

Тема № 3. Восстановление земляного полотна на прежней оси.

1. **Время на занятие** - 2 часа

2. **Метод проведения** : лекция

3. **Место проведения:** аудитория.

4. **Учебные цель занятия:** Изучить состав и способы производства работ при восстановлении земляного полотна в различных условиях.

5. **Воспитательные цели занятия:**

- Обратить внимание обучаемых на актуальность полученных знаний по данной теме в связи с нынешней общественно-политической ситуацией в мире.
- Обратить внимание обучаемых на важность железных дорог в условиях современных военных действий.
- Развить чувство гордости за осваиваемую военную специальность у обучаемых.

6. **Учебно-материальное обеспечение:**

6.1 Литература:

- Руководство для железнодорожных войск (РЭП-63).
- Учебные технологические карты по сооружению и восстановлению земляного полотна. Учебно-методические пособия, МИИТ, Военная кафедра, 1981г.
- Лопай С.Д., Зензинов Н.А., Шупков В.А., Овчинников Е.Е. "Восстановление железнодорожного пути и сооружений", М., Транспорт.

Технические средства обучения:

- Диапроектор
- Мультимедийная установка

6.3 **Наглядные пособия:**

- Слайды по теме
- Плакаты, стенды

7. Учебные вопросы и примерное распределение времени

1	Заделка брешей в земляном полотне. Способы производства и технология работ. Применяемые комплекты машин.	50
2	Заделка воронок в земляном полотне. Способы производства и технология работ. Применяемые комплекты машин.	30
3	Ликвидация оборонительных сооружений в земляном полотне. Состав и способы производства работ.	10
	Итого	90

8. Методические указания по проведению занятия:

- Данная лекция предназначена для проведения занятий со студентами всех специальностей цикла «ВЖД».
- Лекцию читать с максимальным использованием наглядных пособий: макетов, плакатов;
- Обратить особое внимание студентов на условия применения различных способов земляных работ, технологических работ по их восстановлению земляного полотна на прежней оси.
- В ходе занятия студенты должны зарисовать в конспекты лекций основные рисунки, остальные рисунки поясняются по плакатам (слайдам).
- Приложение №1 доводится до студентов при подготовке и проведении группового упражнения в часы самоподготовки.
- Через неделю в часы самоподготовки проверить усвоение студентами материала темы №3.

9. Принципы и методы формирования и развития у студентов

9.1 Морально-политических качеств:

- Подчёркивание постоянной бдительности и патриотизма в условиях международной обстановки для серьёзного отношения к военным знаниям.

9.2 Командных качеств:

- Обратит внимание на чувство ответственности и профессионализма, которыми должны обладать будущие офицеры ЖД войск.

9.3 Организаторских способностей:

- За счет получения знаний приобретенных при изучении данной темы надо правильно руководить л/с и организовывать его эффективную работу.

9.4 Психологических качеств:

- Используя кино-фото-видеоматериалы ВОВ, ТСУ, практических занятий на испытательном полигоне, литературу, опыт восстановительных и строительных работ ЖД в экстренных ситуациях и плохих погодных условиях, необходимый для четкого понимания того, с чем приходится столкнуться воинам-железнодорожникам.

9.5 Методических навыков:

- Не опускать без внимания нечеткие или неточные ответы учащихся. Добиваться правильности понимания предмета.

10. Задание на самоподготовку.

Закрепить материал занятия по конспекту лекции, а также использовать предлагаемую литературу (см. пункт 6.1). **Тема № 3.** Восстановление земляного полотна на прежней оси.

Выбор способов восстановления земляного полотна зависит от ряда факторов, основными из которых являются: местные условия (возможность использования местных грунтов, наличие путей подъезда, время года и т.д.); характер и объемы разрушений; заданные сроки восстановления; наличие и средств у восстановительных подразделений.

В состав работ по восстановлению земляного полотна входят: заделка в насыпях, ликвидация оборонительных сооружений и заделка воронок в насыпях и в выемках, расчистка завалов в выемках, ликвидация обвалов.

Заделка брешей в земляном полотне. Способы производства и технология работ.

Применяемые комплекты машин.

Общие сведения

Заделка брешей в земляном полотне при значительной их длине и большом объеме работ представляет собой трудоемкий и сложный процесс.

Заделка брешей одним из тех основных способов:

засыпка грунтом с восстановлением насыпи в прежнем или пониженном уровне (в этом случае могут произойти некоторое небольшое смещение оси (рис. 1));

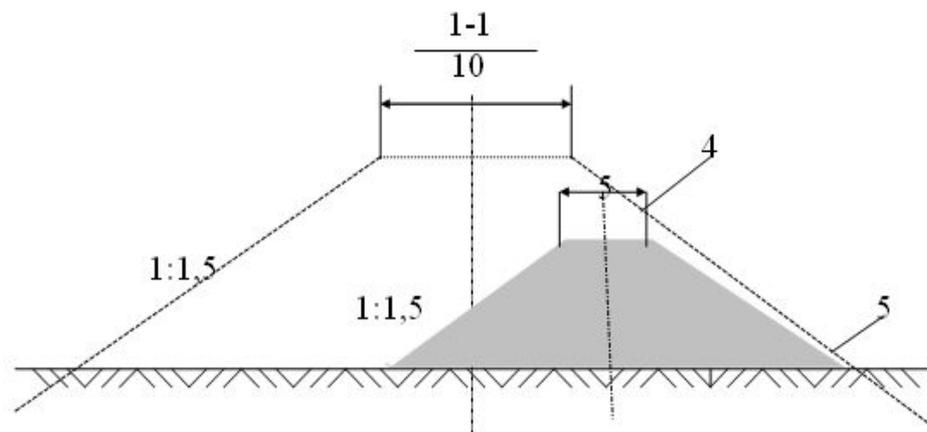
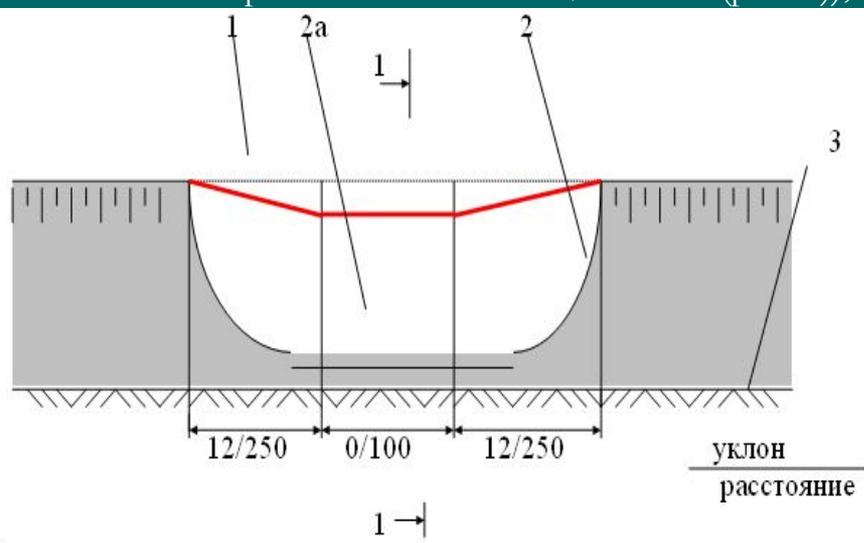


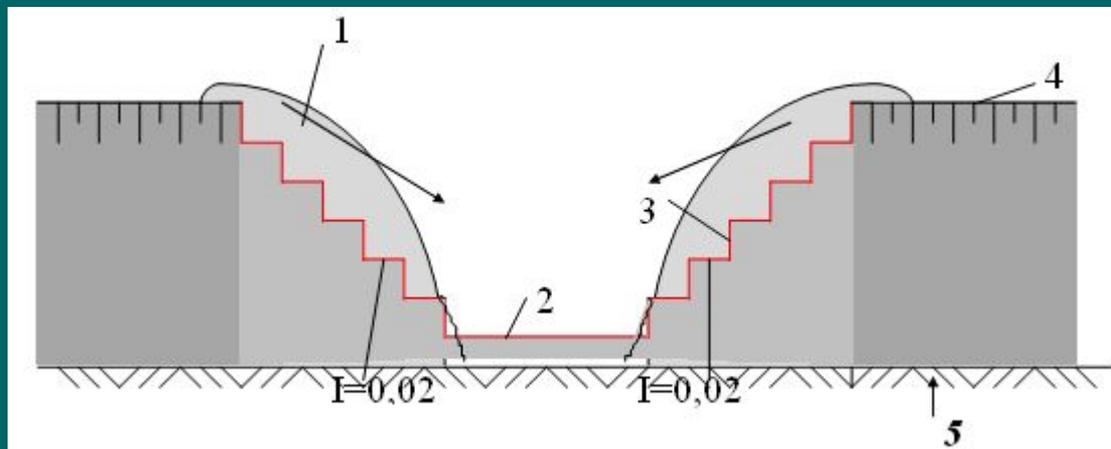
Рис. 1: Заделка брешей с изменением продольного и поперечного профиля насыпи (в пониженном уровне).

1-проектная линия продольного профиля восстановленного участка земляного полотна; 2- очертание брешы (лобовой откос); 2а- дно брешы; 3- основание насыпи; 4- поперечный профиль насыпи до разрушения; 5- поперечный профиль восстанавливаемой насыпи.

- перекрытие деревянной эстакады облегченного типа;
- устройство обхода, чаще всего в пониженном уровне.

Засыпка брешей грунтом (рис.2) - основной способ восстановления, обеспечивающий требуемую устойчивость земляного полотна и гарантирующий безопасность движения поездов с установленными скоростями. Засыпка грунтом является более желательной, т.к. после этого насыпь получается равной прочности с существующей и имеющая длительный срок службы.

Рис. 2: Заделка брешей грунтом.
 1- очертание брешки после взрыва;
 2- очертание брешки после выполнения подготовительных работ;
 3- уступок;
 4- бровка земляного полотна;
 5- основание насыпи.



Перекрытие брешей деревянными эстакадами облегченного типа, а также восстановление земляного полотна в пониженном уровне и на обходе являются краткосрочными видами восстановления.

Подготовительные работы.

Перед засыпкой брешки грунтом должны быть выполнены подготовительные работы:

- дезактивация, разминирование дегазация (при необходимости);
- очистка брешки от обломков верхнего строения пути, подвижного состава и т. п., применяемые средства механизации: автомобильные краны, бульдозеры, лебедки;
- удаление воды и разжиженного грунта (откачка воды мотопомпами), устройство канавок: бульдозерами и экскаваторами на пневмоходу (МГП-16);
- нарезка уступов на лобовых откосах насыпи (перпендикулярно оси пути) для получения связи между свежесыпаемой частью насыпи и сохранившейся;
- планировка дна брешки и устройство водоотводов там, где требуется по условиям укладки грунта (при планировке дну брешки придается двухсторонний уклон в полевую сторону, равный 0,04, если земляное полотно отсыпано из недреняющего грунта, как показано на рис. 3).
- разбивочные работы;
- устройство землевозных дорог (при необходимости).

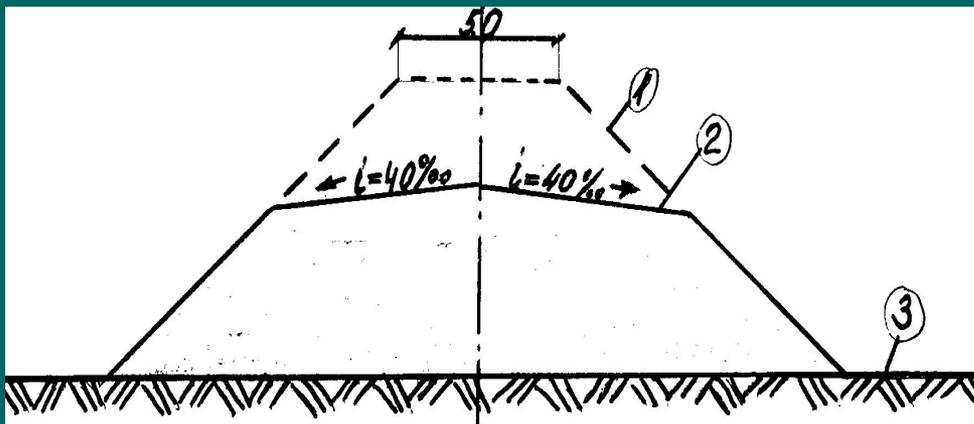


Рис 3.: Дно брешы и земляного полотна из недренирующих грунтов.
 1-очертание насыпи до разрушения;
 2- спланированное дно брешы с устройством двухсторонних уклонов в полевую сторону. Земляное полотно отсыпано из недренирующих грунтов; 3- основание насыпи.

1.3.1 Использование экскаваторного комплекса.

а) Засыпка брешей из резервов экскаваторами “обратная лопата” (при высоте насыпи до 5м как исключение до 10 м).

Резервы разрабатываются в несколько проходок при движении экскаватора параллельно оси насыпи (см. рис.4). Длина проходок может быть до 200м. Число проходок зависит от высоты насыпи и глубины резерва.

Технология работ.

Комплекс машин работает одновременно на двух захватах: на одной сооружается (экскаватор-бульдозер) насыпь, на другой грунт послойно разравнивается бульдозером и уплотняется катком. Длина каждой захватки 50-200м.

Толщина слоя грунта для уплотнения катками (можно и груженными автосамосвалами) принимается равной 0,3-0,5м. Число проходов по одному месту 6-8 раз.

При отсыпке высоких насыпей до 10м и недостаточной длине стрелы экскаватор можно устанавливать на насыпи, а резерв разрабатывать только с бульдозером. С перемещением грунта к экскаватору.

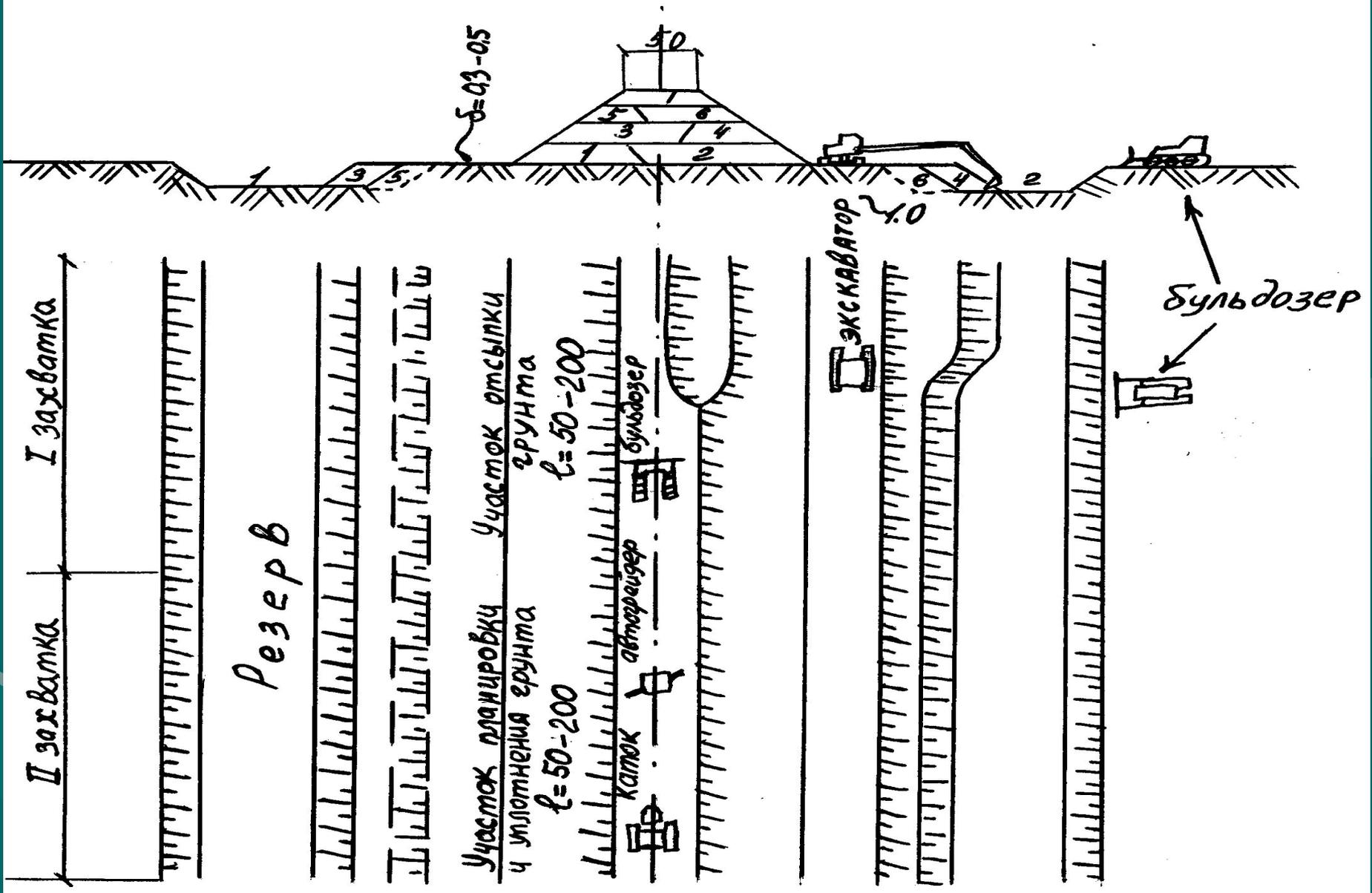


Рис. 4: Схема отсыпки насыпи из двухсторонних резервов экскаватором “обратная лопата” в комплекте с бульдозером.

Экскаватор “обратная лопата” используется совместно с бульдозером, который разрабатывает резервы и перемещает грунт к экскаватору.

Состав комплекта машин:

- экскаватор “обратная лопата” (ЭО-4121; ЭО-5122; ЭО-5124; ЭО-4125) - 1шт.
- бульдозер (ДЗ-54;ДЗ-27) для разработки резерва - 1шт.
- бульдозер для послойной планировки грунта насыпи (ДЗ-27) - 1шт.
- каток для послойного уплотнения грунта в насыпи (ДУ-16В) - 1шт.

б) Засыпка брешей с разработкой грунта в карьерах экскаваторами и транспортированием его в насыпь автосамосвалами.

Экскаваторы в комплекте с автосамосвалами целесообразно применять при засылке брешей в насыпях на участках, где использование местных грунтов невозможно (болота, сланцы и т.д.), а также при высоте насыпи более 4-6м, когда применение других землеройных машин затруднено или совсем невозможно. Временные грунтовые карьеры открываются по возможности ближе к месту разрушения земляного полотна.

При неблагоприятных местных условиях (сырой, болотистый грунт, сыпучие пески, сплошные большие подъемы уклоном свыше 0,15, неустойчивые климатические условия и т.д.) приходится выполнять достаточно большие объемы земляных работ для устройства подъездных дорог, для чего специально выделяются команды с необходимыми механизмами (бульдозерами, автогрейдерами и т.д.).

Максимальная дальность возки грунта автосамосвалами не должна быть более 5км.

Технология работ.

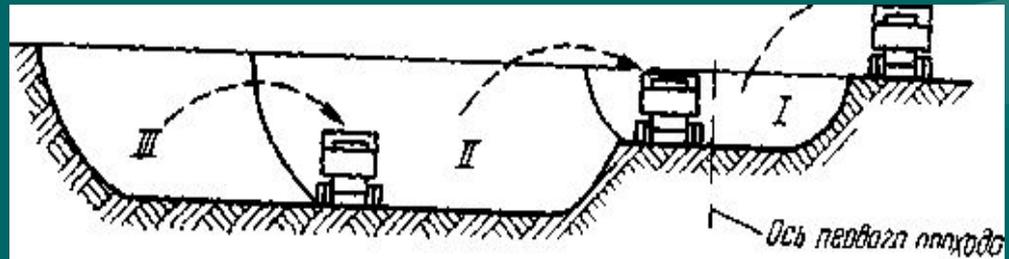
Разработка карьеров экскаватором производится:

- боковым забоем (продольными проходками), когда транспортные средства размещаются сбоку экскаваторов на одном или разных уровнях с ним;
- лобовым забоем (лобовыми проходками). Когда экскаватор образует траншею, а грунт загружается в транспортные средства, размещенные сзади экскаватора на дне траншеи на одном уровне с ним.

Карьер разрабатывается отдельными проходками экскаватора, начиная с пионерной траншеи шириной по низу 4м. Для отвода воды из карьера ему придается продольный уклон не менее

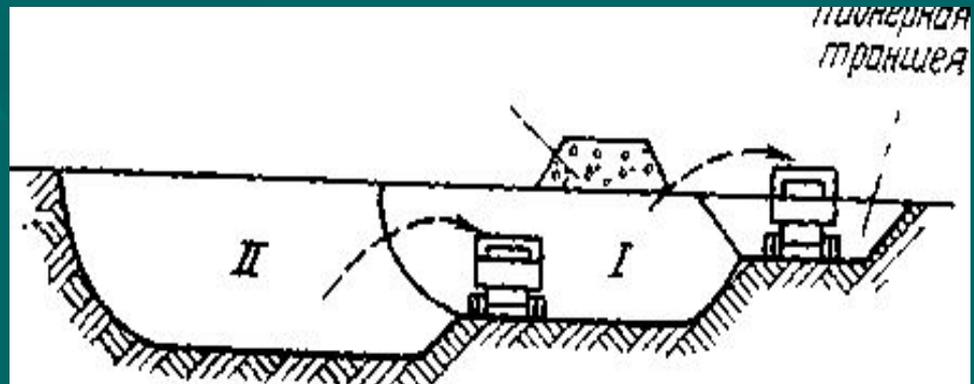
Рис.5: Порядок разработки карьера. ^{3%}
а) - при устройстве автомобильной дороги вдоль разрабатываемой траншеи;
б) - при устройстве первого транспортного пути в пионерной траншее.

А)



Б)

грунт из пионерной траншеи



Разгрузка грунта производится по всей ширине основания насыпи в пределах брешки сначала у бровок, а затем сдвигаясь к оси земляного полотна. Выгруженный грунт разравнивается бульдозером до образования слоя высотой 0,2-0,5м (рис.6).

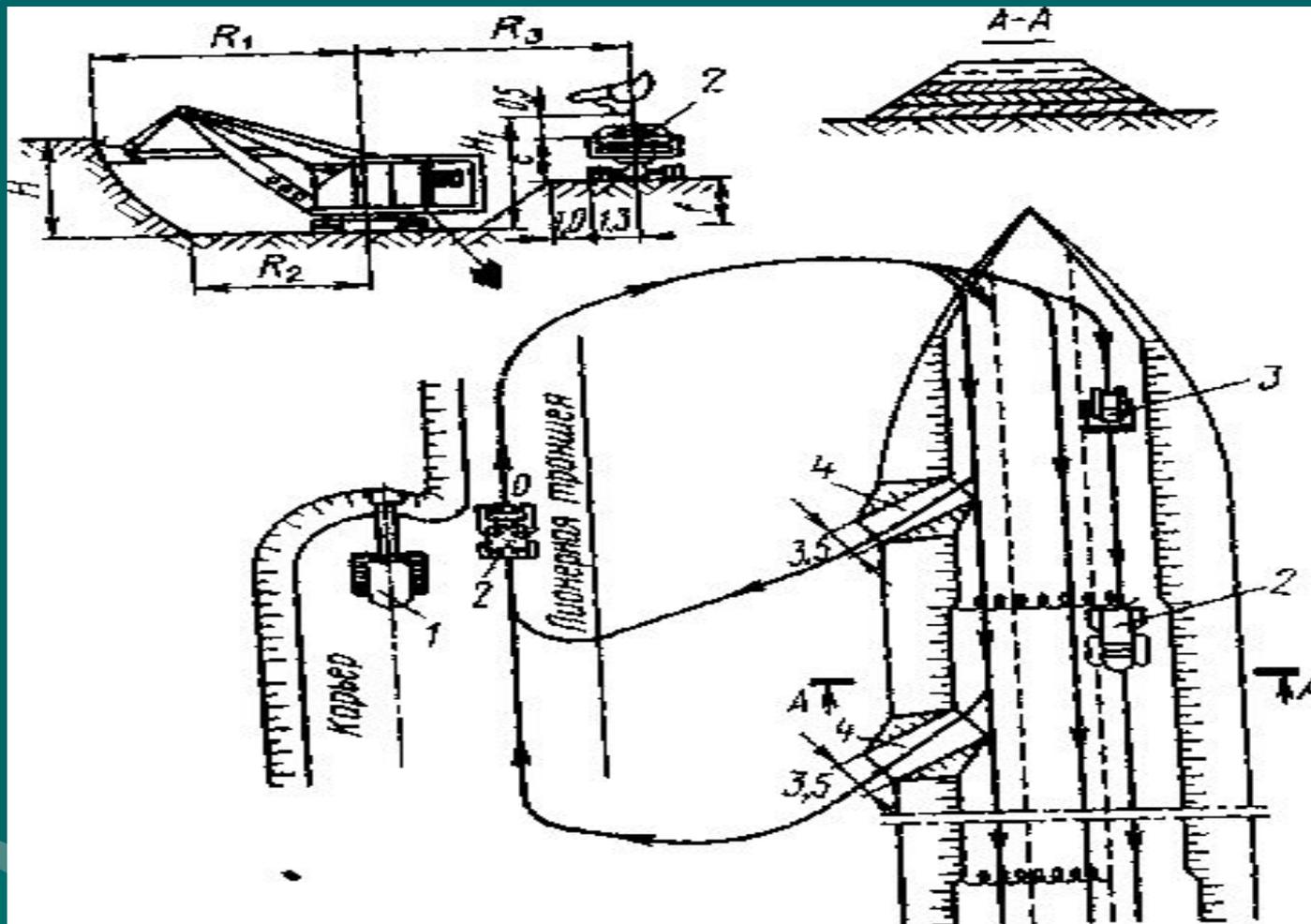


Рис. 6 Схема отсыпки насыпи автосамосвалами:

а — параметры экскаваторного забоя; б — порядок отсыпки насыпи; 1—экскаватор; 2—самосвал; 3 — бульдозер; 4—въезды (съезды)

Уплотнение грунта производится непосредственно под воздействием масс груженного самосвала (4-5 проходов).

Для самосвалов на насыпях устраиваются въезды и съезды с крутизной откосов 1:5 (въезды), 1:2 (съезды) и шириной 4,5м. Расстояние между въездами и съездами принимается равным $= 40 H$, где H - средняя высота насыпи на участке (в метрах).

При невозможности проезда порожних автосамосвалов к карьере вдоль насыпи, они разворачиваются на ней и следуют в обратном направлении. Ширина насыпи у места разворота должна быть не менее 11 м и в этом случае на насыпи могут устраиваться разъезды между машинами.

Состав комплекта машин.

- экскаватор (ЭО-4121, 23, 25; ЭО-5122,23 ,24; ЭО-6123) - 1шт.
- автосамосвалы (Краз-2565, Камаз-5511; МАЗ-5549; ЗИЛ-555) - по количеству, необходимому для непрерывной работы экскаватора;
- бульдозер (ДЗ-53,54; ДЗ-27,28) - 1шт.
- автогрейдер (ДЗ-31; 98, 99) - 1шт.

Использование скреперного комплекса.

Скреперы целесообразно применять для засыпки брешей в насыпях высотой до 6-7м с разработкой грунта в резервах или карьерах при рациональной дальности возки.

прицепными скреперами ДЗ-12 с емкостью ковша 7м - до 500м.

самоходными скреперами ДЗ-11 с емкостью ковша 8м - до 3км.

В глинистых грунтах влажностью до 24% и в сыпучих песчаных грунтах применять скреперы не рекомендуется. В зимних условиях скреперный комплекс может быть использован лишь на песчаных (на смерзшихся) грунтах.

Технология работ.

Выбор схемы движения скреперов в зависимости от высоты насыпи, расположения резервов, дальности возки грунта, рельефа местности (рис.7).

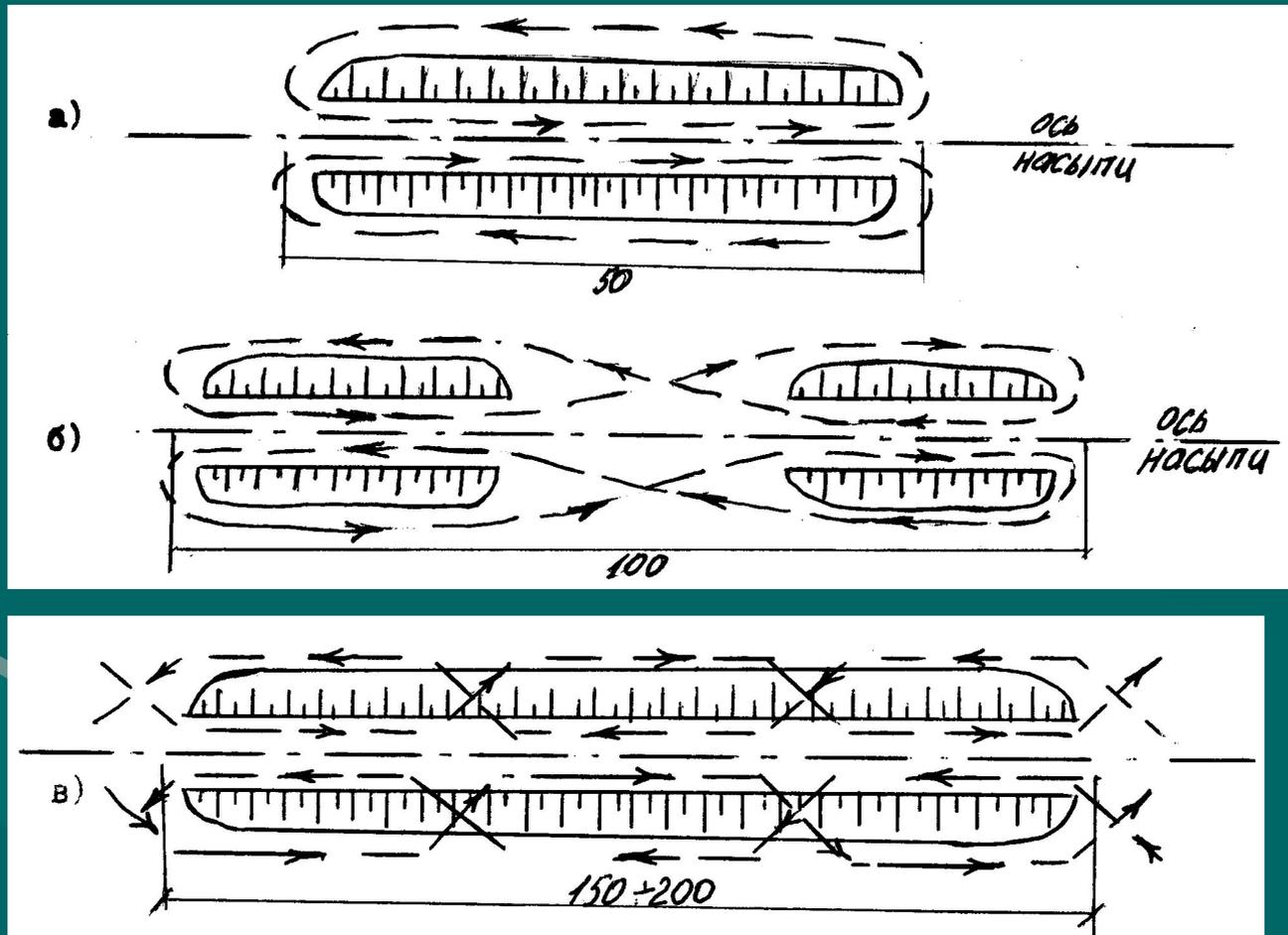


Рис.7: Схемы движения скреперов:
а)- по эллипсу;
б)- по “восьмерке”;
в)- по зигзагу

Набор грунта в резерве и отсыпка его в брешу производится при движении скрепера по прямой и под углом. Для облегчения заполнения ковша самоходных скреперов используется толкач-трактор (Т-130).

Разгрузка грунта производится по всей ширине основания насыпи, начиная с бровок, а затем сдвигаясь к оси земляного полотна, разравнивая грунт бульдозером до образования слоя 0,3-0,5м. (рис.8).

Уплотнение грунта производится непосредственно действием массы груженого скрепера с учетом его проходов по одному следу до 4-6 раз (рис.9).

Для скреперов на насыпях устраиваются въезды с уклоном 1:5 и съезды с уклоном 1:2 и шириной 4,5м. Расстояние между ними зависит от высоты насыпи и принимается от 50м до 130м.

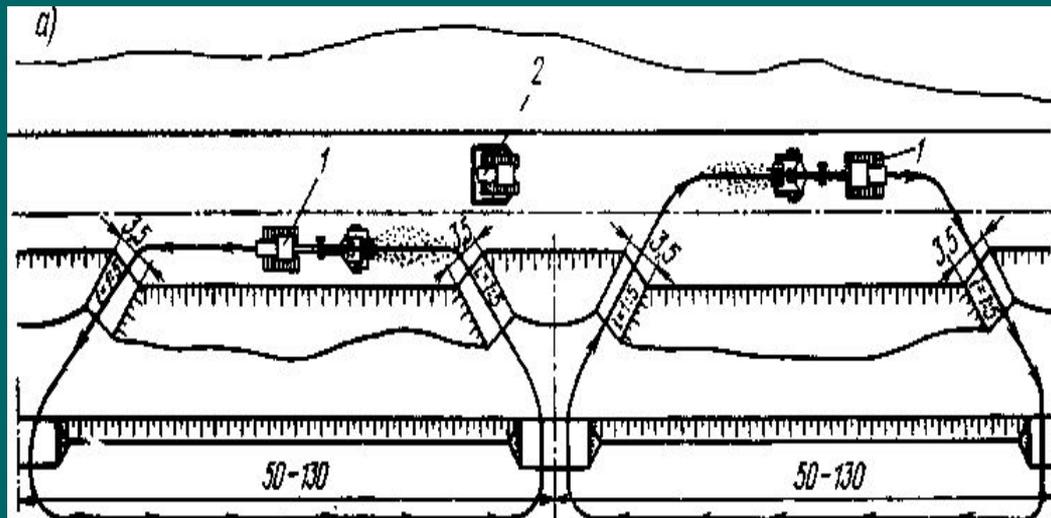
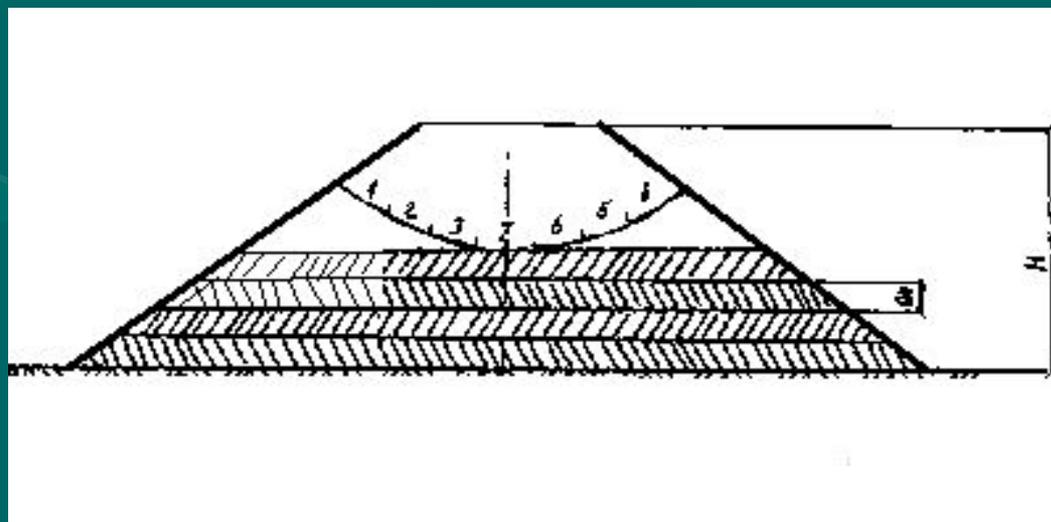


Рис.8: Схема отсыпки бреши скреперами с перемещением грунта из резервов.

1- скрепер; 2 - бульдозер.

Рис.9: Порядок послойной отсыпки. 1-7 очередность отсыпки.



Состав комплекта машин:

- скрепер: прицепной ДЗ-12 - 4штг; (самоходный ДЗ-11).
- бульдозер ДЗ-53,54, ДЗ-27,28 на базе тракторов Т-100М, Т-130 - 1штг.
- рыхлитель ДП-5С на базе трактора Т-130 - 1штг.
- толкач (бульдозер) ДЗ-53,54, (ДЗ-27,28) - 1штг.

1.3.3 Использование бульдозерного комплекта.

Бульдозеры целесообразно применять для засыпки брешей непосредственно из боковых резервов на нулевых местах, на станционных площадках, а также при восстановлении насыпей высотой до 3 м.

Рациональная дальность перемещения грунта бульдозером - не более 50-75м (поперечная возка), наибольшая допустимая - 100-150м (продольная возка).

Технология работ.

Разработку резервов бульдозерами можно производить по двум схемам:

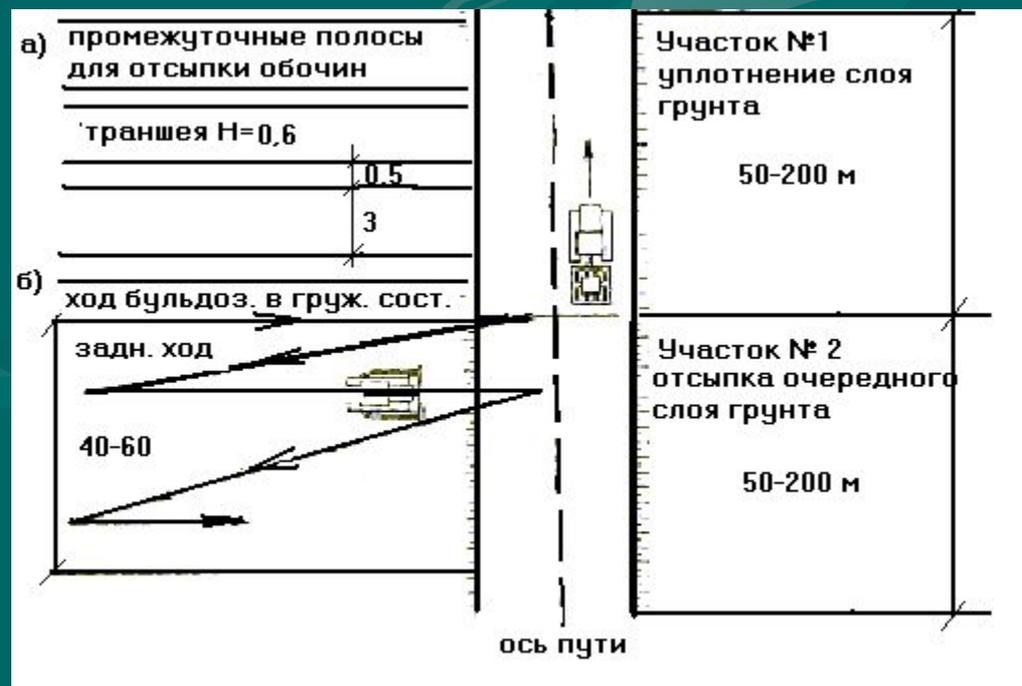
Схема 1. Сквозными проходками по всей ширине резерва с образованием траншеи. Применяется при глубине резерва более 0,6м. Между траншеями образуются перемычки шириной 0,5-0,8м, которые убираются в последнюю очередь. (рис.10 а).

Схема 2. Участками длиной 4-6м - резерв разрабатывается полосами шириной до 2,5м (ширина отвала с дополнительными открылками) с последующим перемещением бульдозера вдоль участка резерва (рис. 10 б). Уклоны въездов на насыпь должны быть от 1:5 до 1:3,5.

Рис. 10: Схема ликвидации брешы бульдозером с перемещением грунта из резерва.

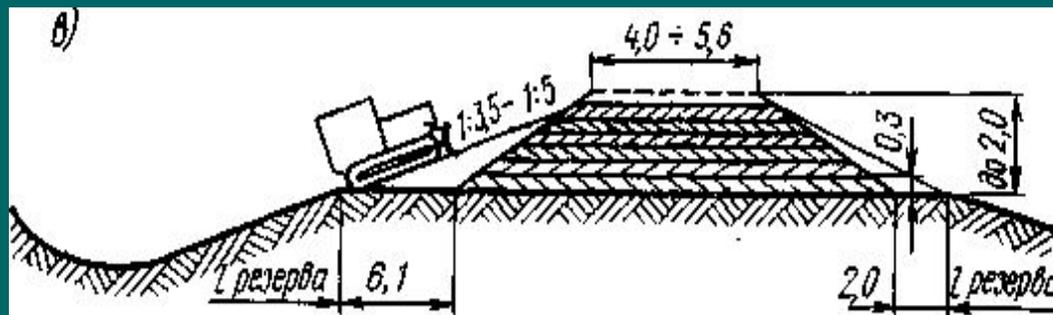
а) разработка грунта с образованием траншей;

б) разработка резерва участками длиной 4-6м;



Глубина резервов определяется условиями водоотвода и вместе с высотой насыпи не должна превышать 4м. Комплект машин работает одновременно на двух захватках. На одной захватке бульдозеры разрабатывают и перемещают грунт в насыпь, на второй-грунт послойно разравнивается бульдозером и уплотняется катками. Толщина слоя грунта-0,3м (рис.11).

Рис11.Послойная отсыпка насыпи бульдозерами из резерва.
Длина каждой захватки-50-200м.



1.4 Отделочные работы.

После заделки брешей, грунтом производится планировка основной площадки земляного полотна в пределах брешки (бульдозером или автогрейдером), планировка откосов (бульдозером и экскаватором на специальной платформе), стругом (после укладки рельсошпальной решетки).

2 Заделка воронок в земляном полотне. Способы производства и технология работ. Применяемые комплекты машин.

Отдельные воронки ликвидируются путем засыпки их грунтом, однородным с грунтом восстанавливаемого земляного полотна до полного профиля. При этом используются местные грунты, отвечающие требованиям сооружения земляного полотна.

При засыпке воронок дренирующим грунтом в насыпях, тело которых отсыпано из недренирующих грунтов должны обязательно устраиваться дренажи для выпуска со дна воронок поверхностных вод, проникающих в насыпь (рис.12).

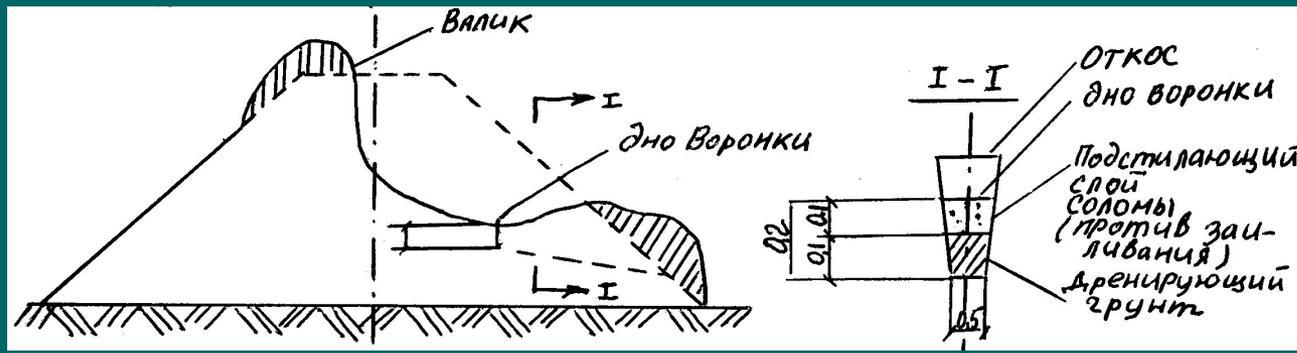
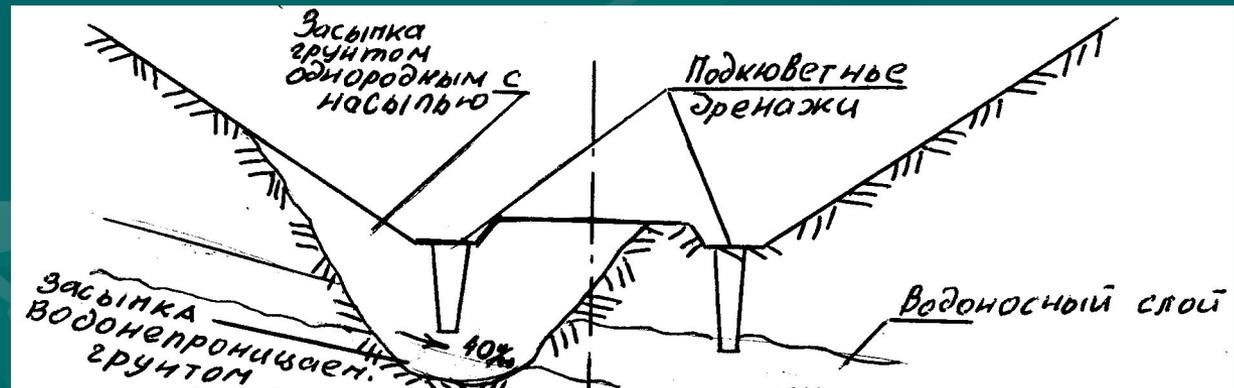


Рис.12: Устройство дренажной прорези в воронке.

Если дно воронки в выемке находится ниже уровня грунтовых вод, то после удаления воды нижняя часть воронки заполняется водонепроницаемым грунтом до уровня грунтовых вод (рис.13).

Рис.13: Заделка воронки в выемке при разрыве водоносных слоев.



При разрыве водоносных слоев в выемке производится засыпка нижней части воронки водонепроницаемым грунтом для обеспечения стока воды в водоотводные сооружения и исключения застоя воды в воронке (рис.14).



Рис.14: Заделка воронки в выемке.

Подготовительная работа

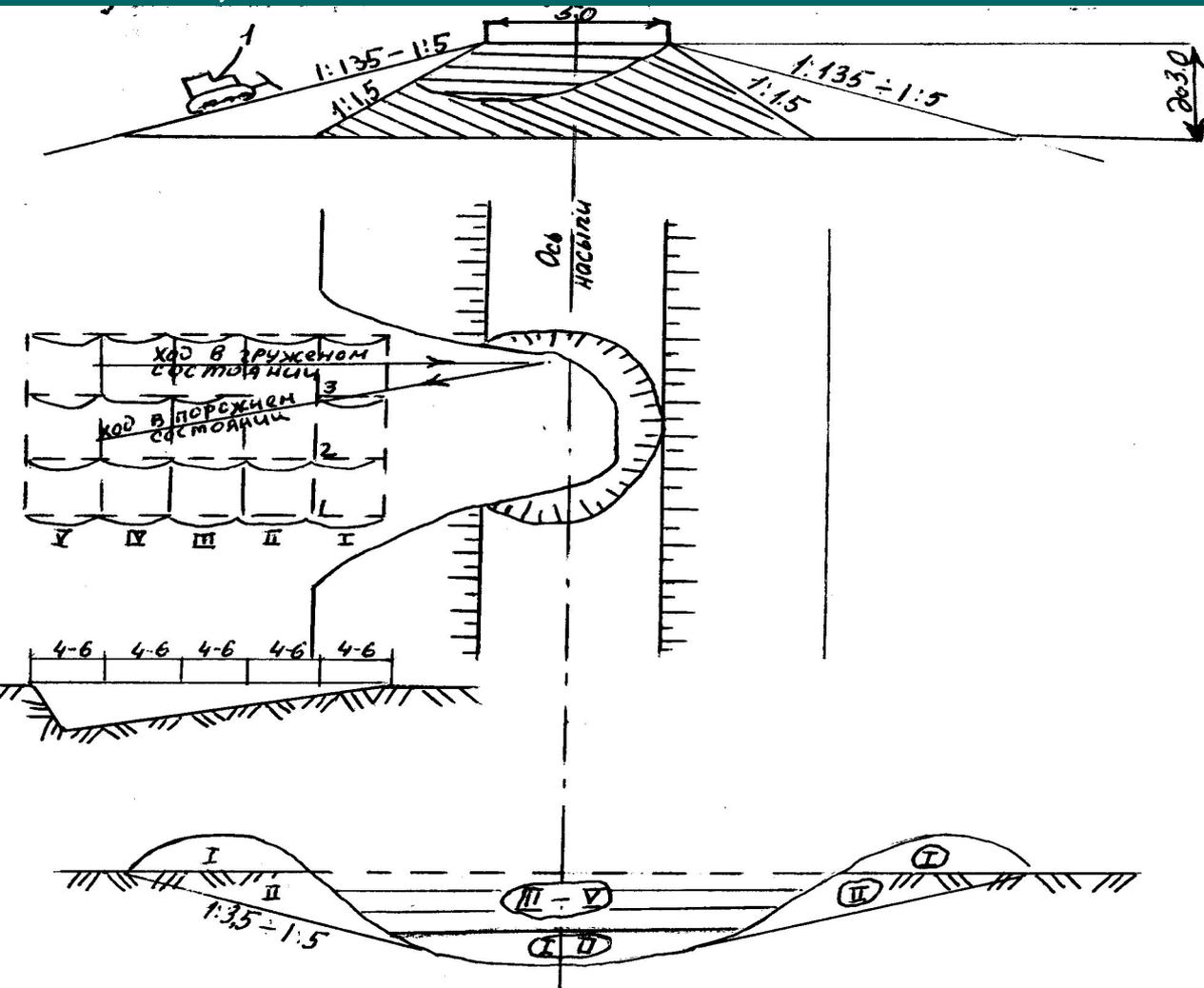
При заделке воронок грунтом должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- очистка поврежденного места насыпи от обломков ВСП и других предметов (используются автокраны, лебедки, трактора);
- подрывание и разработка фортификационных сооружений;
- удаление из поврежденного места насыпи воды и разжиженного грунта;
- устройство дренажных сооружений;
- нарезка уступов на откосах насыпи; с случаях их повреждения на откосах воронок;
- на зараженной местности предварительно проводится дезинфекция местности путем отсыпки защитных полос (используется незараженный грунт) и , при необходимости, устройство проходов шириной 6-7м в валах грунта, выброшенного при взрыве.

2.3 Основные работы.

Засыпка воронок начинается с перемещения грунта бульдозером из валика, вокруг воронки, образуемой взрывом. Объем этого грунта составляет 10-15% объема воронки.

Последующая засыпка воронок производится различными способами в зависимости от имеющегося комплекта машин и местных условий.



2.3.1 Использование бульдозерного комплекса.

Бульдозеры целесообразно применять для засыпки отделочных воронок и небольших брешей в нулевых местах и насыпях высотой до 3,0м при разработке грунта из резервов, а также в насыпях двухпутных участков, независимо от высоты насыпи, со срезкой грунта со второго пути.

Технология работ.

При засыпке воронок с разработкой грунта в резерве бульдозер перемещается по все ширине резерва сквозными проходами с образованием траншей более 0,6м, оставляя перемычками между ними 0,5-0,8м. При глубине резерва менее 0,6м грунт можно разрабатывать участками шириной 4-6м. Толщина отсыпаемых слоев грунта составляет 0,3-0,4м.

Рис.15: Схема засыпки воронки с перемещением грунта из резерва.

а- поперечный разрез; б- план; в- порядок заполнения воронки грунтом; 1,2- грунт из валиков и откосов воронки; 3-5- грунт из резерва; 1а- бульдозер.

При засыпке поврежденной грунтом со второго пути размеры срезаемой площадки на насыпи зависят от объема воронки. Срезка грунта может производиться ровным слоем на участках длиной до 50м в обе стороны от воронки. Срезанной поверхности придается уклон 0,04 в сторону откоса для отвода воды.

Состав комплекта машин:

- бульдозер (ДЗ-27,28; ДЗ-53,54) - 1шт.
- каток (ДУ-16В) - 1шт.

2.3.2Использование экскаваторного комплекса.

Для засыпки отдельных воронок в насыпях высотой более 5м, а также в насыпях на болотах и морях целесообразно разрабатывать грунт в карьерах, которые закладываются по возможности ближе к месту работ. Разработка грунта в карьерах и погрузка его в автосамосвалы производится экскаваторами, с оборудованием “прямая лопата” или “обратная лопата”.

Технология работ.

Засыпка воронок грунтом, перевозимым автосамосвалами из карьера, производится слоями толщиной 0,3-0,5м. Движение автосамосвалов к воронкам частично может проходить по насыпи для этого, по необходимости, убираются элементы верхнего строения пути. В зависимости от расположения, размера воронки, местных условий могут быть различные схемы движения автосамосвалов (рис.16):

со сквозным проездом автосамосвалов по воронке;

с разворотом автосамосвалов перед воронкой на насыпи.

При расположении воронки недалеко от выезда на насыпь самосвалы можно подавать к воронке задним ходом.

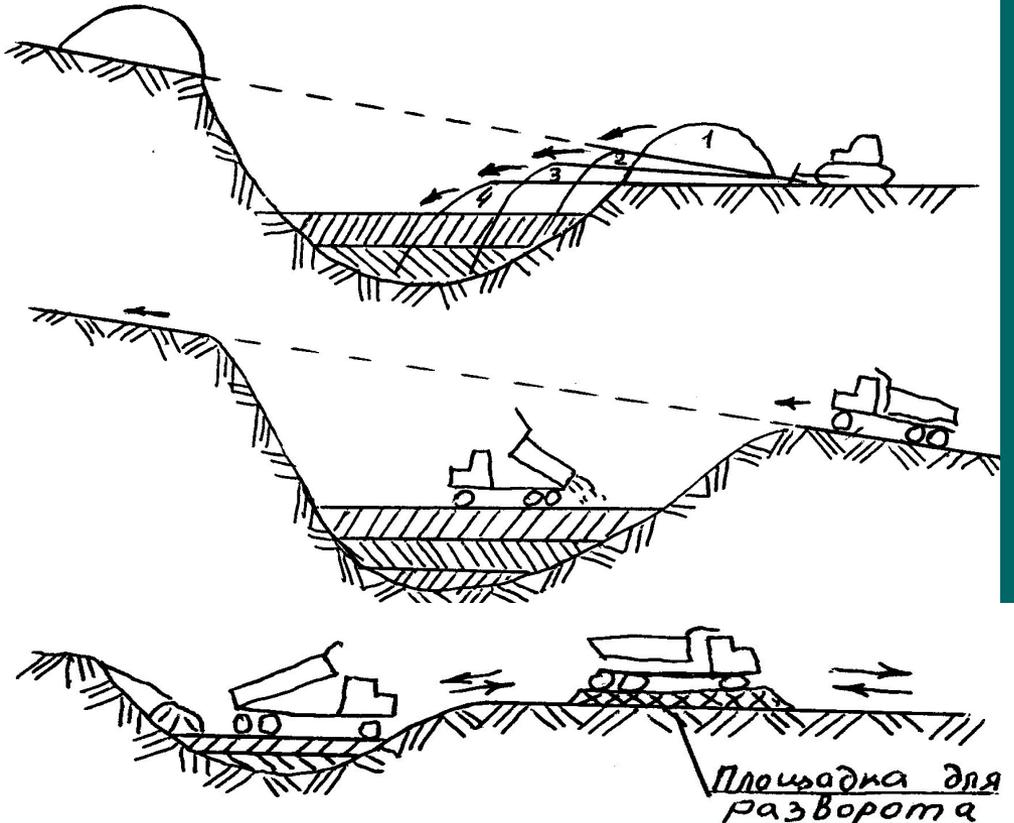


Рис.16: Порядок засыпки воронок.
 а- засыпка воронок из валиков и с откосов воронки; 1,2,3- очередность перемещения грунта их валиков и с откосов воронки;
 б- засыпка воронки автосамосвалами со сквозным проездом через нее;
 в- разгрузка автосамосвалов в воронке с предварительным разворотом на площадке.

Уплотнение слоев грунта толщиной 0,5-0,4м в воронках производится катками. Числом их проходов катка по одному следу не менее 4-6 раз. Отсыпка и уплотнение грунта может производиться одновременно, если площадь повреждения насыпи позволяет работу нескольких машин.

Состав комплекта машин.

- экскаватор (ЭО-4121, 4124; ЭО-4421; ЭО-26-21) - 1шт.
- автосамосвалы (ЗиЛ-555; МАЗ-503) (по расчету в зависимости от дальности возки грунта);
- бульдозер(ДЗ-27,28; ДЗ-53,54)-1шт
- каток(ДУ-16В)-1шт.

2.3.3.Использование экскаватора с оборудованием “обратная лопата”.

Экскаваторы с оборудованием “обратная лопата” используются для разработки грунта в резерве и перемещения его в воронку при высоте насыпи до 5м (зависит от марки экскаватора).

Технология работ.

Грунт разрабатывается в резерве и отсыпается в зависимости от высоты насыпи по всей площади воронки или с одного края с последующим его перемещением бульдозером (рис.17). Грунт в воронке разравнивается слоями толщиной 0,3-0,5м

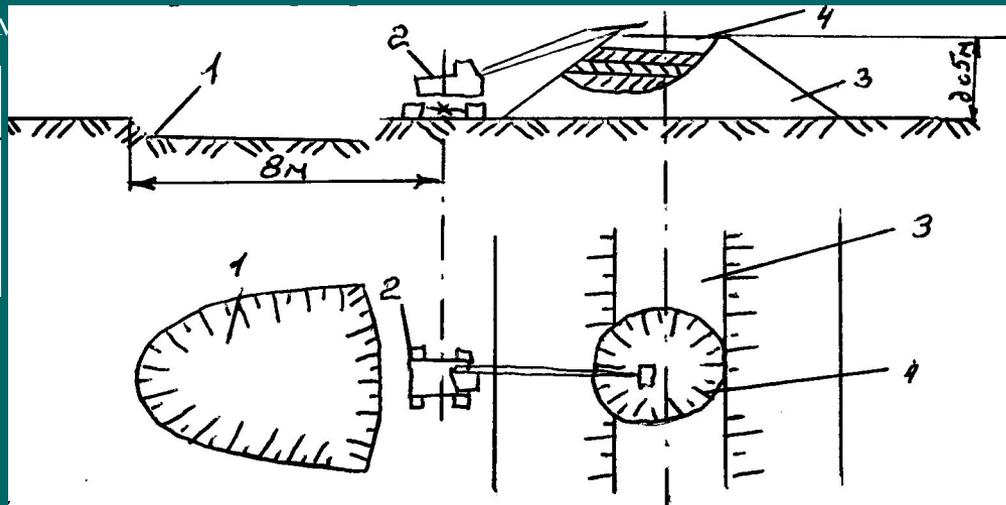
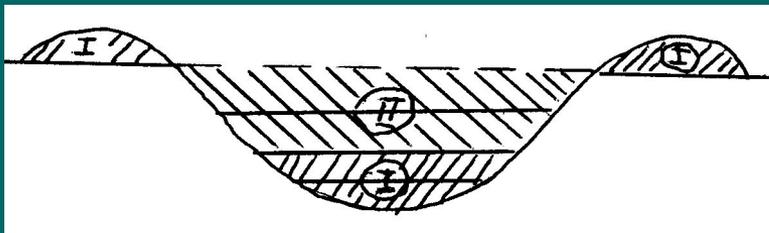


Рис.17: Схема засыпки воронки из резерва экскаватором “обратная лопата”.

а- поперечный срез; б- план; где 1- резерв; 2- экскаватор; 3- насыпь; 4- воронка; в- порядок заполнения воронки грунтом.

Состав комплекта машин.

- экскаватор с оборудованием “обратная лопата” (ЭО-4121,4124; ЭО-4421; ЭО-2621) - 1шт.
- бульдозер (ДЗ-27, 28; ДЗ-53,54) - 1шт.
- каток (ДУ-16В) - 1шт.

Засыпку воронок объемом 10-20м возможно производить вручную двумя способами:

- “на вымет” грунт разрабатывается и забрасывается в воронку;
- с подноской грунта носилками (дальность переноски до 10-15м).

2.4 Отделочные работы.

Включают планировку основной площадки земляного полотна откосов (бульдозером, автогрейдером вручную, а при трех и более путях - стругом).

3 Ликвидация оборонительных сооружений в земляном полотне. Состав и способы производства работ.

Как известно из опыта прошедших войн, земляное полотно железных дорог использовалось с целью устройство в нем оборонительных сооружений. В современных условиях не исключено разрушение земляного полотна подобным образом.

Оборонительные сооружения в земляном полотне обязательно ликвидируются только в тех случаях, когда они не обеспечивают его устойчивости или препятствуют восстановлению верхнего строения пути.

Окопы, блиндажи, щели, ходы сообщения в земляном полотне ликвидируются путем их засыпки грунтом или при помощи бульдозеров или экскаваторов, а при небольших объемах и вручную. Засыпать грунт необходимо горизонтальными слоями толщиной 0,3-0,5м, разравнивая и уплотняя каждый слой.

Работы по ликвидации оборонительных сооружений типа ДЗОТ производят в следующей последовательности:

- снятие грунтового покрова с сооружения;
- удаление конструктивных элементов оборонительного сооружения из тела земляного полотна;
- устройство в необходимых случаях дренажных пропусков;
- заполнение образовавшихся пустот грунтом.

Элементы оборонительного сооружения из тела земляного полотна удаляются с помощью бульдозеров, тягачей, кранов, лебедок. Для ускорения и облегчения процесса разработки отдельные элементы сооружения предварительно подрываются зарядами ВВ.

При ограниченных сроках на восстановление и больших объемах работ оборонительные сооружения из бетона и железобетона ликвидируются путем подрывания их сосредоточенными зарядами. Для достижения большего эффекта оборонительное сооружение предварительно заполняется водой, а затем внутри его взрывается сосредоточенный заряд, взятый из расчета 0,2-0,4 кг ВВ нормальной мощности на 1м внутреннего объема сооружения.

Приложение №1.

Машины и механизмы, применяемые для заделки брешки грунтом.

№ п/п	Наименование машин	Марка	Количество для		
			путей	мостов	Механиза ции.
1	Экскаваторы	ЭО-4121,24	2	2	6
		МТ-71	2	2	2
		ЭО-4421			1
		ЭО-2621			
2	Бульдозеры: 10-15т.с. 25т.с.	ДЗ-27,28	6	6	8
		ДЗ-53,54			2
3	Скрепера самоходные	ДЗ-11			4
4	Автогрейдеры: 13т.с. 19т.с.	ДЗ-122,143	2	2	2
		ДЗ-398			
5	Катки самоходные	ДУ-16В			2