КРАТКАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Общие положения

I.I. Типовые поперечные профили земляного полотна железных дорог колеи I520 мм разработаны Государственным проектно-изыскательским институтом "Мостипротранс" Министерства транспортного строительства под методическим руководством к.т.н. С.М. Рана по техническому заданию Министерства путей сообщения на основе норм проектирования и правил производства и приемки работ действующих СНиП. При этом учтен опыт строительства и эксплуатации земляного полотна железных дорог, а также опыт, накопленный за последние годы проектными институтами Минтрансстроя и ЦНИС, Управлением экспертизы проектов и смет МПС и другими организациями.

I.2. При проектировании земляного полотна должны применяться типовые поперечные профили, кроме следующих видов земляного полотна, требующих индивидуального проектирования:

- насыпи высотой более I2 м – из крупноблочных и глинистых твердых и полутвердых грунтов, более 6 м – из глинистых тугопластичных грунтов;

- насыпи в пределах болот I и III типа глубиной более 4 м и болот II типа глубиной более 3 м ; при поперечном уклоне дна болот I типа круче I:I0, II типа–I:I5, III типа – I:20; в пределах болот с торфом различной консистенции, не подлежащихся классификации;

- насыпи в пределах участков со слабыми естественными основаниями, в том числе в местах размещения водопропускных сооружений, а также при выходе ключей в пределах основания;

- насыпи на участках временного подтопления, а также на участках пересечения водоемов и водотоков;

- насыпи на косогорах круче I:5, сложенных скальными породами, и на косогорах круче I:3, сложенных нескальными однородными грунтами;

- выемки при высоте откосов более I2 м;

- выемки в скальных породах при неблагоприятных инженерно-геологических условиях, в том числе при залегании пластов горных пород с наклоном круче I:3 в сторону земляного полотна;

- выемки в глинистых переувлажненных грунтах с коэффициентом консистенции более 0,5 или вскрывающие водоносные горизонты;

- выемки глубиной более 6 м в глинистых пылеватых грунтах в районах с избыточным увлажнением, а также в глинистых грунтах, резко снижающих прочность и устойчивость в откосах при воздействии климатических факторов;

- земляное полотно в сложных инженерно-геологических условиях (на участках с наличием или возможным развитием оползней, обвалов, осыпей, каменных россыпей, снежных лавин, селей, оврагов, карста, наледей, подземного льда);

- земляное полотно из сильнонабухающих глинистых грунтов;

- земляное полотно, при сооружении которого используются гидромеханизация и массовые взрывные способы производства работ.

I.3. Для железных дорог, располагаемых в районах с расчетной сейсмичностью 7 баллов и более, в необходимых случаях следует предусматривать мероприятия по обеспечению устойчивости земляного полотна.

I.4. В типовую документацию включены наиболее характерные

				4504-122	Выпуск 0-1	
				Краткая пояснительная записка	Стадия: Р	Лист: I
						Листов: 6
Нач. отдела изыскания	Пичугин				МОСТИПРОТРАНС	
Гл. инж. пр.	Осипова					
Составил	Осипова					

для магистральных (I категории) железных дорог типы поперечных профилей земляного полотна на перегонах и даны основные параметры земляного полотна железных дорог II, III, IV, V категорий, а также земляного полотна, сооружаемого сразу под два пути. При этом учтены природные особенности различных районов СССР и необходимость использования местных грунтов, годных в качестве материала для сооружения земляного полотна с применением механизированных способов строительства.

1.5. Выбор типовых поперечных профилей производится на основании материалов инженерно-геологического обследования района проектируемой железнодорожной линии и земляных карьеров, в необходимых случаях с технико-экономическим сравнением вариантов.

2. Конструктивные элементы земляного полотна

2.1. Ширина земляного полотна (основной площадки) новых железных дорог на прямых участках пути в пределах перегонов принимается по нормам, приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Категория линии, подъездного пути	Число главных путей	Ширина земляного полотна на прямых участках пути (м) при использовании грунтов:	
		глинистых и недренирующих песков мелких и пылеватых	скальных, крупнообломочных и песчаных дренирующих
1	2	3	4
I	2	11,1	10,1
I	1	7,0	6,0
II	1	6,5	5,8
III	1	6,0	5,2
IV	1	5,5	5,0
V	1	5,5	5,0

Ширину выемок понизу при устройстве подпорных стен, а также выемки в устойчивых скальных породах (слабовыветривающихся при отсутствии падения пластов массива в сторону полотна) допускается уменьшать. При этом расстояние от оси крайнего пути до подпорных стен или откосов в уровне подошвы кювета определяется в зависимости от намечаемых способов разработки выемки, но принимается не менее: на линиях I и II категорий – 3,7 м в каждую сторону; на линиях III и IV категорий и подъездных путях – 3,7 м в одну сторону и 3 м в другую.

Выемки глубиной более 6 м, располагаемые в скальных породах а также располагаемые на крутых косогорах и на прижимах рек, независимо от высоты откосов проектируются под два пути, если строительство второго пути намечаемых в ближайшие 15 лет. На подъездных путях IV и V категорий в случае применения щебеночного балласта ширина земляного полотна принимается равной 6 – 6,5 м.

Ширину земляного полотна насыпей, возводимых на слабых основаниях, и насыпей, возводимых с запасом на осадку, следует устанавливать с расчетом обеспечения требуемых размеров после полной осадки согласно табл. 1.

Ширину земляного полотна при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается принимать равной: для железнодорожных линий II категории в случае использования глинистых грунтов и недренирующих песков мелких и пылеватых – 7 м; скальных, крупнообломочных и песчаных дренирующих грунтов – 6 м; для линии II категории – соответственно 6,5 и 5,8 м; для железнодорожных линий IV категории в случае использования глинистых и недренирующих песчаных грунтов – 5,8 м.

Формат А2

1223 366

2.2. Ширина земляного полотна (основной площадки) на поперечных профилях показана для прямых участков пути однопутных железных дорог I категории.

Ширина земляного полотна на кривых участках пути должна быть увеличена с наружной стороны кривой на величину, указанную в табл. 2, а на двухпутных участках, кроме того, – на величину уширения междупутья в кривых, предусмотренную ГОСТ 9238-73.

Таблица 2

Жел.-дор. линии I-II категорий		Жел.-дор. линии и подъездные пути IУ-У категорий	
Радиусы кривых, м	Уширение земляного полотна, м	Радиусы кривых, м	Уширение земляного полотна, м
I	2	3	4
3000 и более	0,10	2000 и более	–
2500-1800	0,20	1800-1200	0,10
1500-700	0,40	1000-700	0,20
600 и менее	0,50	600 и менее	0,30

Примечание: Уширение земляного полотна в кривых участках пути на величину табличного значения производится в пределах круговой кривой.

Переход от уширенного земляного полотна к нормальной ширине на прямой производится в пределах переходной кривой.

2.3. Земляное полотно на подходах к большим мостам должно быть уширено на 0,5 м в каждую сторону от оси полотна на протяжении 10 м от задней грани устоев и на последующих 15 м постепенно сведено до нормативной ширины.

2.4. Расстояние между осями путей на перегонах двухпутных железных дорог на прямых участках пути принимается 4,1 м. В кривых участках пути это расстояние должно увеличиваться в зависимости от радиуса кривой в соответствии с Указаниями по применению габаритов приближения строений ГОСТ 9238-73.

2.5. Поперечное очертание верха однопутного земляного полотна (сливной призмы) из недренирующих грунтов проектируется в виде трапеции шириной поверху 2,3 м, высотой 0,15 м и с основанием, равным ширине земляного полотна, а поперечное очертание верха земляного полотна, сооружаемого сразу под два пути, – в виде треугольника высотой 0,2 м с основанием, равным ширине земляного полотна.

Верх однопутного и двухпутного земляного полотна из скальных, крупнообломочных и песчаных дренирующих грунтов проектируется горизонтальным.

2.6. Проектная бровка земляного полотна, сложенного скальными, крупнообломочными, а также песчаными дренирующими грунтами, повышается против профильной на величину, равную высоте сливной призмы плюс разность толщин балластного слоя на данном участке и на смежных с ним участках из нескальных и недренирующих грунтов.

При этом ширина основной площадки принимается 6,0 м.

2.7. Для возведения насыпей допускаются скальные, крупнообломочные, песчаные дренирующие и недренирующие, а также глинистые грунты с коэффициентом консистенции не более +0,25, то есть с влажностью, меньшей или равной влажности на пределе раскатывания плюс 0,25 числа пластичности.

При установлении технико-экономической целесообразности допускается возведение насыпей из глинистых грунтов с коэффициентом консистенции до +0,5, то есть с влажностью, достигающей предела раскатывания плюс 0,5 числа пластичности.

Конструкции насыпей в этом случае принимаются с устройством пес —

чаных подушек, как показано на чертежах (типы 6 и 7).

2.8. Крутизна откосов насыпей из глинистых грунтов тугопластичной консистенции при высоте до 6 м принимается 1:2 для дорог I–II категории, 1:1,75 – для дорог IV–V категории.

Крутизна откосов высотой до 6 м насыпей железных дорог I и II категорий в глинистых и пылеватых грунтах в районах избыточного увлажнения принимается 1:2.

2.9. Конструкции насыпей на болотах устанавливаются в зависимости от глубины и типов болот:

I тип – болота, до дна заполненные торфом устойчивой консистенции, то есть преимущественно сминающимся, а не выдавливающимся под воздействием внешней нагрузки;

II тип – болота, до дна заполненные преимущественно торфом неустойчивой консистенции, то есть выдавливающимся под воздействием внешней нагрузки;

III тип – болота, заполненные болотным илом и водой, с торфяной коркой (сплавиной) или без нее.

Насыпи на болотах, сооружаемые из песков гравелистых, крупных и средней крупности (типы 10, 12, 14, 16, 18), проектируются высотой не менее 0,8 м при полном удалении торфа и 1,2 м при частичном удалении или сохранении торфа в основании насыпи.

При отсутствии песков гравелистых, крупных и средней крупности сооружение насыпей на болотах допускается также из песков мелких и пылеватых, супесей легких крупных, с содержанием частиц крупнее 0,25 мм более 50% и менее 6% глинистых частиц (типы 11, 13, 15 и 17); при этом высота насыпей принимается не менее 2,0 м.

Во всех случаях применения выторфовывания необходимо производить технико-экономические сравнения этих решений с вариантами возведения насыпи высотой 3,0 м и более без выторфовывания.

2.10. Конструкции земляного полотна в районах распространения засоленных грунтов устанавливаются с учетом наивысшего уровня грунтовых вод, а также степени, характера и глубины засоления грунтов периода наибольшего соленакопления в верхних горизонтах почвы (типы 19, 20, 21).

2.11. При назначении типов поперечных профилей земляного полотна должны учитываться требования о возвышении бровки земляного полотна над наивысшим уровнем грунтовых вод или над уровнем длительного (более 20 суток) стояния поверхностных вод на величину, достаточную для предохранения от пучения и просадок.

Величину возвышения следует определять в зависимости от рода грунтов, высоты капиллярного поднятия воды и глубины промерзания. В обоснованных случаях вместо повышения отметок бровки земляного полотна допускается предусматривать понижение уровня грунтовых вод, замену грунтов или другие мероприятия.

2.12. Между подошвой откоса насыпи и бровкой резерва или водоотводной канавы ширина естественной бермы принимается не менее 3,0 м, с увеличением для линий I и II категории на 4,1 м со стороны будущего второго пути.

Для насыпей высотой до 2 м, отсыпаемых из резервов, при благоприятных климатических и инженерно-геологических условиях допускается уменьшение ширины берм до 1 м.

2.13. При сооружении земляного полотна плодородный слой почвы в основании земляного полотна должен быть снят на всем протяжении его для последующего использования при восстановлении (рекультивации) нарушенных или малопродуктивных сельскохозяйственных земель, а также для укрепления откосов в соответствии с проектом.

2.14. В основаниях насыпей высотой до 0,5 м, возводимых на равнинных участках и косогорах крутизной до 1:10, а также насыпей вы-

сотой до I м, возводимых на косогорах крутизной от I:I0 до I:5, дерн должен быть удален.

2.I5. Основания под насыпями, возводимыми из глинистых грунтов на косогорах крутизной от I:I0 до I:5, следует перед отсыпкой насыпи разрыхлить. При крутизне косогоров от I:5 до I:3 в основаниях насыпей независимо от их высоты должны нарезаться уступы с шириной полок от I до 4 м и высотой до 2 м. Полки уступов должны иметь поперечный уклон в низовую сторону, равный 0,0I–0,02. Стенки уступов при высоте их до I м устраиваются вертикальными, а при большей высоте – с откосами крутизной I:0,5. На косогорах, сложенных из дренирующих грунтов (рыхлые пески, гравий, галька, дресва, обломки слабовыветривающихся пород), не покрытых растительностью, устройство уступов не требуется. Для обеспечения уплотнения грунтов нижней части насыпи у подошвы насыпи устраивается уступ, размеры которого определяются возможностью прохода уплотняющих механизмов. На косогорах, сложенных скальными породами, подготовка основания насыпи должна осуществляться в соответствии со специальными указаниями проекта.

2.I6. При сооружении насыпей должны быть выполнены требования по уплотнению грунтов до нормируемой плотности.

2.I7. Размеры поперечного сечения кюветов, нагорных и водоотводных канав, а также водосбросов следует определять по расходу воды вероятностью превышения I:I00 (I%) на линиях I категории, I:33 (3%) на линиях II и III категории и I:20 (5%) – на линиях и подъездных путях IУ и У категории, а продольных (у насыпей) и поперечных водоотводных канав – соответственно I:25 (4%), I:I5 (7%), I:I0 (I0%). Бровка канавы должна возвышаться не менее чем на 0,20 м над уровнем воды, соответствующим расходу указанной вероятности превышения. Глубина продольных и нагорных канав и ширина их по дну принимается не менее 0,60 м, а на болотах – не менее 0,80 м.

Продольный уклон нагорных и водоотводных канав должен быть не не менее 3‰ в сторону ближайшего искусственного сооружения или ложбины. На болотах, речных поймах и в других случаях малого естественного уклона местности продольный уклон допускается уменьшать до 2‰, а в исключительных случаях – до I‰.

Наибольший уклон дна канавы определяется в зависимости от расхода воды, расчетной скорости течения ее, степени размываемости грунта и типа укрепления.

2.I8. Кюветы в выемках проектируются с продольным уклоном, равным уклону земляного полотна. На горизонтальных площадках и на участках с уклоном менее 2‰ кюветы проектируются с уклоном не менее 2‰.

Кюветы предтоннельных выемок должны проектироваться с уклоном не менее 2‰ в сторону от тоннеля. Глубина кюветов, как правило, принимается 0,60 м, а ширина по дну 0,40 м. Для коротких и неглубоких выемок в районах с сухим климатом при соответствующем обосновании допускается уменьшение глубины кюветов до 0,40 м.

В выемках, расположенных на уклонах менее 2‰ и на горизонтальных площадках, глубина кюветов в водораздельных точках может быть уменьшена до 0,20 м при сохранении ширины кюветов по дну и ширины выемок на уровне бровки земляного полотна. В выемках, проектируемых в слабовыветривающихся скальных породах, вместо кюветов допускается устраивать бордюры из камня или бетонных блоков. Кюветы в легковыветривающихся неразмягчаемых скальных породах проектируются глубиной не менее 0,40 м.

Спуск воды из нагорных и оросительных канав в кюветы выемок запрещается. В исключительных случаях, при необходимости пропуска по выемке воды из нагорных и оросительных канав и смежных бассейнов,

предусматривается устройство водопропускных сооружений по индивидуальным проектам.

2.19. При проектировании водоотводных устройств следует руководствоваться "Альбомом водоотводных устройств на железных дорогах".

2.20. Откосы насыпей, выемок и всех защитных и водоотводных земляных сооружений и устройств, возводимых из грунтов или сооружаемых в грунтах, подверженных разрушению от атмосферных воздействий, а также подтопляемых, должны быть укреплены.

2.21. Тип укрепления назначается в зависимости от конструкции сооружения, от интенсивности воздействия внешних факторов, от физико-механических свойств и состояния грунтов.

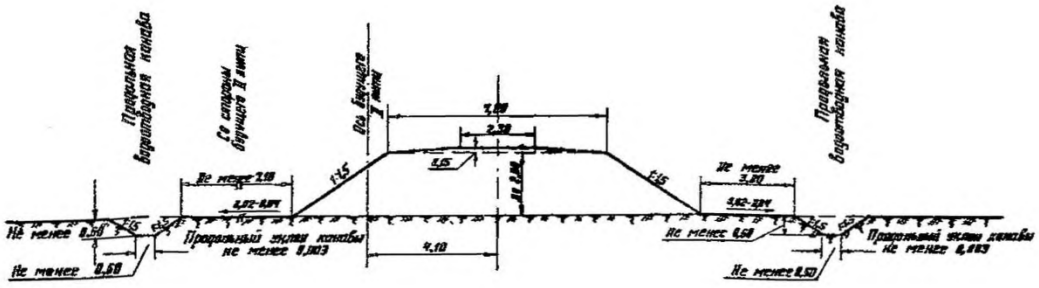
2.22. На поперечных профилях размеры выемок и водоотводных устройств даны с учетом толщины конструкции крепления их откосов.

Конструкции креплений земляного полотна назначаются в соответствии с рекомендациями, приведенными в "Альбоме конструкций креплений откосов насыпей и выемок".

Типовые поперечные профили земляного полотна

Насыпь высотой до 2 м без резервов при поперечном уклоне местности не круче 1:5

Тип 1



Примечания:

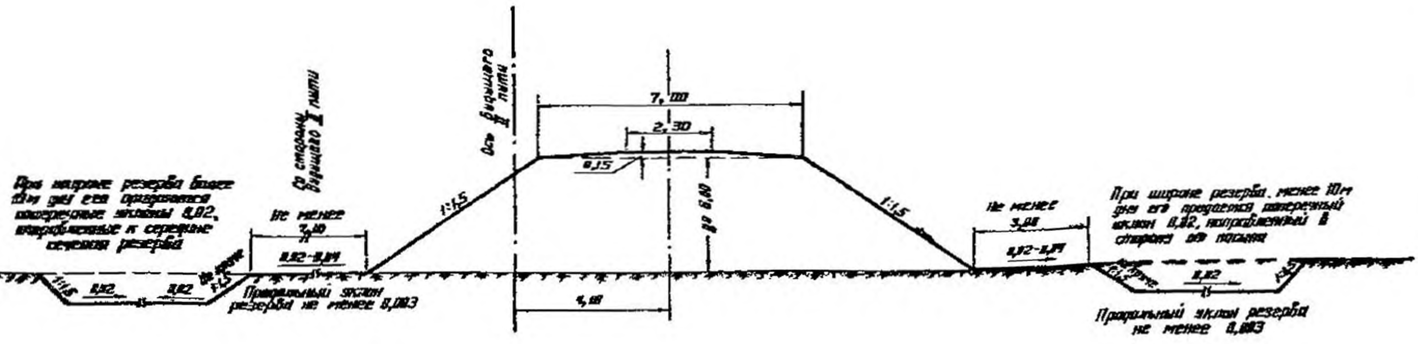
1. Крутизна откосов насыпей из пылеватых грунтов в районах избыточного увлажнения и из однорозмерных мелких песков принимается 1:1,75.
2. При возведении насыпей из песков с углом естественного откоса меньше 34° (для сухих песков) откосы насыпи соответственно уполаживаются.
3. При хорошо выраженном поперечном уклоне местности (круче 0.04) продольные водоотводные канавы устраиваются только с нагорной стороны.

Размеры в метрах.

				4501-122 Выпуск 0-1			
Начальник	Ветлин			Насыпь из глинистых грунтов, недренирующих песков мелких и пылеватых и легковыветривающихся скальных пород	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж.	Осипова				Р	1	43
Проверил	Карпов				Мосгипротранс		
Разработ.	Пономарева						

Насыпь высотой до 6м с резервами при поперечном уклоне местности не круче 1:5

Тип 2



Примечания:

1. Крутизна откосов насыпей из пылеватых грунтов в районах избыточного увлажнения и из одноразмерных мелких песков принимается 1:1,75.
2. При возведении насыпей из песков с углом естественного откоса меньше 34° (для сухих песков) откосы насыпей соответственно уполаживаются.
3. При поперечном уклоне местности круче 1:10 резервы закладываются с нагорной стороны. В случае обоснованной необходимости закладка резервов допускается с двух сторон. Закладка резервов в местах расположения путевых зданий и переездов запрещается.

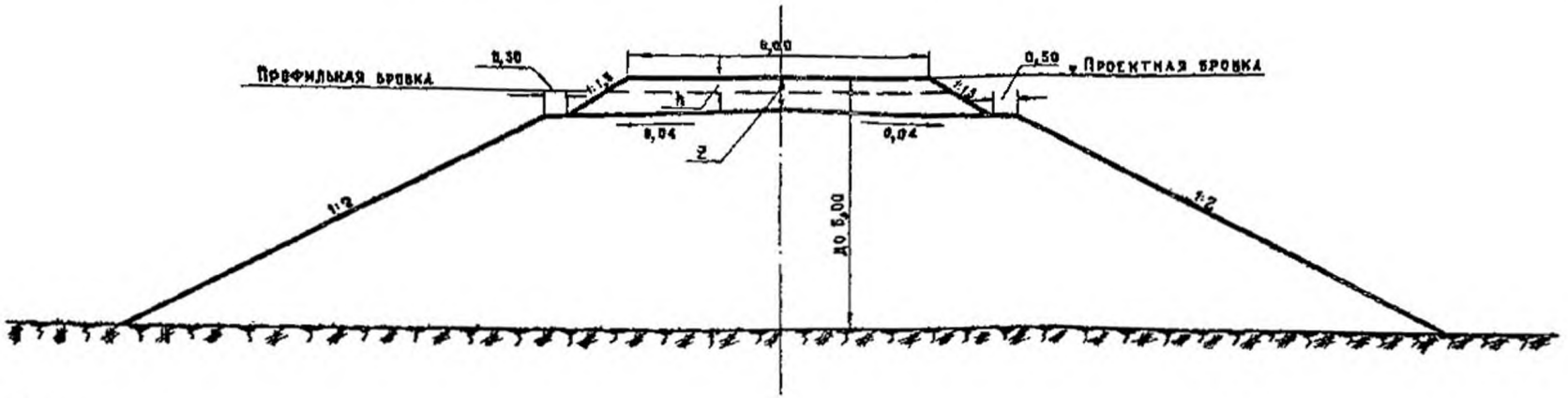
Размеры в метрах

				4.501-122 Выпуск 0-1			
Начальник отдела	Лапатин	[подпись]		Насыпь из глинистых грунтов, недренирующих песков мелких и пылеватых и легковыветривающихся скальных пород	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Осипова	[подпись]			Р	2	
Проверил	Карпин	[подпись]			Мосгипротранс		
Разработ.	Антипренко	[подпись]					

366
1223

Насыпь высотой от 1 до 6м с подушкой из песков, удовлетворяющих требованиям, предъявляемым к пескам подушки под балласт, при поперечном уклоне местности не круче 1:5

Тип 6



Примечания

1. Участки насыпи высотой до 1м сооружаются из дренирующего грунта или из грунтов, годных для возведения земляного полотна, с влажностью менее $W_p + 0{,}25\ J_p$.
2. Толщина песчаной подушки Z принимается: 0,60м - вне пределов районов с суровым и влажным климатом и 0,80м - в пределах районов с суровым и влажным климатом.
3. Уклон отводов от песчаной подушки, при сопряжении различных грунтов в продольном направлении, должен быть не круче 0,05.
4. h - высота сливной призмы (0,15 м) плюс разность толщин балластного слоя на данной насыпи и на смежных с ней участках земляного полотна из недренирующих грунтов.
5. Обочины и откосы песчаной подушки укрепляются гравием, дресвой или мелким щебнем слоем 0,05 - 0,10м от выдувания и размыва.
6. При поперечном уклоне местности круче 1:10 резервы закладываются с нагорной стороны. В случае обоснованной необходимости закладка резервов допускается с двух сторон. Закладка резервов в местах расположения путевых зданий и переездов запрещается.
7. Крутизну откосов и конструкцию насыпей высотой более 6м следует назначать по результатам расчетов.

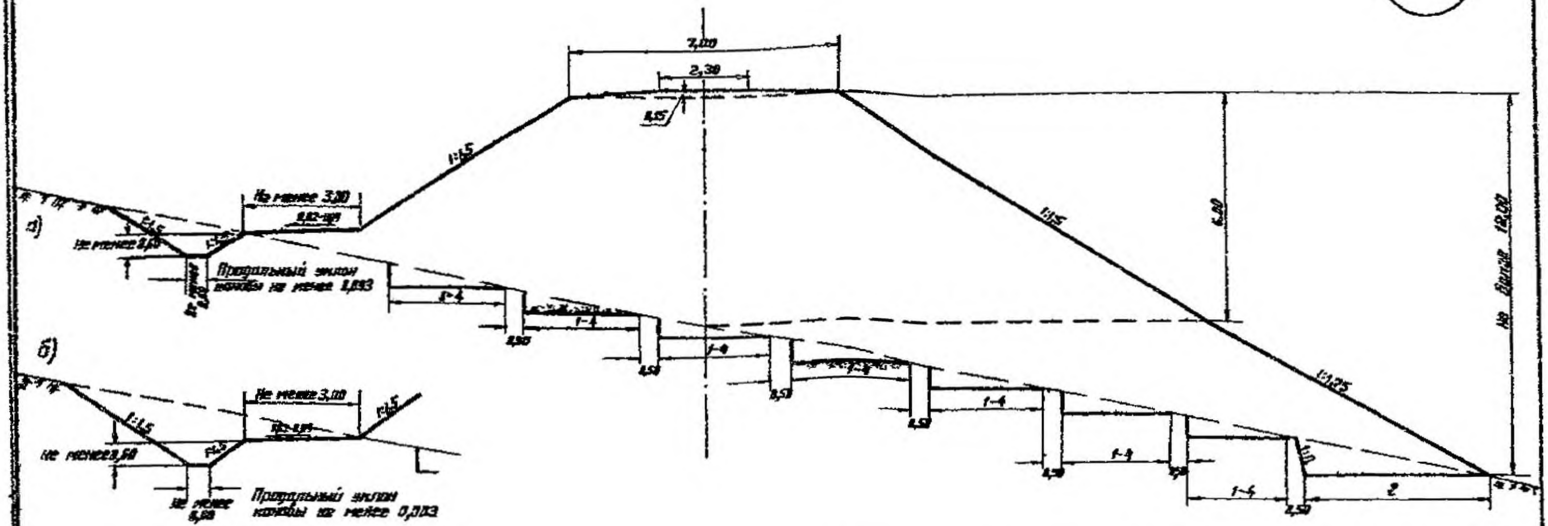
Размеры в метрах

				4.501-122 Выпуск 0-1		
Начальник отдела	Кичутин			Насыпь из глинистых грунтов при влажности от $W_p + 0{,}25\ J_p$ до $W_p + 0{,}5\ J_p$	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Осипова				Р	6	
Проверил	Коршун				Мостпротранс		
Разработ.	Пятницкая						

368
1223

Насыпь на косогоре крутизной от 1:5 до 1:3

Тип 4



Примечания:

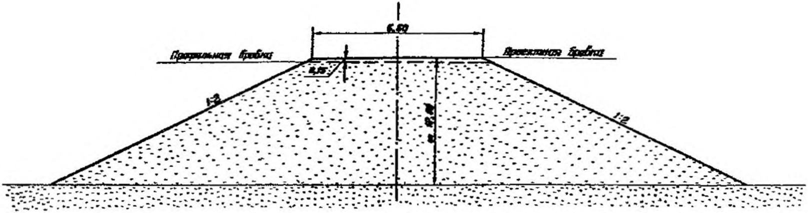
1. Крутизна откосов насыпей из пылеватых грунтов в районах избыточного увлажнения и из однородных мелких песков принимается 1:1,75 в верхней части высотой до 6 м и 1:2 – в нижней части насыпи.
2. При возведении насыпей из песков с углом естественного откоса меньше 34° (для сухих песков) откосы насыпей соответственно уполаживаются.
3. Устройство бермы с нагорной стороны насыпи принимается по фиг. „а" или фиг. „б" по условиям рациональной организации продольного водоотвода.
4. Насыпи высотой до 2х м должны сооружаться с обеспечением однородности грунтов основания, во избежание одностороннего лучения.
5. Ширина нижнего уступа (l) определяется из условия возможности уплотнения грунтов нижней части насыпи.
6. В основании насыпи устраиваются уступы шириной от 1 до 4 м с уклоном 0,01-0,02 в направлении падения склона. При высоте уступов до 1 м стенки устраиваются вертикальными, а при высоте более 1 метра – с откосом крутизной 1:0,5 - 1:1,5. На косогорах, сложенных скальными породами, подготовка основания насыпей проектируется индивидуально.

Размеры в метрах

				4.501-122	Выпуск 0-1		
Начальник отдела	Пичугин			Насыпь из глинистых грунтов, недренирующих песков мелких и пылеватых и легковыветривающихся скальных пород	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Волкова				Р	4	
Проверил	Корнеев				МОСГИПРОТРАНС		
Разработал	Пономарева						

Тип 5

Насыпь высотой до 12 м
в районах засушливого (аридного) климата



Примечания:

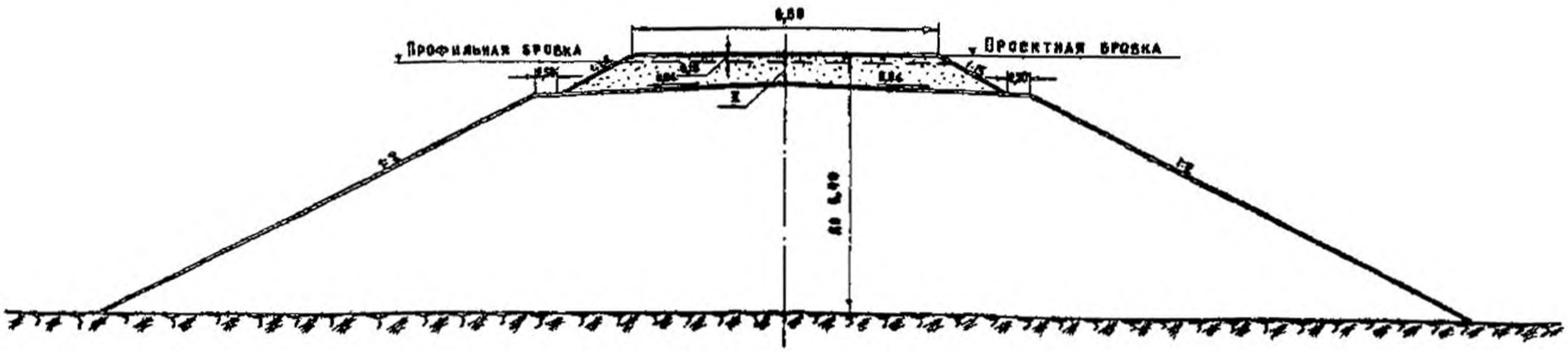
1. При расположении насыпи на косогоре (на склоне бархана), сложенном рыхлыми песками, не покрытыми растительностью, подготовка основания не требуется.
2. В районах распространения подвижных песков земляное полотно должно укрепляться от выдувания и заносов.
3. Насыпи из пылеватых песков сооружаются по типам 1-4.

Размеры в метрах

4.501-122	Выпуск 0-1
Насыпь из песка мелкого (барханного)	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
	Мосгипротранс

Насыпь высотой от 1 до 6 м с подушкой из песков с содержанием фракций крупнее 0,1 мм более 90% и фракций 0,25 мм не менее 50% при поперечном уклоне местности не круче 1:5

Тип 7



Примечания:

1. Участки насыпи высотой до 1 м сооружаются из дренирующего грунта или из грунтов, годных для возведения земляного полотна, с влажностью менее $W_p + 0{,}25\, J_p$
2. Толщина песчаной подушки Z принимается: 0,60 м – вне пределов районов с суровым и влажным климатом и 0,80 м – в пределах районов с суровым и влажным климатом.
3. Уклон отводов от песчаной подушки при сопряжении различных грунтов в продольном направлении должен быть не круче 0,05.
4. Обочины и откосы песчаной подушки укрепляются гравием, дресвой или мелким щебнем слоем 0,05–0,10 м от выдувания и размыва.
5. При поперечном уклоне местности круче 1:10 резервы закладываются с нагорной стороны. В случае обоснованной необходимости закладка резервов допускается с двух сторон. Закладка резервов в местах расположения путевых зданий и переездов запрещается.
6. Крутизну откосов и конструкцию насыпей высотой более 6 м следует назначать по результатам расчетов.
7. При отсыпке подушки из песков с углом естественного откоса менее 34° (для сухих песков) откосы подушки соответственно уполаживаются.

Размеры в метрах

Начальник отдела	Пичугин	[подпись]	
Гл. инж. проекта	Основал	[подпись]	
Проверила	Фомина	[подпись]	
Разработ.	Стормкус	[подпись]	

4.501-122 Выпуск 0-1

Насыпь из глинистых грунтов при влажности грунтов от $W_p + 0{,}25\, J_p$ до $W_p + 0{,}5\, J_p$

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Мосгипротранс

1223

665

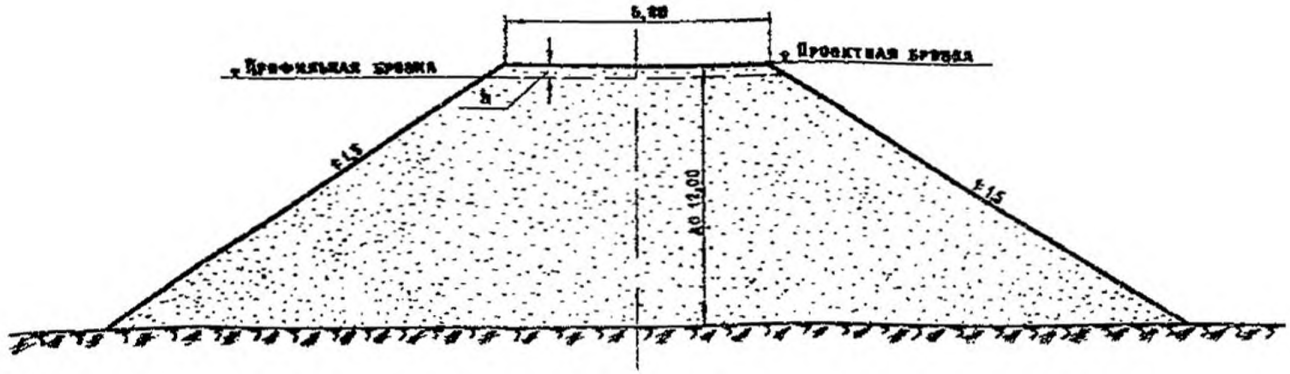
копировал: [подпись]

формат 12г

Насыпь высотой до 12 м

при поперечном уклоне местности не круче 1:5

Тип 8



Примечания:

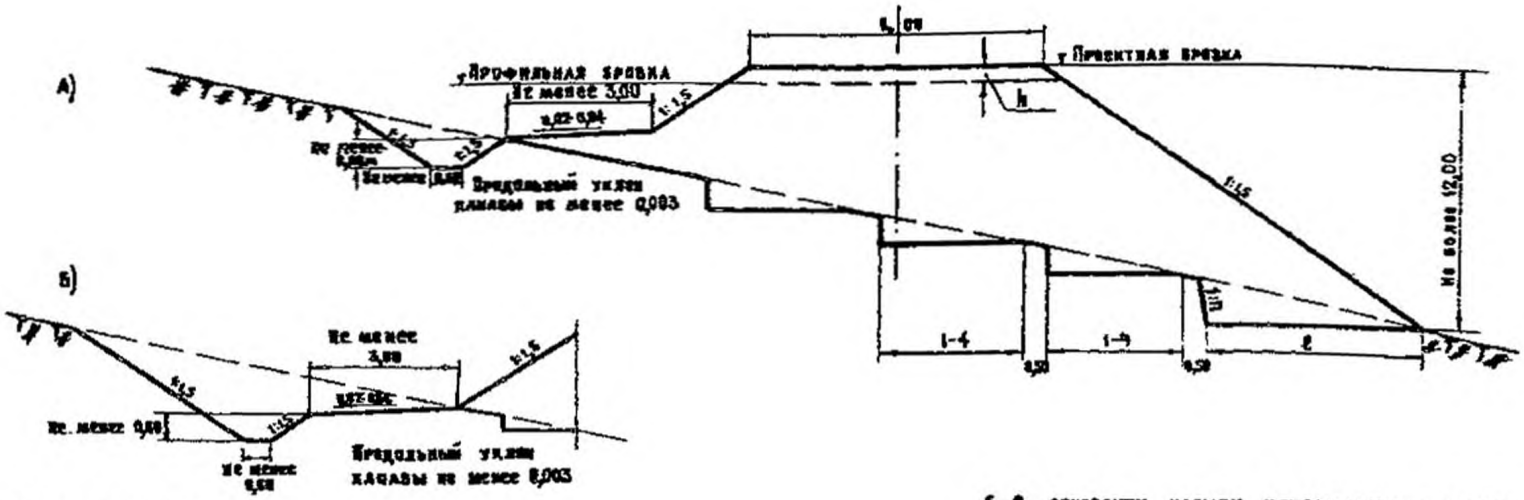
1. h – высота сливной призмы (0,15 м) плюс разность толщин балластного слоя на данной насыпи и на смежных с ней участках земляного полотна из крупнообломочных грунтов.
2. Верхняя часть насыпей из скальных пород сверх 12 м менее 0,5 м отсыпается песчаными грунтами; при этом размер наиболее крупных фракций не должен быть более 0,2 м.

Размеры в метрах

				4.501-122 Выпуск 0-1			
Начальник отдела		Начальник		Насыпь из песков крупных и средней крупности, гравия, галька и скальных слабовыветривающихся пород	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. проекта		Осипова			Р	8	
Проверил		Фомина			Мосгипротранс		
Разработ.		Старчевс					

Насыпь на косогоре крутизной от 1:5 до 1:3

Тип 9



Примечания:

1. h - высота сливной призмы (0,15 м) плюс разность толщин балластного слоя на данной насыпи и на смежных с ней участках земляного полотна из недренирующих грунтов.
2. Верхняя часть насыпей из скальных пород слоем не менее 0,5 м отсыпается щебенистым грунтом; при этом размер наиболее крупных фракций не должен быть более 0,2 м.
3. Устройство бермы с нагорной стороны насыпи принимается по фиг. „А" или фиг. „Б" по условиям рациональной организации продольного водоотвода.
4. Насыпи высотой до 2 м должны сооружаться с обеспечением однородности грунтов основания, во избежание одностороннего оучения.
5. Ширина нижнего уступа (2) определяется из условия обеспечения возможности уплотнения грунтов нижней части насыпи.
6. В основании насыпи устраиваются уступы шириной от 1 до 4 м, с уклоном 0,01 - 0,02 в направлении падения склона. При высоте уступов до 1 м стенки их устраиваются вертикальными, а при высоте более 1 м с откосом крутизной 1:0,5.
На косогорах, сложенных скальными породами, подготовка основания насыпей проектируется индивидуально.

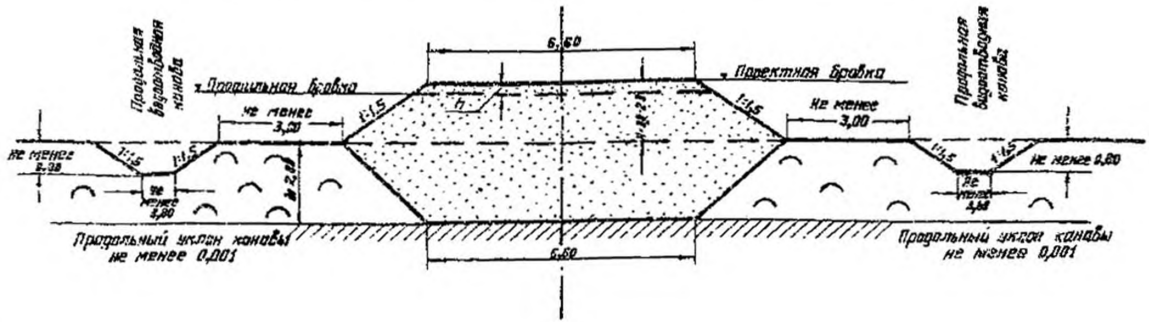
Размеры в метрах

				4.501-122 Выпуск 0-1			
Начальник отдела	Качугин			Насыпь из песков крупных и средней крупности, гравия, гальки и скальных слабовыветривающихся пород	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Осипова				Р	9	
Проверил	Фомина				Мосгипротранс		
Разработ.	Старчеж.						

Копировал

Тип 10

Насыпь высотой 0,8-2 м
с погружением на минеральное дно болота
с предварительным выторфовыванием
при поперечном уклоне основания не круче 1:10



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. h - высота сливной призмы (0,15м) плюс разность толщин балластного слоя на данной насыпи и на смежных с ней участках земляного полотна из недренирующих грунтов.

Размеры в метрах

Начальник отдела	Почагин		
Гл. инж. пр-та	Осипова		
Проверил	Фомина		
Разработал	Стрелец		

4.501-122 Выпуск 0-1

Насыпь из песков гравелистых, крупных и средней крупности на болоте I типа глубиной до 2,0 м

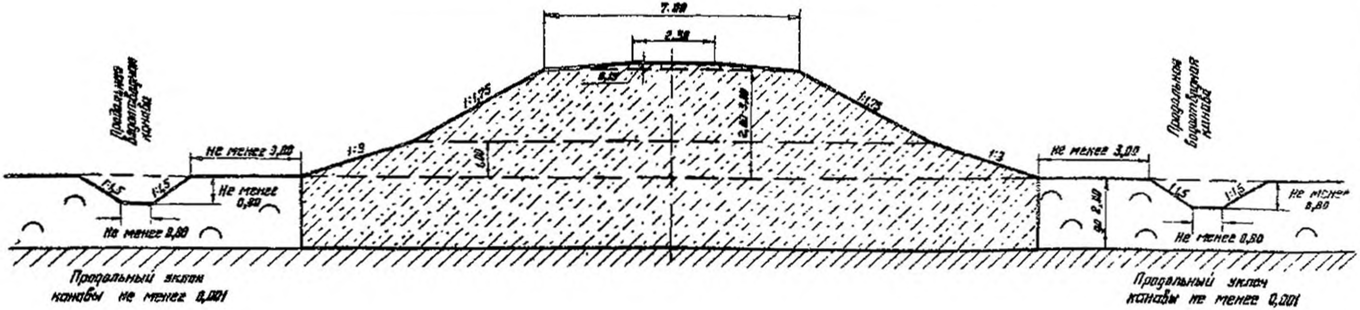
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Мосгипротранс

Копировал: Формат 12г

Тип 11

Насыпь высотой 2-3 м с погружением на минеральное дно болота с предварительным выторфовыванием при поперечном уклоне основания не круче 1:10



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При возведении насыпей из песков с углом естественного откоса меньше 30° (для сухих песков) откосы верхней части насыпи соответственно уполаживаются.

Размеры в метрах

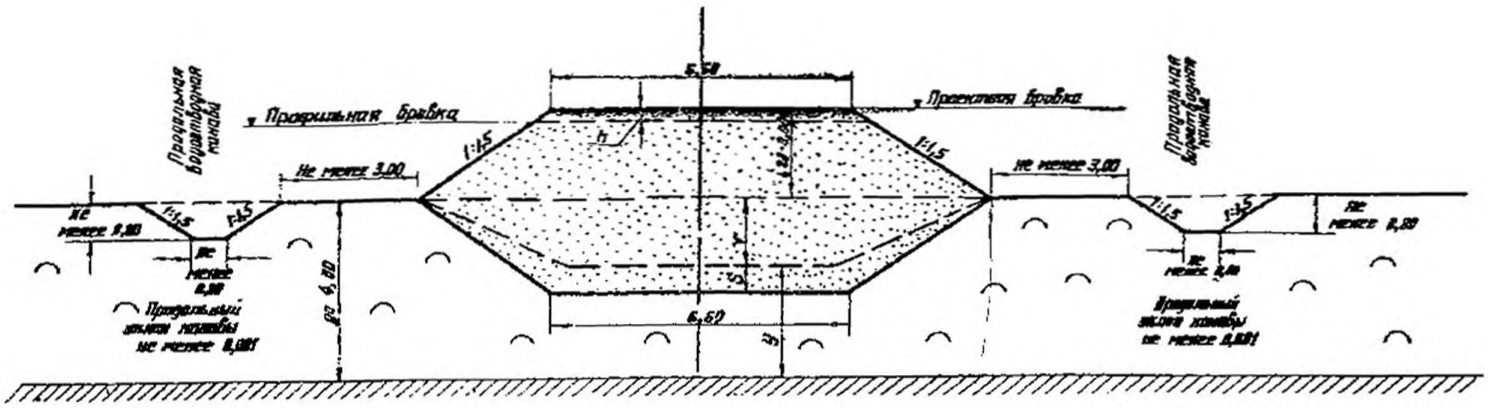
Нач. отдела	Почукин		4.501-122 Выпуск 0-1
Гл. инж. пр-та	Осипова		Насыпь из мелких и пылеватых песков и легких крупных супесей на болотах I типа глубиной до 2 м
Проверил	Фомина		Стадия Р, Лист 11
Разработ.	Старченко		Мосгипротранс

385

1223

Тип 12

Насыпь высотой 1.2-3 м
с частичным выторфовыванием при поперечном уклоне минерального дна болота не круче 1:10



Примечания:

1. При глубине болота до 2 м данный тип насыпи применяется в случае экономической целесообразности вместо типа 10.
2. n – высота слабной призмы (0,15 м) плюс разность толщин балластного слоя на данной насыпи и на смежных с ней участках земляного полотна из недренирующих грунтов.
3. Глубина выторфовывания (Y) назначается, исходя из условия обеспечения суммарной мощности насыпного слоя (высоты насыпи над поверхностью болота и глубины выторфовывания) не менее 3,5 м для железных дорог I и II категории и не менее 3,0 м для дорог более низких категорий. При этом отношение суммарной мощности насыпного слоя с учетом расчетной осадки к толщине уплотненного слоя торфа в основании насыпи должно быть не менее 2:1.
4. Величина осадки насыпи (S) определяется расчетами на основании компрессионных испытаний торфа. Для предварительных расчетов величина S принимается равной 25% от толщины обжимаемого слоя торфа под насыпью (Y).
5. При высоте насыпи от 2,5 м до 3,0 м для дорог III-IV категорий в основании насыпи устраиваются продольные прорезы на всю глубину растительно-корневого слоя, но не менее 1,0 м или производится вырезка верхнего уплотненного слоя торфа толщиной 0,5 м.

Размеры в метрах

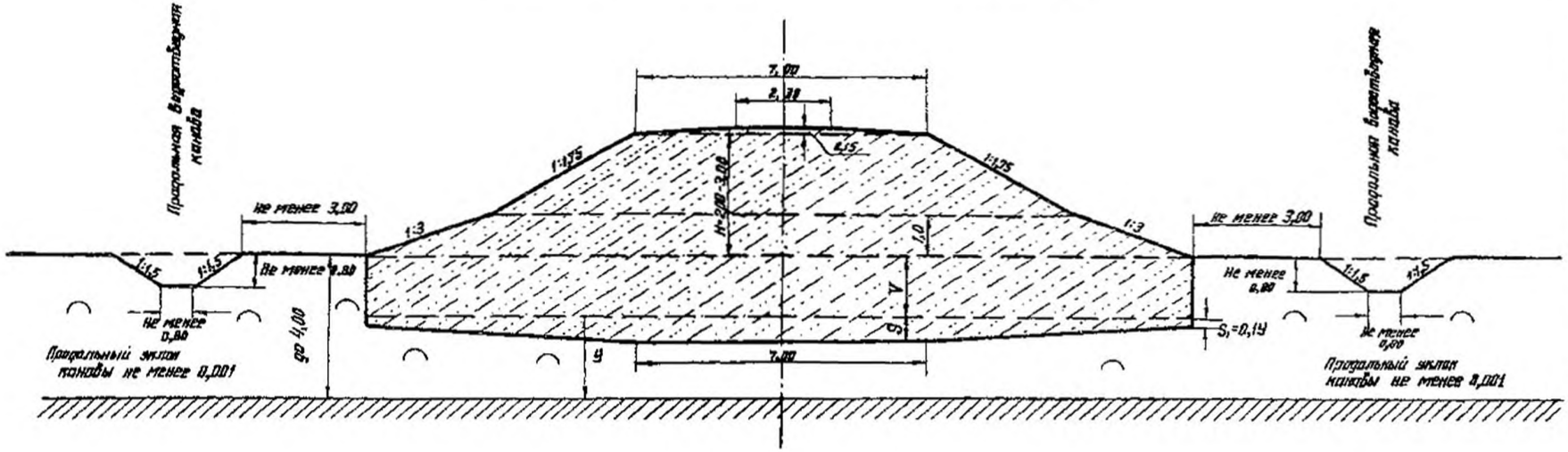
				4.501-122 Выпуск 0-1			
Начальник отдела	Пачугин			Насыпь из песков гравелистых, крупных и средней крупности на болоте I типа глубиной до 4 м	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Осипова				Р	12	
Проверил	Фомина				Мосгипротранс		
Разработ.	Старчеус						

366

1223

Насыпь высотой 2-3 м
с частичным выторфовыванием при поперечном уклоне минерального дна болота не круче 1:18

Тип 13



Примечания:

1. Глубина выторфовывания (V) назначается, исходя из условия обеспечения суммарной мощности насыпного слоя (высоты насыпи над поверхностью болота и глубины выторфовывания) не менее 3,5 м для железных дорог I и II категории и не менее 3,0 м для дорог более низких категорий. При этом отношение суммарной мощности насыпного слоя с учетом расчетной осадки к толщине уплотненного слоя торфа в основании насыпи должно быть не менее 2:1.
2. Величина осадки насыпи (S) определяется расчетами на основании компрессионных испытаний торфа. Для предварительных расчетов величина S принимается равной 25% от толщины обжимаемого слоя торфа под насыпью (y).
3. При высоте насыпи от 2,5 м до 3,0 м для дорог III-IV категорий в основании насыпи производится вырезка верхнего уплотненного слоя торфа толщиной 0,5 м.

Размеры в метрах

Начальник отдела	Пичугин		
Гл. инж. пр-та	Осипова		
Проверил	Фомина		
Разработ.	Старчеус		

4.501-122 Выпуск 0-1

Насыпь из мелких и пылеватых песков, и легких крупных супесей на болоте I типа глубиной до 4 м

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Мосгипротранс

Копировал

Формат 12г

Тип 14

Насыпь высотой более 3 м без выторфовывания при поперечном уклоне минерального дна болота не круче 1:10

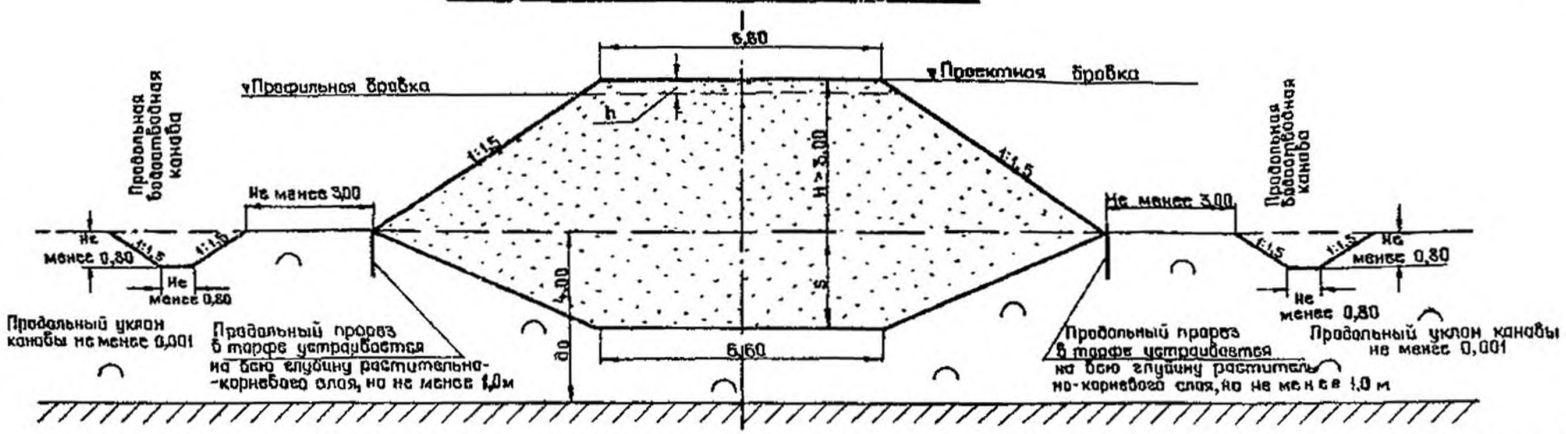


Таблица для ориентировочного определения значения S

Толщина обжимаемого слоя торфа под насыпью в м	Осадка в % от толщины обжимаемого слоя торфа при высоте насыпи H = 3÷4 м
до 2	60
от 2 до 4	50-60

Примечания:

1. При глубине болота или высоте насыпи более 4 м величина осадки основания насыпи устанавливается индивидуальным проектом.
2. h- высота сливной призмы (0,15 м) плюс разность толщин балластного слоя на данной насыпи и на смежных с ней участках земляного полотна из недренирующих грунтов.
3. Величина осадки насыпи (S) определяется расчетами на основании компрессионных испытаний торфа. Для предварительных расчетов величина „S" принимается по таблице, приведенной на данном чертеже.

Размеры в метрах

Начальник отдела	Личугин		4.501-122 Выпуск 0-1			
Гл. инж. пр-та	Осипова		Насыпь из песков гравелистых, крупных и средней крупности на болоте I типа глубиной до 4 м	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Мгерович			Р	14	
Разработ.	Коверинская			Мосгипротранс		

Насыпь высотой от 3 до 6 м

без выторфовывания при поперечном уклоне минерального дна болота не круче 1:10

Тип 15

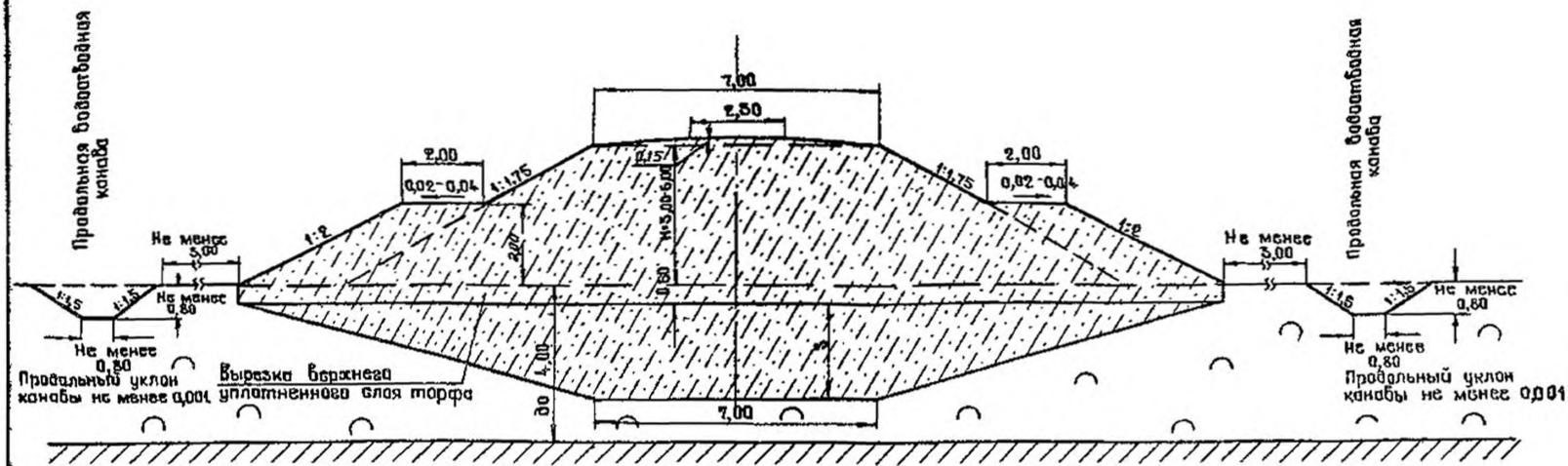


Таблица для ориентировочного определения значения S

Таблица обжимаемого слоя торфа под насыпью б м	Осадка б % от толщины обжимаемого слоя торфа при высоте насыпи H= 3-4м
до 2	60
от 2 до 4	50-60

Примечания:

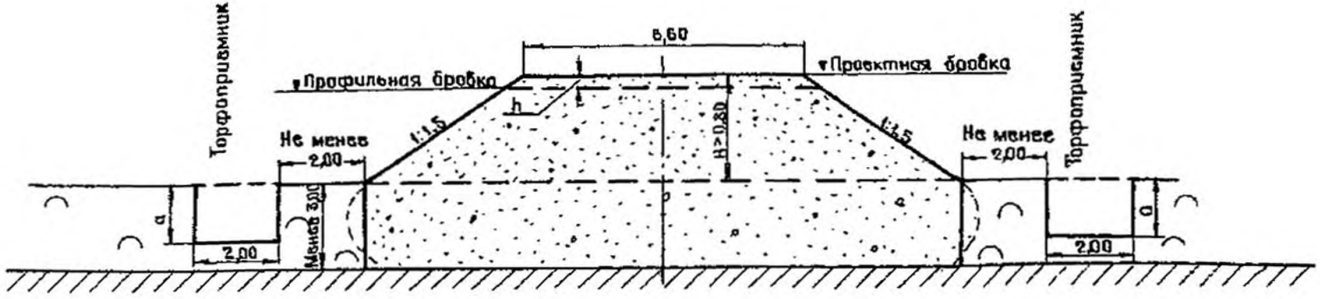
1. При глубине болота или высоте насыпи более 4 м величина осадки основания насыпи устанавливается индивидуальным проектом.
2. Величина осадки насыпи (S) определяется расчетами на основании компрессионных испытаний торфа. Для предварительных расчетов величина „S" принимается по таблице, приведенной на данном чертеже.
3. При возведении насыпей из песков с углом естественного откоса меньше 30° (для сухих песков) откосы насыпей соответственно уполаживаются

Размеры в метрах

				4.501-122	Выпуск 0-1	
Начальник отдела	Пичугин			Насыпь из мелких и пылеватых песков и песков крупных супесей на болоте I типа глубиной до 4 м	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. проекта	Осипова				Р	15	
Проверил	Меерович				Массипротранс		
Разработал	Каверинская						

Насыпь высотой более 0,8 м с погружением на минеральное дно болота при поперечном уклоне основания на круче 1:15

Тип 16



Примечания:

1. В основании насыпи на всю ширину её производится срезка растительно-корневого покрова и торфяной залежи устойчивой консистенции, после чего производится посадка насыпи на минеральное дно болота.
2. h - высота глубинной призмы (0,15 м) плюс разность толщин балластного слоя на данной насыпи и на смежных с ней участках земляного полотна из недренирующих грунтов.
3. Торфоприемники устраиваются глубиной „а" на всю толщину растительно-корневого слоя, но не менее 1,0 м.

Размеры в метрах

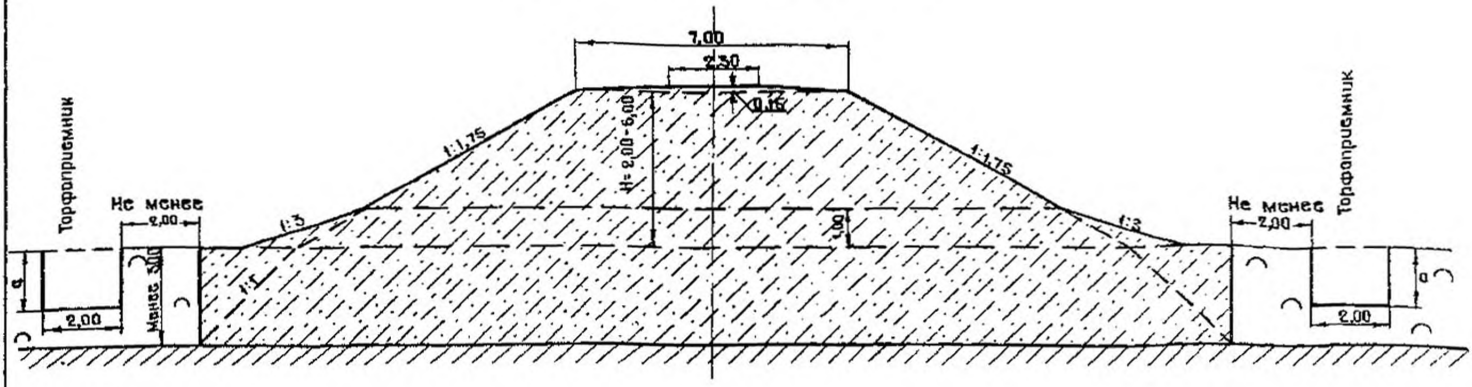
				4.501-122 Выпуск 0-1		
				Насыпь из песков среднезернистых, крупных и средней крупности на болоте II типа глубиной менее 3,0 м	Стадия	Лист	Листов
					Р	16	
Начальник отдела	Пичугин				Мосгипротранс		
Гл. инж. пр-та	Осипова						
Проверил	Меграбян						
Разработ.	Кабринская						

366

1223

Тип 17

Насыпь высотой от 2 до 6 м с погружением на минеральное дно болота при поперечном уклоне основания не круче 1:15



Примечания:

1. В основании насыпи на всю ширину её производится срезка растительно-корневого покрова и торфяной залежи устойчивой консистенции, после чего производится посадка насыпи на минеральное дно болота.
2. Торфоприёмники устраиваются глубиной „а" на всю толщину растительно-корневого слоя, но не менее 1,0 м.
3. При возведении насыпей из песков с углом естественного откоса меньше 30° (для сухих песков) откосы насыпей соответственно уполаживаются.

Размеры в метрах.

Начальник отдела	Пичугин		
Гл. инж. пр-та	Осипова		
Проверил	Меерович		
Разработ.	Каверинская		

4.501-122 Выпуск 0-1

Насыпь из мелких и пылеватых песков и лёгких крупных супесей на болоте II типа глубиной до 3м

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Мосгипротранс

1223

Тип 18

Насыпь высотой более 0,8 м с погружением на минеральное дно болота с предварительным удалением плавающей торфяной корки при поперечном уклоне основания не круче 1:20

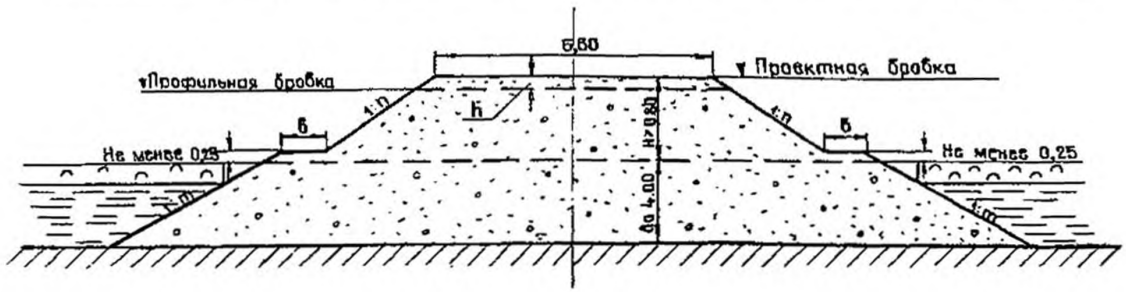


Таблица значений крутизны откосов подводной и надводной частей насыпи

Грунты насыпи	Крутизна откосов подводной части насыпи 1:m	Крутизна откосов надводной части насыпи 1:n
Песок гравелистый, крупный и средней крупности	1:1,75	1:1,5
Гравий, галька, щебень и камень слабовыветривающихся пород	1:1,5	1:1,5

Примечания:

1. h - высота сливной призмы (0,15 м) плюс разность толщин балластного слоя на данной насыпи и на смежных с ней участках земляного полотна из недренирующих грунтов.
2. При возведении насыпи с погружением на минеральное дно болота без удаления торфяной корки слой насыпного грунта над коркой должен быть не менее 3,0 м. В этом случае вдоль подошвы откоса насыпи следует предусматривать устройство продольных прорезов на всю толщину растительно-корневого слоя. Величину осадки насыпи за счет обжатия торфяной корки следует принимать в соответствии с таблицей к типу 15.
3. При возведении насыпи из песков крупных и средней крупности с углом естественного откоса меньше 34° для сухих песков и меньше 30° для песков под водой откосы проектируются с соответствующим уположением.
4. Ширина бермы „б" принимается: 1,0 м - при глубине болота до 3,0 м, 2,0 м - при глубине более 3,0 м
5. Насыпи из песков мелких, пылеватых и супесей легких крупных сооружаются по индивидуальным проектам.

Размеры в метрах

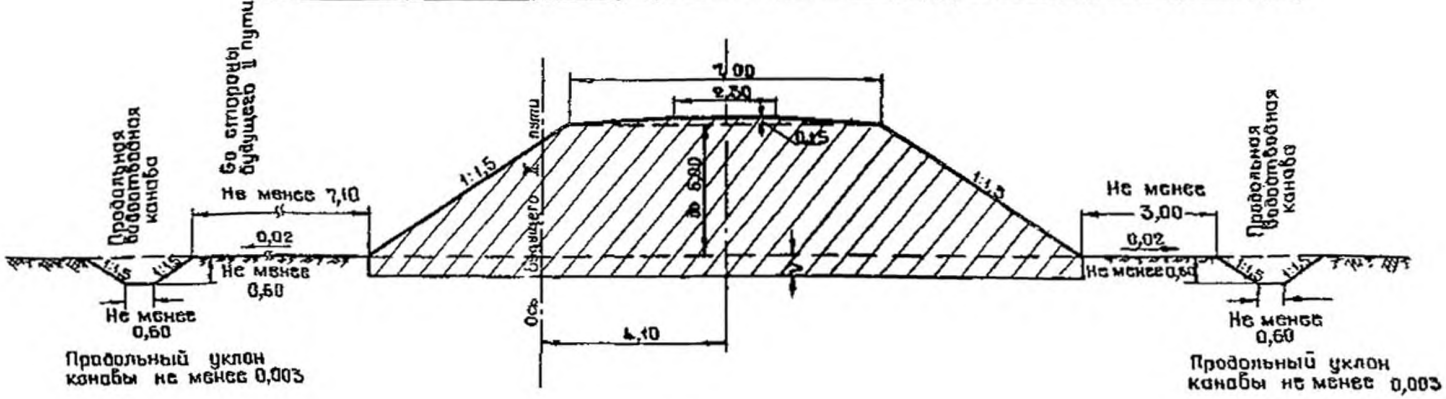
				4.501-122 Выпуск 0-1			
Начальник отдела	Пичугин			Насыпь из песков гравелистых, крупных и средней крупности, гравия, гальки, щебня, скальных слабовыветривающихся пород на болоте III типа глубиной до 4 м	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Осипова				Р	18	
Проверил	Меерович				Мосгипротранс		
Разработ.	Каверинская						

Копировал: Мурзин формат 12г

1223 | 366

Тип 19

Насыпь высотой до 6 м в случае отсутствия грунтовых вод в основании или залегания их на глубине, превышающей высоту капиллярного поднятия



1. При подготовке основания насыпи вырезке подлежат грунты с содержанием легкорастворимых в воде солей более 10%, при этом глубина вырезки „V" засоленных грунтов и пухлых солончаков устанавливается по солевым профилям, составляемым по данным результатов инженерно-геологического обследования и химических анализов грунтов основания.

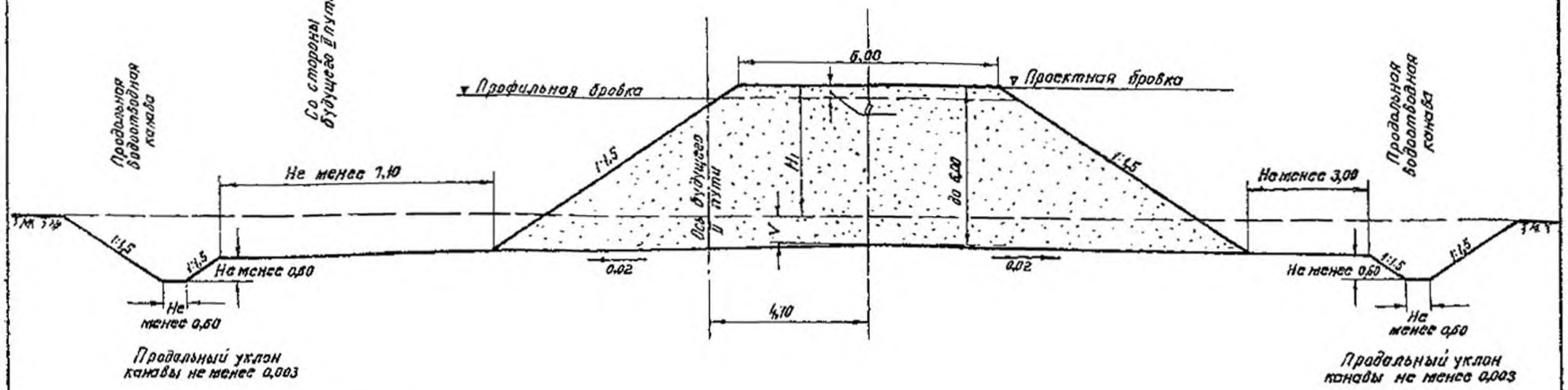
Размеры в метрах

				4.501-122	Выпуск 0-1		
Начальник отдела	Пичугин			Насыпь из глинистых грунтов (годных для возведения насыпей на засоленных грунтах и пухлых солончаках	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Осипова				0	19	
Проверил	Меерович				Мосгипротранс		
Разработал	Коберинская						

1223

Насыпь высотой до 6 м в условиях периодического обводнения основания грунтовыми водами с выходом их на дневную поверхность

Тип 20



Примечания:

1. h - высота сливной призмы (0,15 м) плюс разность толщин балластного слоя на данной насыпи и на смежных с ней участках земляного полотна из недренирующих грунтов.
2. При дренирующих грунтах, не удовлетворяющих требованиям, предъявляемым к пескам подушки под балласт, основная площадка проектируется горизонтальной шириной 6,60 м при h=0,15 м.
3. При подготовке основания насыпи вырезке подлежат грунты с содержанием легкорастворимых в воде солей более 10%, при этом глубина вырезки „V" засоленных грунтов и пухлых солончаков устанавливается по солевым профилям, составляемым по данным результатов инженерно-геологического обследования и химических анализов грунтов основания.
4. Минимальная высота насыпи $H_1 = Z + 0,5 - V$, где Z - высота капиллярного поднятия в грунте, используемом для возведения насыпи, V - глубина вырезки засоленного грунта в метрах.
5. При возведении насыпей из песков с углом естественного откоса меньше 34° (для сухих песков) откосы насыпи соответственно уполаживаются.

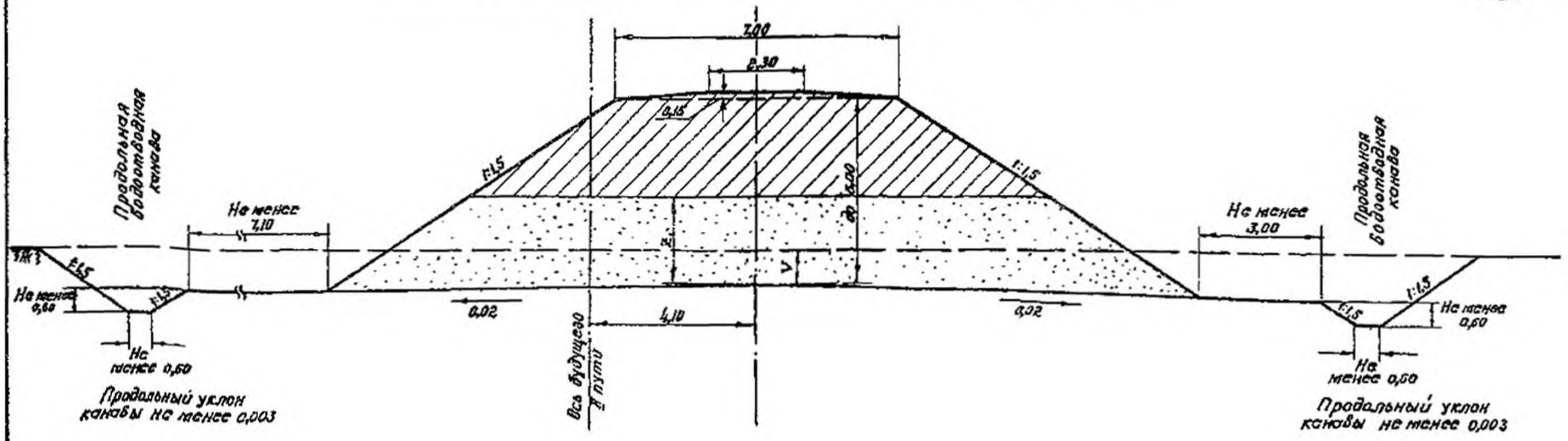
Размеры в метрах

				4.501-122 Выпуск 0-1		
Начальник отдела	Пичугин			Насыпь из дренирующего грунта на засоленных грунтах и пухлых солончаках	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Осипова				Р	20	
Проверил	Меерович				Мосгипротранс		
Разработ.	Коверинская						

1223 | 366

Насыпь высотой до 6 м
в условиях периодического обводнения основания грунтовыми водами с выходом их на дневную поверхность

Тип 21



Примечания:

1. Данный тип насыпи применяется в случае экономической целесообразности вместо типа 20.
2. При подготовке основания насыпи вырезке подлежат грунты с содержанием легкорастворимых в воде солей более 10%, при этом глубина вырезки „У" засоленных грунтов и пухлых солончаков устанавливается по соледым профилям, составляемым по данным результатов инженерно-геологического обследования и химических анализов грунтов основания.
3. Нижняя часть насыпи сооружается из дренирующего грунта на высоту „Z", равную высоте капиллярного поднятия воды в нем плюс 0,25 м.

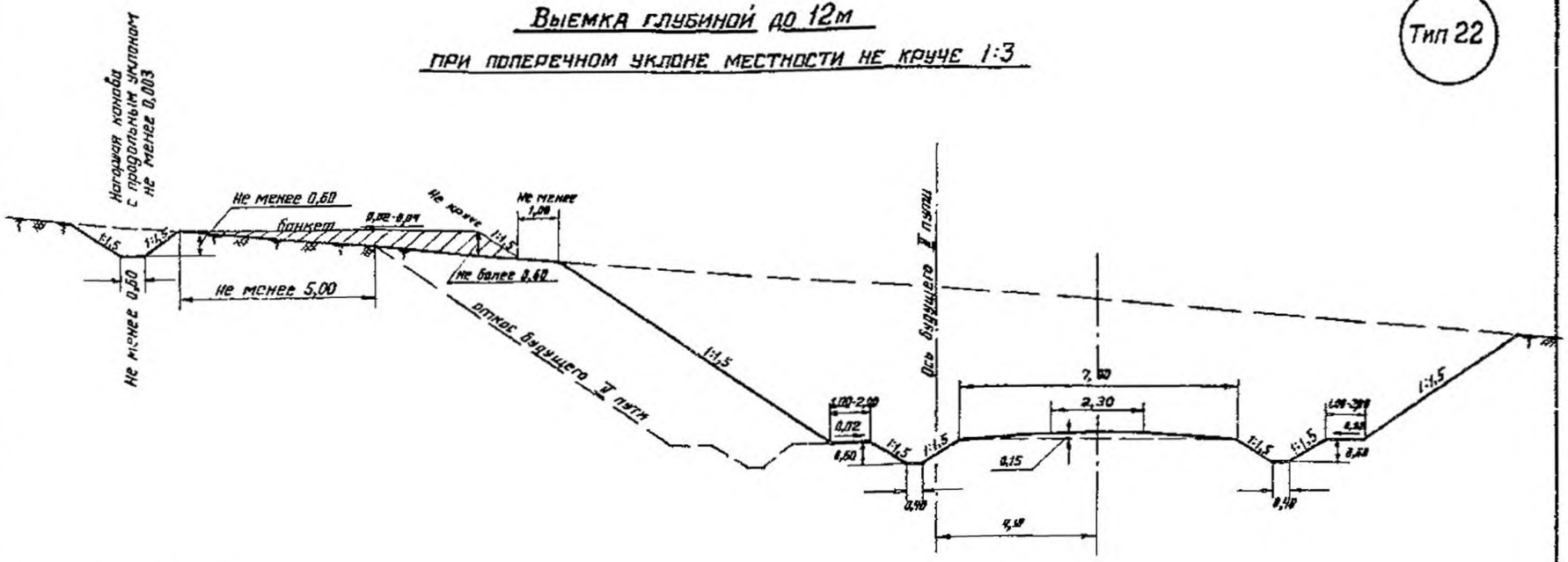
Размеры в метрах

				4.501-122 Выпуск 0-1		
Гл. инж. проекта	Пичугин			Насыпь из глинистых грунтов (годных для возведения насыпей) с капиллярным прерывателем на засоленных грунтах и пухлых солончаках	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-ния	Осипова				Р	21	
Проверил	Меерович				Мосгипротранс		
Разработал	Каверинская						

Тип 22

Выемка глубиной до 12м

при поперечном уклоне местности не круче 1:3



Примечания:

1. При уклоне местности круче 1:5 банкеты не устраиваются.
2. Для песков с углом естественного откоса меньше 34° (для сухих песков) откосы проектируются с соответствующим уположением.
3. Крутизна откосов высотой до 6м выемок железных дорог I и II категории в пылеватых песках в районах избыточного увлажнения принимается 1:2.
4. При высоте откоса до 2м закюветная полка не устраивается. Ширина закюветной полки принимается при высоте откоса от 2 до 6м – 1м, при высоте откоса от 6 до 12м – 2 м.
5. Кавальеры и нагорная канава устраиваются по типу 25.
6. На косогорных участках с крутизной 1:3 при высоте нагорного откоса выемки более 12м крутизна его устанавливается индивидуально с учетом физико-механических свойств грунтов и природной обстановки.

Размеры в метрах

Начальник отдела	Пичугин		4.501-122 Выпуск 0-1			
Гл. инж. пр-та	Осипова		Выемка в песках мелких и пылеватых	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Аргутинская			Р	22	
Разработ.	Коршун			Мосгипротранс		

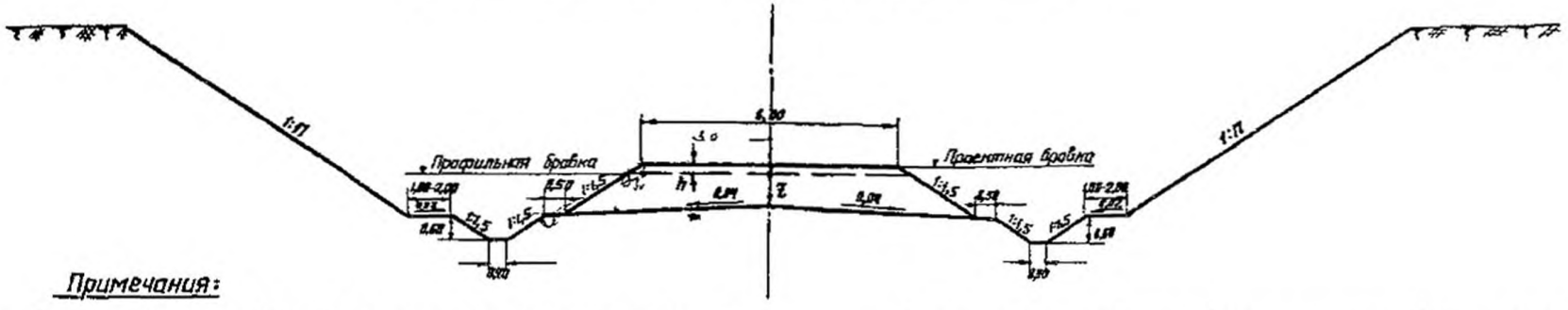
Копировал

Формат 12г

Тип 23

Выемка глубиной до 12 м

в лёссах, лессовидных и пылеватых супесях, суглинках, глинах при влажности их $W > W_p + 0{,}5 J_p$ с подушкой из песков, удовлетворяющих требованиям, предъявляемым к пескам подушки под балласт, при поперечном уклоне местности не круче 1:3



Примечания:

1. Величина $Z = 0{,}5H$, где H – глубина сезонного промерзания грунта в метрах для оголенной поверхности; при этом величина Z должна быть не менее величины, принятой в типах 6 и 7.
2. h – высота сливной призмы (0,15м) плюс разность толщин балластного слоя в данной выемке и на смежных с ней участках земляного полотна из недренирующих грунтов.
3. Устройство подушки допускается из песков с содержанием фракций крупнее 0,1мм более 90% и фракций 0,25 мм не менее 50%. В этом случае ширина основной площадки земляного полотна принимается равной 6,60 м, проектная бровка повышается против профильной на 0,15м. При отсыпке подушки из песков с углом естественного откоса меньше 34° (для сухих песков) откосы подушки соответственно уполаживаются.
4. Уклон отводов от песчаной подушки должен быть не круче 0,05.
5. Обочины и откосы песчаной подушки укрепляются гравием, дресвой или мелким щебнем слоем 0,05-0,10 м от выдувания и размыва.
6. В тех случаях, когда горизонт грунтовых вод находится в зоне сезонного промерзания, следует дополнительно предусматривать мероприятия по перехвату и отводу грунтовых вод.
7. При непылеватых глинистых грунтах и влажности их $W > W_p + 0{,}5 J_p$ подушка устраивается по типам 6 и 7.
8. Крутизна откосов выемки 1:n принимается 1:2 для пылеватых грунтов, для остальных – 1:1,75.
9. При влажности глинистых грунтов от $W_p + 0{,}25 J_p$ до $W_p + 0{,}5 J_p$ толщина подушки принимается равной 0,5м (для железных дорог I-III кат.). В этом случае крутизна откосов выемок назначается 1:1,5.
10. При глубине выемок более 2м устраиваются закюветные полки. Ширина закюветной полки принимается при высоте откоса до 6м – 1м, при высоте откоса от 6 до 12м – 2м.
11. Крутизна откосов высотой до 6м выемок железных дорог I и II категории в глинистых и пылеватых грунтах в районах избыточного увлажнения принимается 1:2

Размеры в метрах

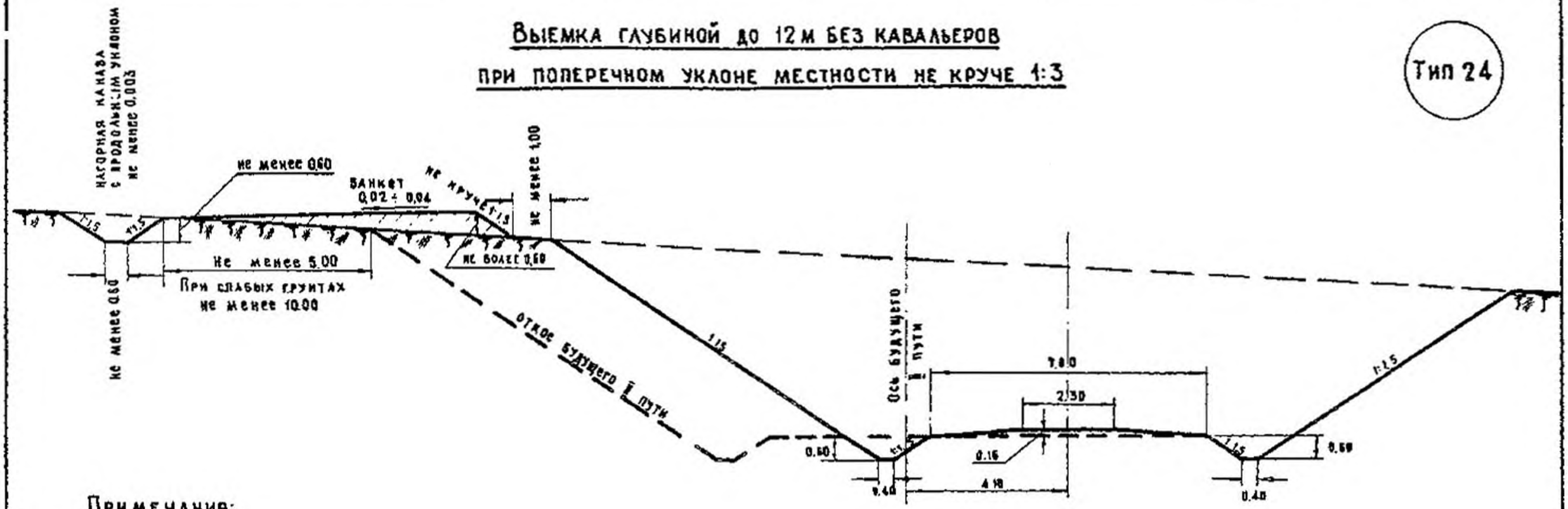
				4.501-122 Выпуск 0-1		
Начальник отдела	Пичугин			Выемка в глинистых грунтах при влажности $W > W_p + 0{,}5 J_p$, разрабатываемая под насыпь	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Осипова				Р	23	
Проверил	Арутюнская				Мосгипротранс		
Разработал	Карпун						

366

1223

Выемка глубиной до 12 м без кавальеров при поперечном уклоне местности не круче 1:3

Тип 24



Примечания:

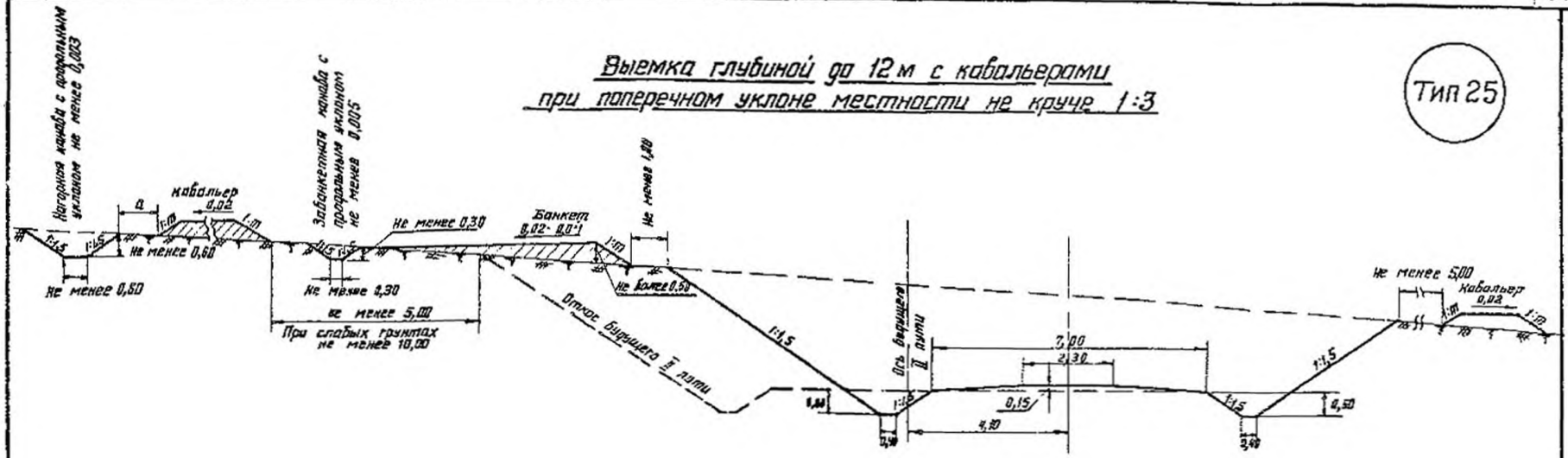
1. При уклоне местности круче 1:5 банкеты не устраиваются
2. Выемки глубиной до 2 м при поперечном уклоне местности от 1:5 до 1:3 проектируются по типу 3Б.
3. На косогорных участках с крутизной 1:3 при высоте нагорного откоса выемки более 12 м крутизна его и необходимость устройства закюветной полки устанавливается индивидуально с учетом физико-механических свойств грунтов и природной обстановки
4. Крутизна откосов высотой до 6 м выемок железных дорог I и II категории в глинистых и пылеватых грунтах в районах избыточного увлажнения принимается 1:2.
5. В пылеватых глинистых грунтах при глубине выемки более 2 м предусматривается устройство закюветных полок. Ширина закюветной полки принимается при высоте откоса до 6 м - 1 м, при высоте откоса от 6 до 12 м - 2 м

Размеры в метрах

		4.501-122	Выпуск 0-1
Начальник отдела	Пичугин	Выемка в супесях, суглинках и песчанистых глинах	Стадия: Р; Лист: 24; Листов:
Гл. инж. пр-та	Осипова		
Проверил	Аргутинская		Мосгипротранс
Разработ.	Коверинская		

Выемка глубиной до 12 м с кавальерами при поперечном уклоне местности не круче 1:3

Тип 25



Примечания:

1. Расстояние от подошвы полевого откоса кавальера до нагорной канавы „а" принимается от 1,0 до 5,0 м в зависимости от условий снегозаносимости и фильтрационных свойств грунта.
2. При поперечном уклоне местности круче 1:5 банкеты и забанкетные канавы не устраиваются.
3. На местности с поперечным уклоном круче 1:5 возможность отсыпки кавальеров с нагорной стороны выемки должна обосновываться проектом.
4. Выемки глубиной до 2м при поперечном уклоне местности от 1:5 до 1:3 проектируются по типу 35.
5. Значение „1:m" для откосов кавальеров и банкетов должно быть не круче 1:1,5.
6. На косогорных участках с крутизной до 1:3 при высоте нагорного откоса выемки более 12м крутизна его и необходимость устройства заковетной полки устанавливается индивидуально с учетом физико-механических свойств грунтов и природной обстановки.
7. Кавальеры с низовой стороны выемки должны иметь разрывы шириной не менее 3м через каждые 50м и в пониженных местах. Площадке между бровкой выемки и откосом кавальера придается уклон в сторону разрывов.
8. Крутизна откосов высотой до 6м выемок железных дорог I и II категории в глинистых и пылеватых грунтах в районах избыточного увлажнения принимается 1:2.
9. В пылеватых глинистых грунтах при глубине выемок более 2м предусматривается устройство заковетных полок. Ширина заковетной полки принимается при высоте откоса до 6м - 1,0м, при высоте откоса от 6 до 12м - 2,0м.

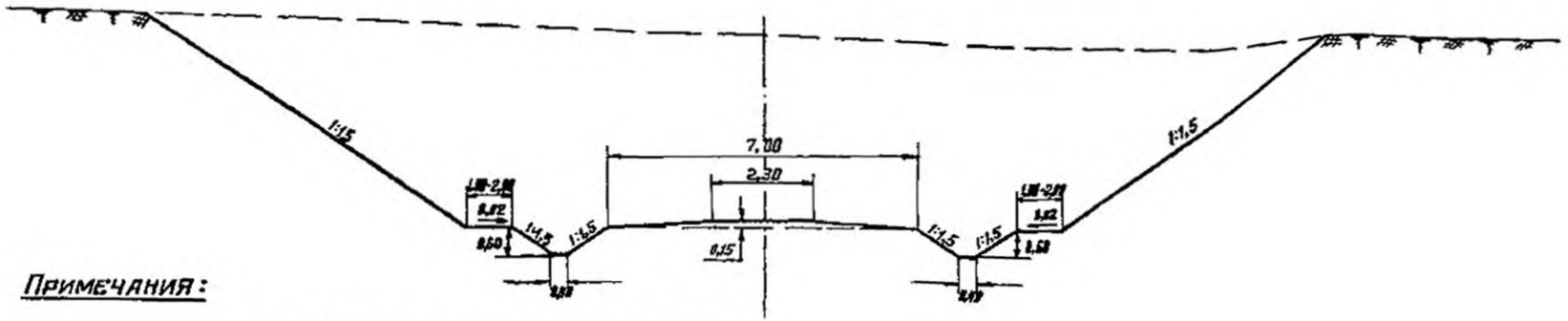
Размеры в метрах

			4.501-122	Выпуск 0-1
Начальник отдела	Пичугин		Выемка в супесях, суглинках и песчанистых глинах	Стадия Р; Лист 25; Листов
Гл. спец. пр.-тр.	Осипова			Мосгипротранс
Проверил	Логутинская			
Разработ.	Коршун			

366
1223

Тип 26

Выемка глубиной до 12 м
при поперечном уклоне местности не круче 1:3



Примечания:

1. При высоте откоса до 2м заковетная полка не устраивается. Ширина заковетной полки принимается при высоте откоса от 2 до 6 м – 1м, при высоте откоса от 6 до 12м - 2м.
2. Крутизна откосов высотой до 6м выемок железных дорог I и II категории в глинистых и пылеватых грунтах в районах избыточного увлажнения принимается 1:2.
3. В условиях засушливого (аридного) климата выемки в лёссах проектируются по типу 27. Вне районов с засушливым климатом крутизна откосов выемок в лёссах принимается от 1:0,5 до 1:1,5.
4. Конструкция и крутизна откосов выемок в легковыветривающихся скальных породах и в лёссах принимаются с учетом опыта строительства и эксплуатации земляного полотна в рассматриваемом районе.
5. Кавальеры и нагорная канава устраиваются по типу 25. Устройство банкетов и забанкетных канав в лёссах запрещается. Банкеты и забанкетные канавы также не устраиваются в легковыветривающихся размягчаемых породах.
6. На косогорных участках с крутизной до 1:3, при высоте нагорного откоса выемки более 12м, крутизна его устанавливается индивидуально с учетом физико-механических свойств грунтов и природной обстановки.
7. В сухих лёссах полка шириной 1м устраивается и при высоте откоса до 2 м.

Размеры в метрах

Начальник отдела	Пичугин		
Гл.объект. инж.-пр-тр	Осипова		
Проверил	Рогулинская		
Разработ.	Коршун		

4.501-122 Выпуск 0-1

Выемка в лессовидных грунтах, лёссе, пылеватых суглинках, глинах и легковыветривающихся размягчаемых скальных породах

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

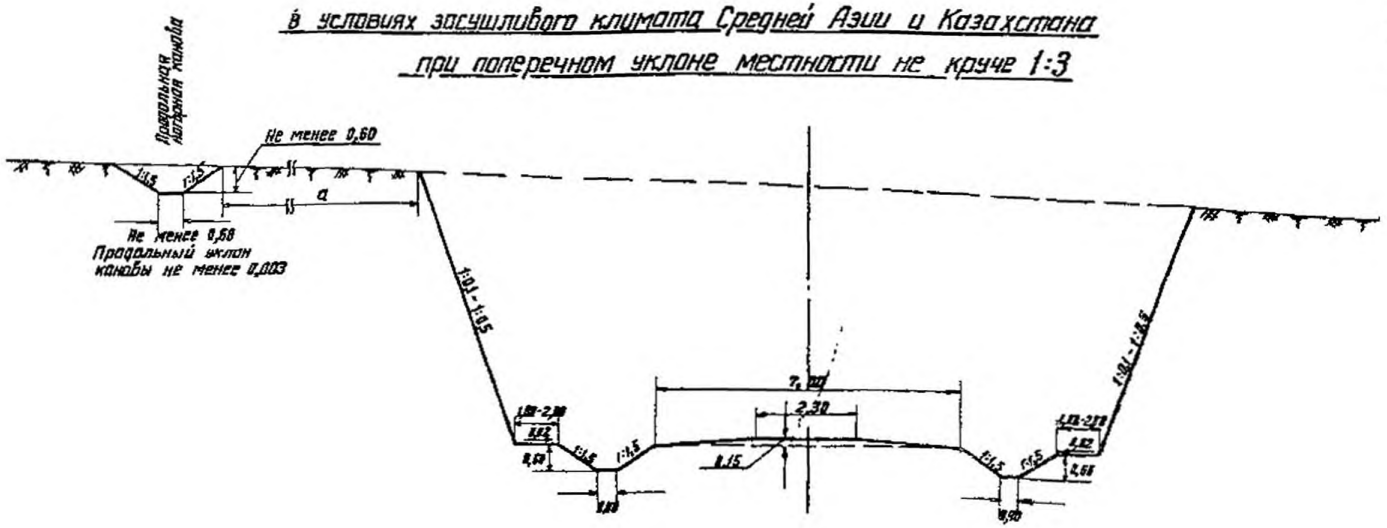
Мосгипротранс

Выемка глубиной до 12м

в условиях засушливого климата Средней Азии и Казахстана

при поперечном уклоне местности не круче 1:3

Тип 27



Примечания:

1. В районах орошаемых земель, при возможности увлажнения откосов, выемки должны проектироваться по типу 26
2. Устройство банкетов и забанкетных канав запрещается.
3. Дно и откосы канав должны быть укреплены защитным покрытием для предотвращения фильтрации воды из канавы в грунт.
4. Величина „а" равна 10,0м плюс глубина выемки, со стороны будущего второго пути это расстояние увеличивается на 4,1м.
5. Ширина закюветной полки принимается: при высоте откоса до 6,0м – –1,0м; при высоте откоса от 6 до 12м –2,0м.
6. Конструкция и крутизна откосов выемок принимаются с учетом опыта строительства и эксплуатации земляного полотна в рассматриваемом районе.

Размеры в метрах

Начальник отдела	Пичугин		
Гл. инж. гр-па	Осипова		
Проверил	Аргентинская		
Разработ.	Коршун		

4.501-122 Выпуск 0-1

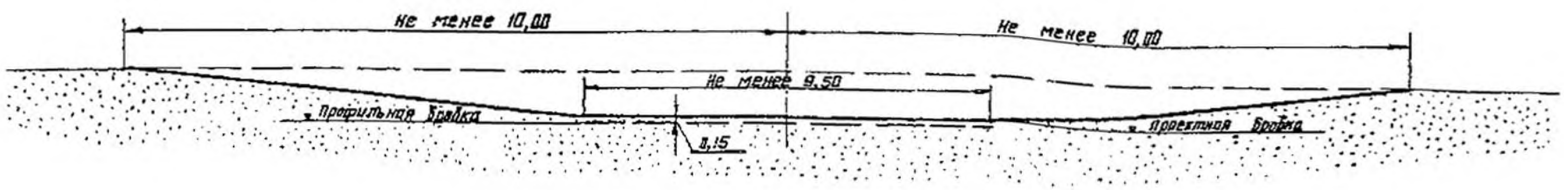
Выемка в сухих лессах

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

Мосгипротранс

Выемка глубиной до 2 м в заносимых песком местах

Тип 28



Примечания:

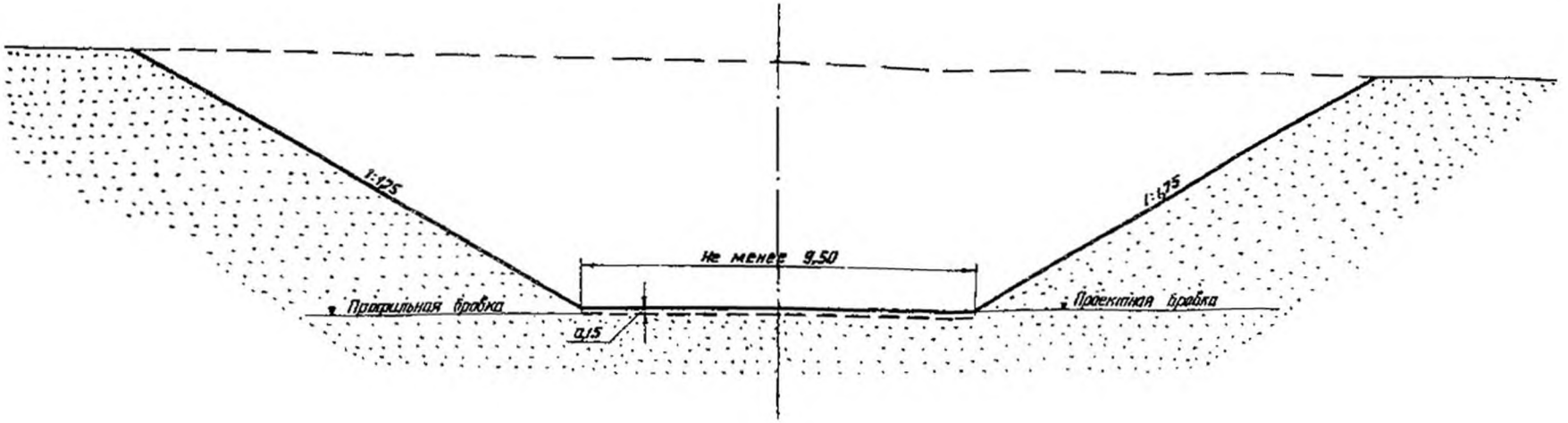
1. Данный поперечный профиль выемки применяется в песках, где обеспечивается полное впитывание атмосферных вод во всякое время года; в противном случае выемка устраивается по типу 22, но с раскрытием (расстояние от оси пути до бровки выемки принимается не менее 10 м).
2. Выемка разрабатывается до отметки выше профильной на толщину сливной призмы (0,15 м)
3. Отсыпка кавальеров в сильнозаносимых песком районах не рекомендуется.
4. В районах распространения подвижных песков должны предусматриваться мероприятия по защите земляного полотна от выдувания и песчаных заносов.

Размеры в метрах

Начальник отдела	Пичугин		4.501-122 Выпуск 0-1
Гл. инж. пр-та	Осипова		Выемка в песках мелких барханных
Проверил	Арутюнова		Стадия Р; Лист 28; Листов
Разработал	Каршим		Мосгипротранс

Выемка глубиной до 12 м

Тип 29



Примечания:

1. Данный тип выемки применяется в песках, где обеспечивается полное впитывание атмосферных вод во всякое время года, в противном случае выемка устраивается по типу 22, но с крутизной откосов 1:1,75.
2. Выемка разрабатывается до отметки выше профильной на толщину сливной призмы (0,15м).
3. Для песков с углом естественного откоса меньше 30° (для сухих песков) откосы проектируются с соответствующим уположением.
4. Отсыпка кавальеров в сильнозаносимых песком районах не рекомендуется.
5. В районах распространения подвижных песков проектом должны предусматриваться мероприятия по защите земляного полотна от выдувания и песчаных заносов.

Размеры в метрах

				4.501-122 Выпуск 0-1			
Начальник отдела	Пичугин			Выемка в песках мелких барханных	Стадия	Лист	Листов
Тл. инж. пр-та	Осипова				Р	29	
Проверил	Артемьевская				Мосгипротранс		
Разработ.	Коршун						

366

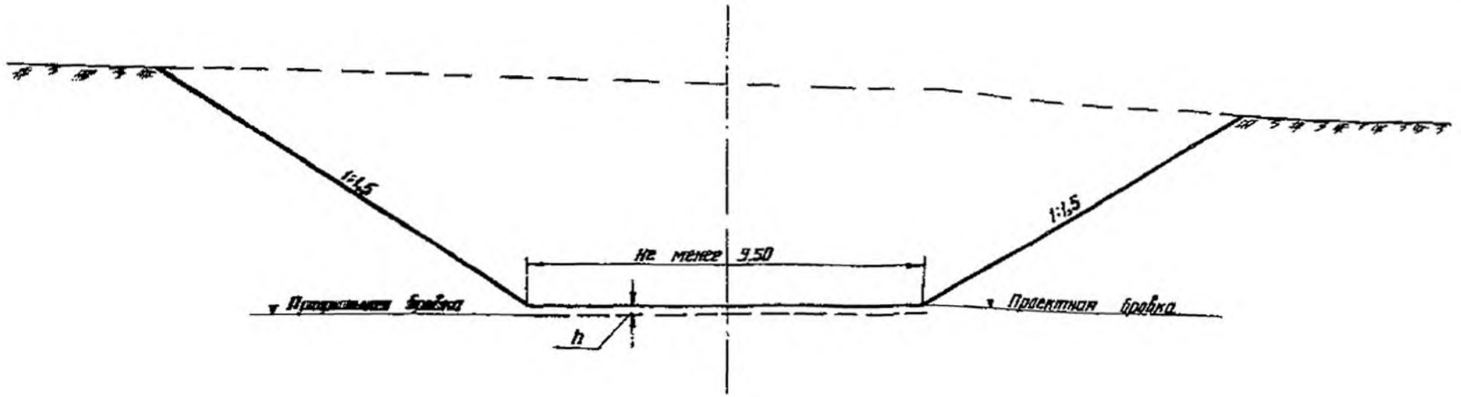
1223

копировал: [signature] формат 12г

Выемка глубиной до 12 м

при поперечном уклоне местности не круче 1:3

Тип 30



Примечания:

1. Данный поперечный профиль выемки применяется в грунтах, где обеспечивается полное впитывание атмосферных вод во всякое время года; в противном случае устраиваются кюветы и ширина выемки по дну принимается равной 10,4 м.
2. Глубина выемки, разрабатываемой в грунтах, удовлетворяющих требованиям, предъявляемым к песком подушки под балласт, уменьшается на величину „h", равную высоте сливной призмы (0,15 м) плюс толщина подушки (0,20 м) при щебеночном балласте.

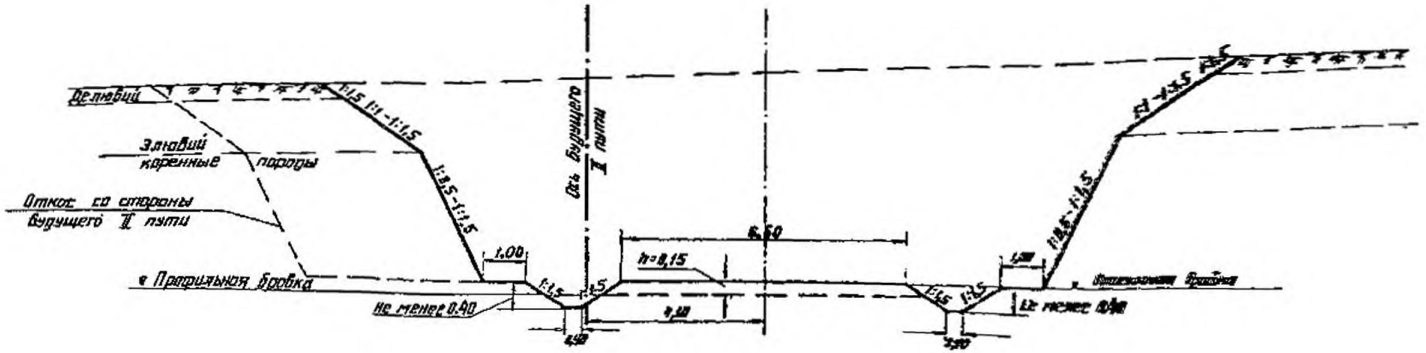
Размеры в метрах

				4.501-122 Выпуск 0-1			
Начальник отдела	Лемугин			Выемка в крупнообломочных (щебенистых, гравелистых и др.) грунтах и песках крупных и средней крупности	стадия	лист	листов
Гл. инж. пр-та	Всипова				Р	30	
Проверил	Дрогатинская				Мосгипротранс		
Разработ.	Кармин						

Тип 31

Выемка глубиной до 6 м

при поперечном уклоне местности не круче 1:3



Примечания:

1. Ширина основной площадки выемки – 6,00 м принимается в случае, если грунты выемки при их выветривании будут удовлетворять требованиям укладки щебеночного балласта без песчаной подушки. При этом h равна высоте сливной призмы (0,15 м) плюс разность толщин балластного слоя в данной выемке и на смежных с ней участках земляного полотна из недренирующих грунтов.
2. Скальные выемки, располагаемые в крутых косогорах и на прижимах рек, проектируются под два пути, если строительство второго пути намечается в ближайшие 15 лет.
3. Крутизна откосов выемок назначается в зависимости от свойств пород, характера напластования, степени трещиноватости и рассланцованности, высоты откосов и способа разработки выемки, с учетом опыта строительства и эксплуатации земляного полотна в рассматриваемом районе.
4. Вместо кювета и закюветной полки допускается устраивать траншею шириной по дну 3,5 м и глубиной 0,6 м.

Размеры в метрах

Начальник отдела	Пигуза		4.501-122 Выпуск 0-1			
Гл. инж. пр-та	Осипова		Выемка в легковыветривающихся неразмягчаемых скальных породах	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Агрызкинский			Р	31	
Разработал	Корнин			Мосгипротранс		

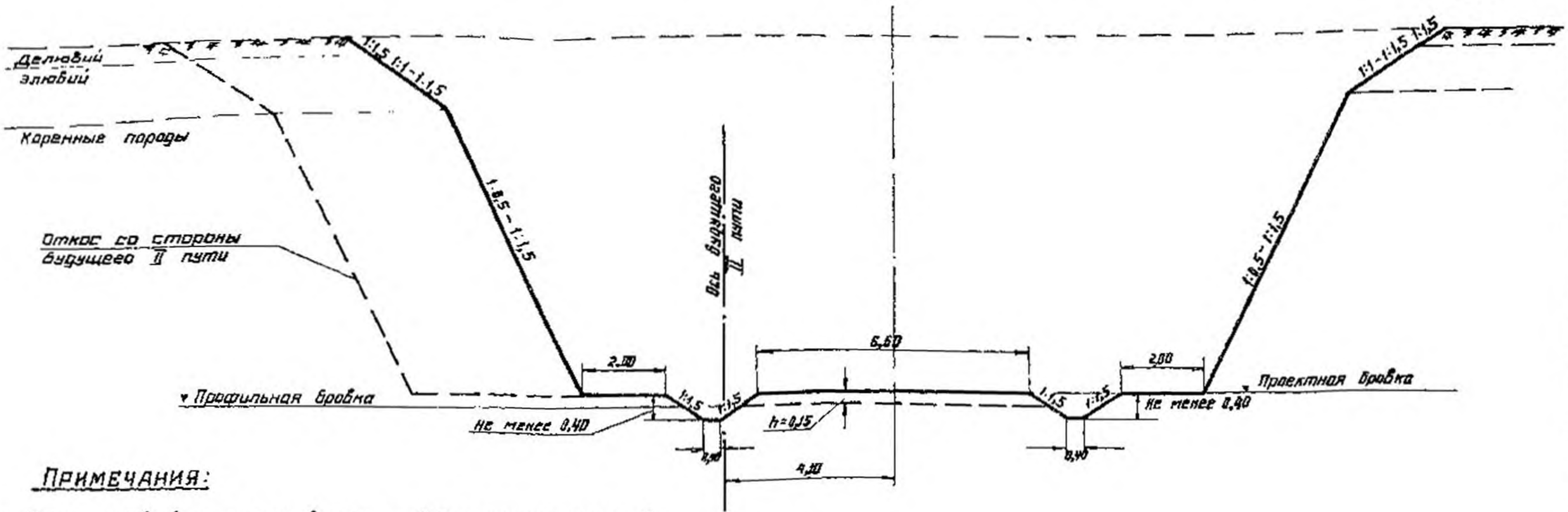
366

1223

Выемка глубиной от 6 до 12 м

при поперечном уклоне местности не круче 1:3

Тип 32



Примечания:

1. Ширина основной площадки выемки – 6,0 м принимается в случае, если грунты выемки при их выветривании будут удовлетворять требованиям укладки щебеночного балласта без песчаной подушки. При этом h равна высоте сливной призмы (0,15м) плюс разность толщин балластного слоя в данной выемке и на смежных с ней участках земляного полотна из недренирующих грунтов.
2. Скальные выемки глубиной более 6м (а располагаемые в крутых косогорах и на прижимах рек – и менее 6м) проектируются под два пути, если строительство второго пути намечается в ближайшие 15 лет.
3. Крутизна откосов выемок назначается в зависимости от свойств пород, характера напластования, степени трещиноватости и рассланцованности, высоты откосов и способа разработки выемки, с учетом опыта строительства и эксплуатации земляного полотна в рассматриваемом районе
4. Вместо кювета и закюветной полки допускается устраивать траншею шириной по дну не менее 3,5 м и глубиной не менее 0,6 м.

Размеры в метрах

			4.501-122 Выпуск 0-1	
Начальник отдела	Пичугин		Выемка в легковыветривающихся неразмягчаемых скальных породах	Стадия: Р; Лист: 32; Листов:
Гл. инж. пр-та	Осипова			
Проверил	Аргентинский			Мосгипротранс
Разработ.	Корилин			

366

1223

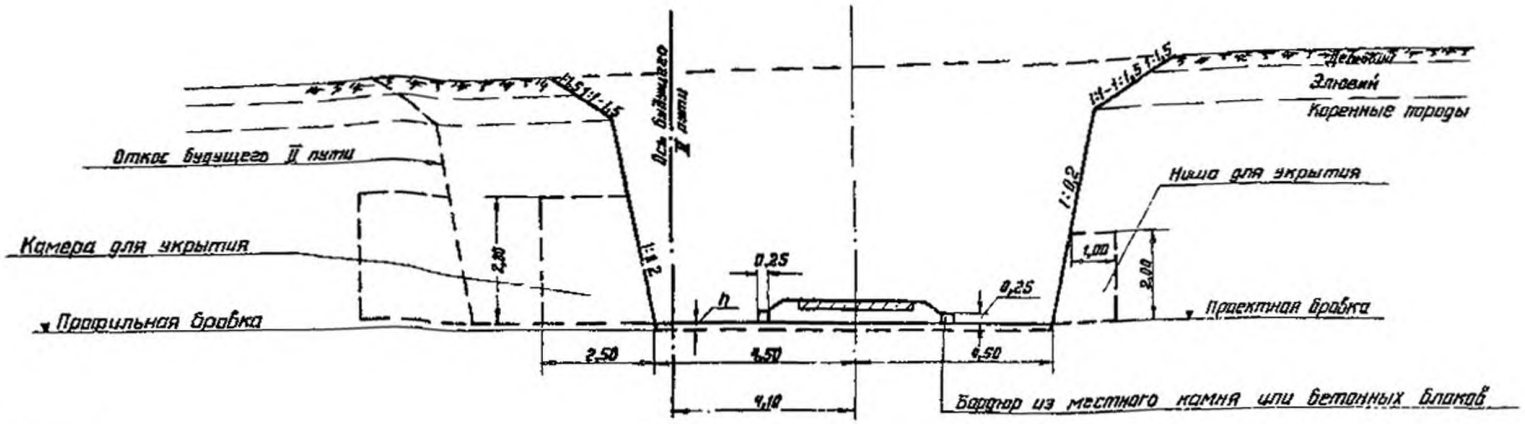
Копировал:

Формат 12г

Выемка глубиной до 6м

при поперечном уклоне местности не круче 1:3

Тип 33



Примечания:

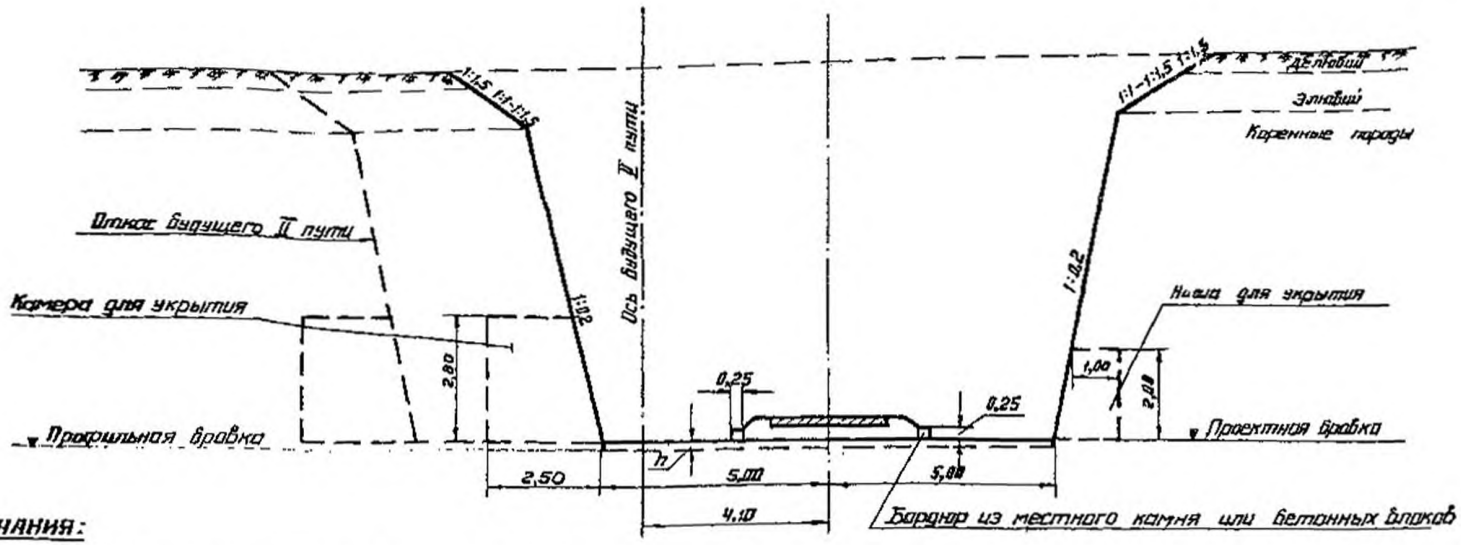
1. h - высота сливной призмы (0,15м) плюс разность толщин балластного слоя в данной выемке и на смежных с ней участках земляного полотна из нескальных и недренирующих грунтов.
2. В выемках через 300 м с каждой стороны проектируются камеры шириной 6 м, глубиной 2,5 м и высотой 2,8м, располагаемые в шахматном порядке. В промежутках между камерами, через каждые 50 м проектируются ниши шириной 3м, глубиной 1м и высотой 2м.
3. Скальные выемки, располагаемые в крутых косогорах и на прижимах рек, следует проектировать под два пути, если строительство второго пути намечается в ближайшие 15 лет.
4. Вместо укладки бордюров допускается устройство кюветов глубиной не менее 0,40 м, с проверкой их пропускной способности в необходимых случаях, с устройством закюветных полок шириной 0,50 м.
5. Для дорог III-V категорий ширина и высота бордюров принимается 0,20, а ширина выемки понизу 8,20 м.

Размеры в метрах

				4.501-122 Выпуск 0-1		
Начальник отдела	Пичугин			Выемка в слабовыветривающихся скальных породах	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Осипова				Р	33	
Проверил	Арутюнянская				Мосгипротранс		
Разработал	Корнеев						

Выемка глубиной от 6 до 12 м при поперечном уклоне местности не круче 1:3

Тип 34



Примечания:

1. h – высота сливной призмы (0,15 м) плюс разность толщин балластного слоя в данной выемке и на смежных с ней участках земляного полотна из нескольких грунтов.
2. В выемках через 300 м с каждой стороны проектируются камеры шириной 6 м, глубиной 2,5 м и высотой 2,8 м, располагаемые в шахматном порядке. В промежутках между камерами через каждые 50 м проектируются ниши шириной 3 м, глубиной 1 м и высотой 2 м.
3. Скальные выемки глубиной более 6 м (а располагаемые в крутых косогорах и на прижимах рек – и менее 6 м) проектируются под два пути, если строительство второго пути намечается в ближайшие 15 лет.
4. Вместо укладки бордюров допускается устройство кюветов глубиной не менее 0,40 м, с проверкой их пропускной способности в необходимых случаях, с устройством закюветных полок шириной 1 м.
5. Для дорог III и IV категорий ширина и высота бордюров принимается 0,20 м, а ширина выемки понизу 9,20 м.

Размеры в метрах

			4.501-122 Выпуск 0-1			
Начальник отдела	Пичугин		Выемка в слабовыветривающихся скальных породах	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Осипова			Р	34	
Проверил	Аргентинская			Мосгипротранс		
Разработ.	Коршун					

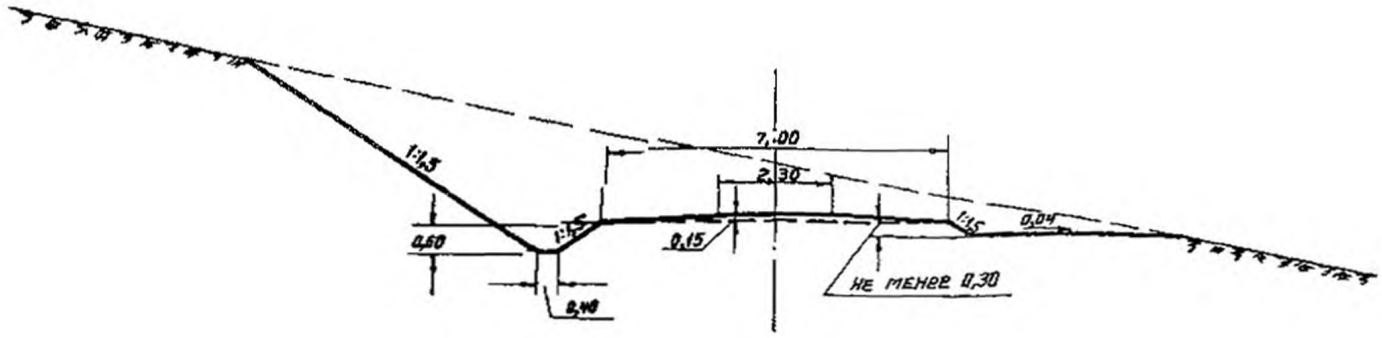
копировал: [signature] формат 12г

366

1223

Тип 35

Выемка глубиной до 2 м при крутизне косогора от 1:5 до 1:3



Примечания:

1. Отсыпка кавальера с нагорной стороны запрещается, с низовой стороны отсыпка кавальера разрешается до отметок на 0,5 м ниже бровки земляного полотна с планировкой поверхности кавальера уклоном 0,02 - 0,04 в сторону от земляного полотна.
2. В выемках, прорезающих мелкие и пылеватые пески, пылеватые суглинки и глины, устраиваются закюветные полки шириной 1,0 м при высоте откоса от 2 до 6 м, а в сухих лёссах – и при высоте откоса до 2 м.
3. В районах распространения песков с углом естественного откоса меньше 34° (для сухих песков) откосы проектируются с соответствующим уположением.
4. Крутизна откосов высотой до 6 м выемок железных дорог I и II категорий в глинистых и пылеватых грунтах в районах избыточного увлажнения принимается 1:2.

Размеры в метрах

Начальник отдела	Пичугин		
Гл. инж. пр-та	Осипова		
Проверил	Коршун		
Разработ.	Сторчевс		

4.501-122 Выпуск 0-1

Выемка на косогоре, сложенном глинистыми грунтами или песками недренирующими мелкими и пылеватыми

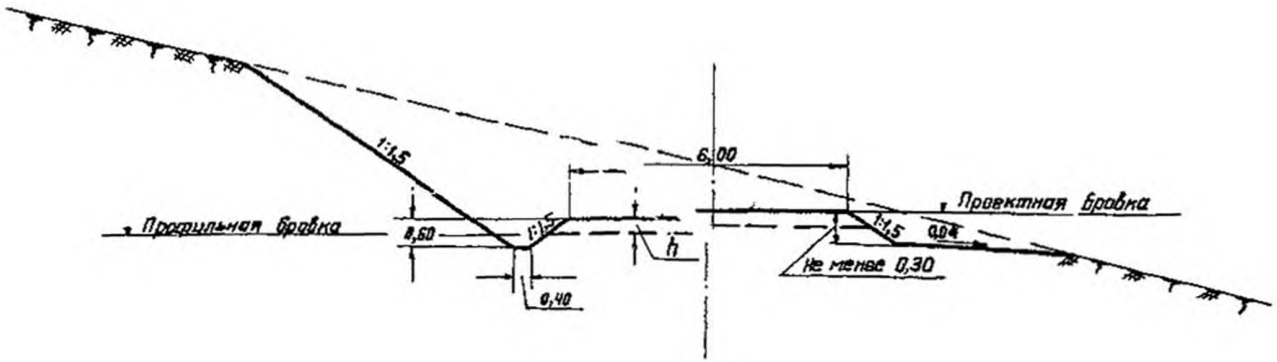
Стадия	Лист	Листов
Р	35	

Мосгипротранс

Копировал
Формат А2

Выемка глубиной до 2 м при крутизне косогора от 1:5 до 1:3

Тип 36



Примечания:

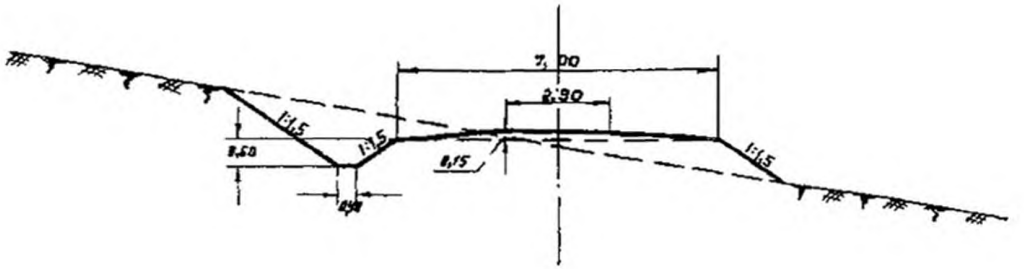
1. h – высота сливной призмы (0,15м) плюс разность толщин балластного слоя на данном участке и на смежных с ним участках земляного полотна из недренирующих грунтов.
2. Отсыпка кавальера с нагорной стороны запрещается. С низовой стороны отсыпка кавальера разрешается до отметок на 0,5м ниже бровки земляного полотна с планировкой поверхности кавальера уклоном 0,02-0,04 в сторону от земляного полотна.
3. В грунтах, где обеспечивается полное впитывание атмосферных вод во всякое время года, взамен кювета устраивается полка шириной 2,2 м на уровне проектной бровки. Необходимость устройства нагорной канавы при этом не исключается

Размеры в метрах

				4.501-122 Выпуск 0-1		
Начальник отдела	Пичугин			Выемка на косогоре, сложенном крупнообломочными грунтами или песками крупными и средней крупности	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Осипова				Р	36	
Проверил	Карпин				Мосгипротранс		
Разработал	Старчеус						

Тип 37

Полунасыпь - полувыемка
при поперечном уклоне местности не круче 1:5



Примечания:

1. Откос полунасыпи из песков с углом естественного откоса меньше 34° (для сухих песков) проектируется с соответствующим уположением.
2. Крутизна откоса полувыемки железных дорог I и II категории в глинистых и пылеватых грунтах в районах избыточного увлажнения принимается 1:2.
3. Полунасыпь устраивается из грунтов, однородных с грунтом полувыемки.
4. Крутизна откоса полунасыпи из пылеватых грунтов в районах избыточного увлажнения и из одноразмерных мелких песков принимается 1:1,75.

Размеры в метрах

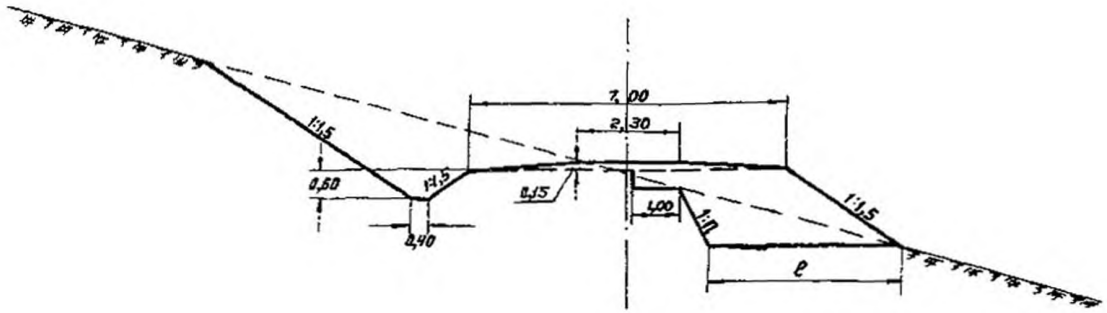
				4.501-122 Выпуск 0-1			
Начальник отдела	Пичугин			Полунасыпь-полувыемка в глинистых грунтах, песках недренирующих мелких и пылеватых	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Осипова				Р	37	
Проверил	Каршун				Мосгипротранс		
Разработ.	Старчеус						

366

1223

Полунасыпь - полувыемка
при поперечном уклоне местности от 1:5 до 1:3

Тип 38



Примечания:

1. Откос полунасыпи из песков с углом естественного откоса меньше 34° (для сухих песков) проектируется с соответствующим уположением.
2. Крутизна откоса полувыемки железных дорог I и II категории в глинистых и пылеватых грунтах в районах избыточного увлажнения принимается 1:2.
3. Полунасыпь устраивается из грунтов, однородных с грунтом полувыемки.
4. Крутизна откоса полунасыпи из пылеватых грунтов в районах избыточного увлажнения и из одноразмерных мелких песков принимается 1:1,75 в верхней части высотой до 6м и 1:2 - в нижней части насыпи.
5. В полувыемке, прорезающей мелкие и пылеватые пески, пылеватые суглинки и глины, устраиваются закюветные полки шириной 1.0 м при высоте откоса от 2 до 6 м.
6. Ширина уступа (ℓ) определяется из условия обеспечения возможности уплотнения грунтов нижней части насыпи.

Размеры в метрах

				4.501-122 Выпуск 0-1			
Начальник отдела	Пичугин	[signature]		Полунасыпь-полувыемка в глинистых грунтах, песках недренирующих мелких и пылеватых	стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Осипова	[signature]			Р	38	
Проверил	Коршун	[signature]			Мосгипротранс		
Разработ.	Коверинская	[signature]					

366

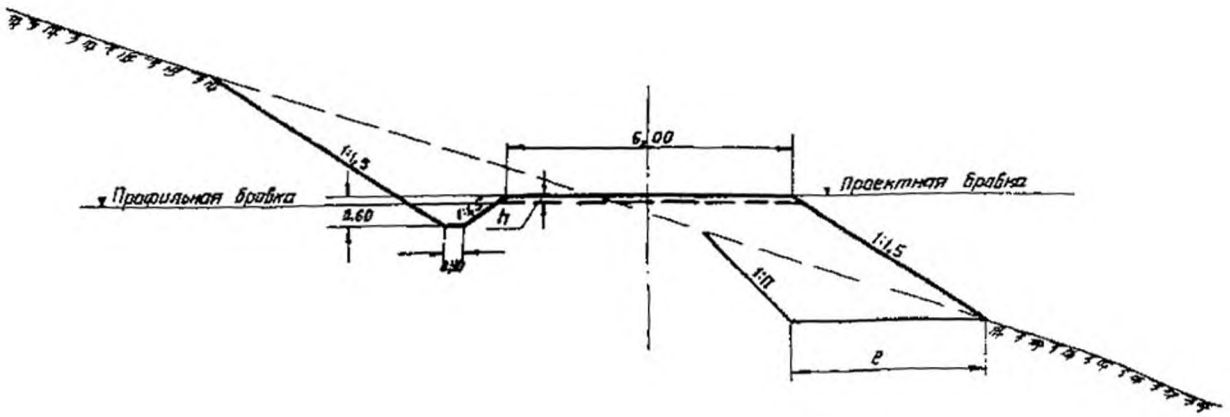
1223

копировал [signature] формат 12г

Полунасыпь - полувыемка

при поперечном уклоне местности не круче 1:3

Тип 39



Примечания:

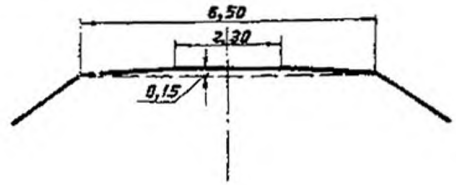
1. h - высота сливной призмы (0.15м) плюс разность толщин балластного слоя на данном участке и на смежных с ним участках земляного полотна из недренирующих грунтов.
2. В грунтах, где обеспечивается полное впитывание атмосферных вод во всякое время года, взамен кювета устраивается полка шириной 2,2 м на уровне проектной бровки. Необходимость устройства нагорной канавы при этом не исключается.
3. Полунасыпь устраивается из грунтов, однородных с грунтом полувыемки.
4. Ширина нижнего уступа (e) определяется из условий обеспечения возможности уплотнения грунтов нижней части насыпи.

Размеры в метрах

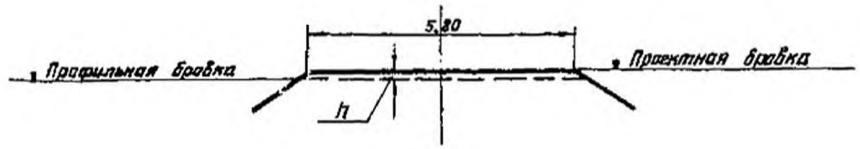
				4.501-122 Выпуск 0-1	
Начальник отдела	Пичугин			Полунасыпь-полувыемка в крупнообломочных (щебенистых, грабелистых и др.) грунтах, в песках крупных и средней крупности.	Стадия: Р; Листов: 39
Гл. инж. пр-та	Осипова				
Проверил	Коршун				Мосгипротранс
Разработ.	Коверинская				

Тип 40

а) При глинистых грунтах, песках недренирующих мелких и пылеватых



б) При грунтах скальных, крупнообломочных, крупных и средней крупности песках



Примечания:

1. Ширину земляного полотна при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается принимать равной: в случае использования глинистых грунтов и недренирующих песков мелких и пылеватых -7м; скальных, крупнообломочных и песчаных дренирующих грунтов -6 м.
2. Ширина основной площадки земляного полотна показана на прямых участках пути в пределах перегонов. В кривых указанная ширина увеличивается с наружной стороны согласно СН и П.
3. h - высота сливной призмы (0,15м) плюс разность толщин одноплотного слоя на данном участке и на смежных с ней участках земляного полотна из недренирующих и нескальных грунтов.
4. Остальные элементы конструкции земляного полотна в различных грунтовых условиях принимаются, как показано на соответствующих типовых поперечных профилях насыпей и выемок, приведенных в альбоме.

Размеры в метрах

				4.501-122 Выпуск 0-1			
Начальник отдела	Пичугин			Поперечное очертание основной площадки земляного полотна железных дорог II категории	стадия	лист	листов
Гл. инж. пр-та	Осипова				Р	40	
Проверил	Коршун				Мосгипротранс		
Разработ.	Коверинская						

Копировал: [illegible] формат 12г

366

1223