

Тема № 2. Технические требования к восстановлению земляного полотна.

- 1. Время на занятие - 2 часа**
- 2. Метод проведения :** лекция
- 3. Место проведения:** аудитория.
- 4. Учебные цель занятия:** Изучить основные технические требования на восстановление земляного полотна. Воспитать чувство уверенности в реальности восстановления земляного полотна в кратчайшие сроки.
- 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:**
 - Основные технические требования на восстановление фронтовых железных дорог (ОТТФ-78), М., Воениздат, 1980.
 - Основные технические требования на восстановление железных дорог Союза СССР в военное время (ОТТ-72), М., Воениздат, 1973.
 - Наставления по действиям железнодорожных войск, М., Воениздат 1998.
 - Восстановление и техническое прикрытие железных дорог. Учебник, Л., ВАТТ, 1976.
 - Технические средства обучения:**
 - Диапроектор
 - Мультимедийная установка
 - 6.3 Наглядные пособия:**
 - Слайды по теме
 - Плакаты, стенды

7. Учебные вопросы и примерное распределение времени

1	Характер возможных разрушений земляного полотна	15
2	Основные технические требования, предъявляемые к восстановлению земляного полотна на прежней оси.	35
3	Основные технические требования, предъявляемые к проектированию земляного полотна временных и краткосрочных обходов	40
	Итого	90

8. Методические указания по проведению занятия:

- Лекцию читать с максимальным использованием наглядных пособий: макетов, плакатов в специализированной аудитории;
- Обратит внимание на технические требования к проектированию земляного полотна
- Студентам на самоподготовке выдается задание на самостоятельное изучении основных сведений об технических требованиях к восстановлению ЗП, пользуясь литературой (см. пункт 6.1)
- Через неделю в часы самоподготовки проверить усвоение студентами материала темы №2.

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).

1. Характер возможных разрушений земляного полотна.

Разрушение земляного полотна в ходе войны может производиться:

- подрыванием фугасов из обычных взрывчатых веществ и ядерных (мощностью до 2 тыс. тонн);
- бомбардировкой станций и перегонов;
- постройкой в нём оборонительных сооружений;
- подрыванием мин замедленного действия (МЗД);
- размывом насыпей у разрушенных труб и в результате разрушения плотин, расположенных выше по течению рек от железной дороги;
- подрыванием транспортов и отдельных вагонов с боеприпасами.

Земляное полотно может быть разрушено при подрывании устоев мостов, труб и подпорных стенок.

Разрушению чаще всего подвергаются высокие насыпи на поймах рек и косогорах, насыпи на болотах и станциях, перевальные и глубокие выемки.

В результате разрушения в земляном полотне образуются воронки, бреши, оборонительные сооружения (траншеи, землянки, дзоты), размывы, завалы (в выемках) (рис.1).

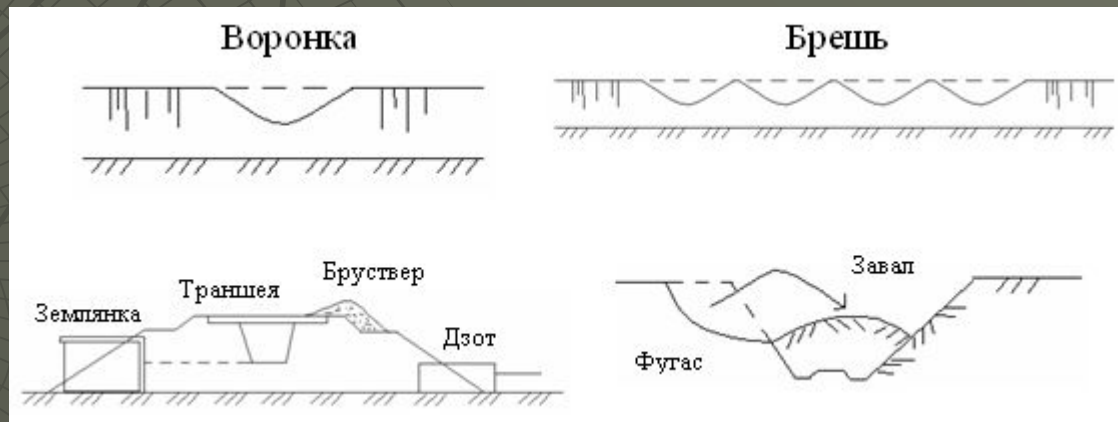
Объём отдельных воронок, как правило, не превышает 30 – 60 м³. Бреши могут иметь большую длину, а их объём может достигать 1000 м³ и более.

В годы Великой Отечественной войны в 1944 году немецкофашистские войска,

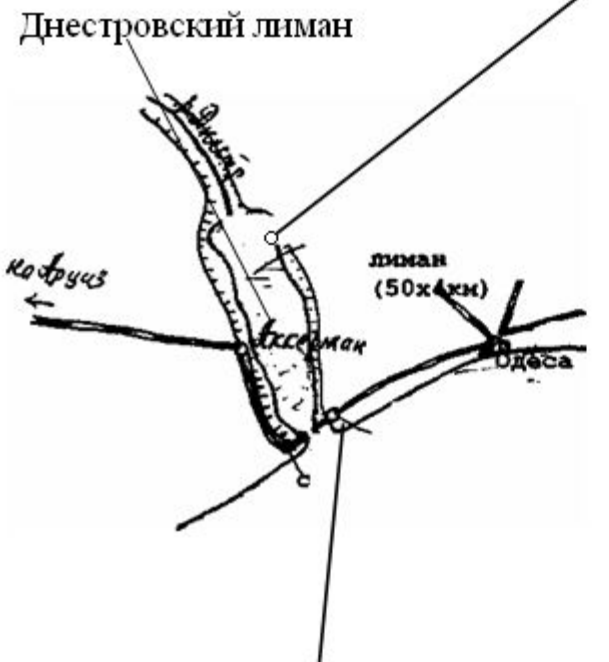
занимая оборону по западному берегу Днестровского лимана, превратили в первую линию обороны железную дорогу от ст. Бугаз до Аккермана (сейчас Белгород- Днестровский).

На протяжении 20 км в насыпи по оси пути (рис.2) была открыта траншея, в откосе насыпи в сторону лимана были построены дзоты, а с другой стороны землянки для личного состава.

При восстановлении пути объём земляных работ на этом участке составлял до 1000 м на 1 км.



Линия фронта к исходу 19.08.44



Ширина гирла 200 м. У немцев здесь была паромная переправа. Наши войска навели ст. Каролино Бугаз наплавной мост.

На станции Косово Поле в Югославии немцы при отходе подорвали три транспорта с боеприпасами, стоящими на соседних путях. В результате взрывов под поездами образовались траншеи длиной по 300-400 м, глубиной до 3 м. Были разрушены все станционные здания, а колёсные пары некоторых вагонов были отброшены на 200-300 м.

Объёмы разрушений земляного полотна на отдельных железнодорожных направлениях зависят от наличия на них тоннелей, больших и средних мостов. При наличии таких сооружений основные усилия будут направлены на их разрушения и в меньшей степени на разрушение земляного полотна и, наоборот, при отсутствии таких сооружений - земляное полотно будет подвергаться большим разрушениям.

Большие объёмы земляных работ придётся выполнять при постройке обходов объектов, разрушенных ядерным оружием.

Объём земляных работ на восстанавливаемых железнодорожных направлениях, исключая обходы, может составлять до 40-50 м³ на 1 км пути.

2. Технические требования к восстановлению земляного полотна на прежней оси.

1. Земляное полотно восстанавливается в прежнем или пониженном уровне.
2. При восстановлении земляного полотна в пониженном уровне (рис.3) длина элементов продольного профиля должна быть не менее величины, определяемой по формуле:

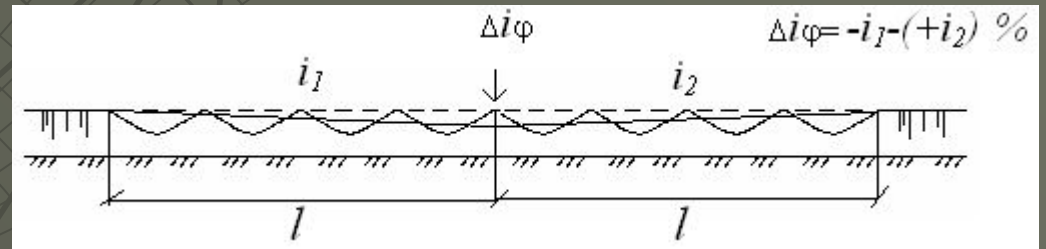
$$L > - \frac{\Delta i \phi}{\Delta i} \cdot 200 \text{ м, но не менее } 100 \text{ м;}$$

где $\Delta i \phi$ - алгебраическая разность фактических уклонов элементов продольного профиля в месте восстановления в 0/00;

Δi - допускаемая алгебраическая разность смежных уклонов при временном восстановлении в 0/00 (по ОТТ $\Delta i < 300/00$);

200 - минимальная длина элементов продольного профиля, примыкающих к точкам перелома с $\Delta i = 30\%$ в м.

Рис 3. Восстановление земляного полотна с понижением.



Пример: $i_1 = i_2 = 10\%$; $\Delta i = 10 - (+10) = -20\%$;

20

$I > -200 > 133 \text{ м.}$

30

При восстановлении одного пути на двухпутных участках разрешается устраивать переключение с одного пути на другой и брать грунт с земляного полотна другого пути (рис.4).

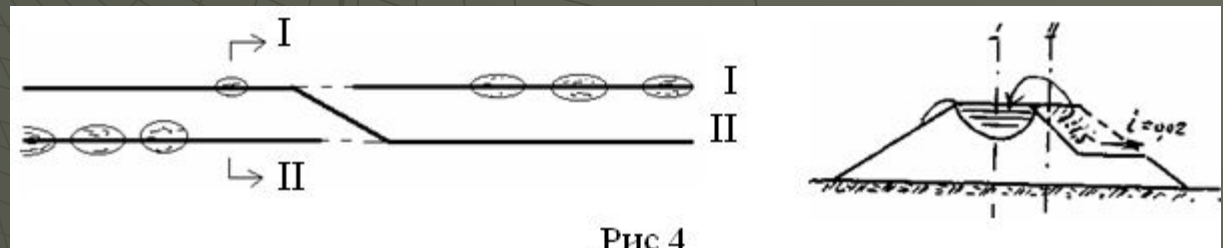


Рис 4

В земляном полотне должны быть ликвидированы воронки, бреши и оборонительные сооружения.

5. Земляное полотно в местах разрушений должно быть расчищено от элементов верхнего строения пути, других сооружений и разжиженного грунта. Поверхность сохранившейся части земляного полотна должна быть спланирована (рис.5).

Грунт для засыпки повреждений разрешается брать с берм, из кавальеров и резервов, а при восстановлении насыпей на болотах с откосов. При этом следует определять бермы шириной не менее 1 м, а ширину насыпей после срезки откосов - не менее 5 (4 м). (рис.6.).

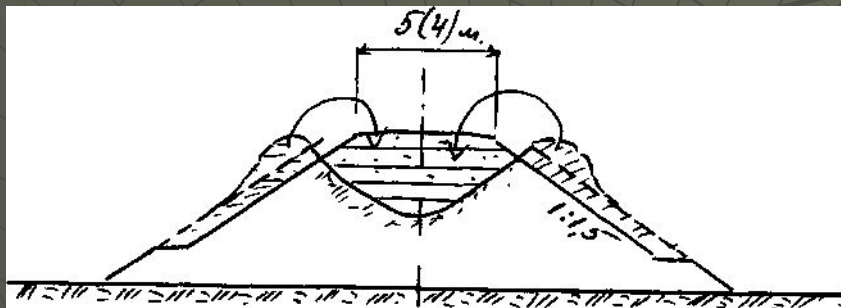


Рис.6

Для засыпки повреждений в земляном полотне не допускается использовать ил, торф, солончаки, лёссовидные суглинки, растительный слой (дёрн), строительный мусор и грунты, содержащие более 8% растворимых в воде солей.

10. При устройстве присыпок к существующему земляному полотну на откосах насыпей должны устраиваться уступы шириной не менее 1 м. Присыпку следует вести горизонтальными слоями.

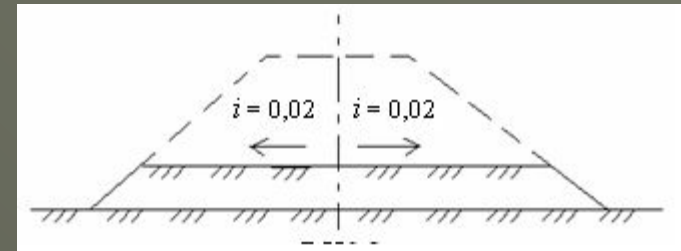


Рис. 5

Засыпка повреждений в земляном полотне должна, по возможности, производиться грунтами однородными с грунтом земляного полотна, горизонтальными слоями с тщательным уплотнением грунта.

8. Во избежание образования грязевых мешков не допускается засыпка глинистыми и дренирующими грунтами вперемешку (рис.7).

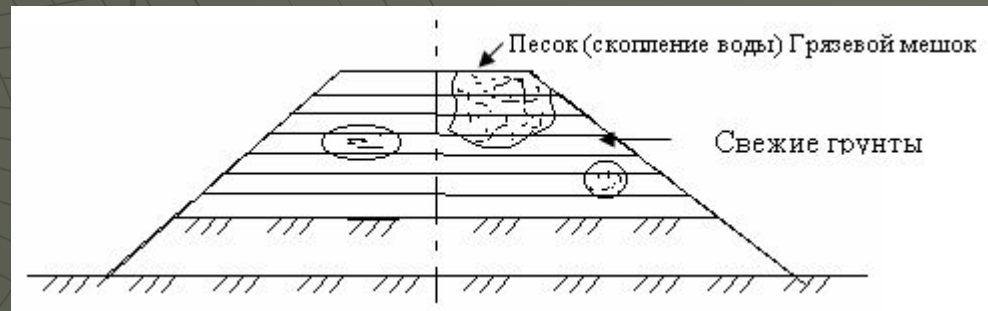
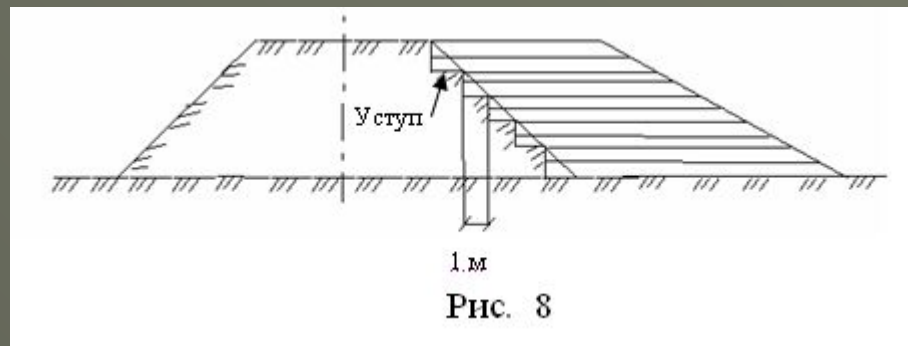


Рис. 7

Водоотводные сооружения (канавы, кюветы, резервы) восстанавливаются в объёме, обеспечивающем отвод воды от земляного полотна.



3. Основные технические требования, предъявляемые к проектированию земляного полотна временных и краткосрочных обходов.

1. Проектирование продольного профиля пути на обходах должно вестись уклонами не круче ограничивающего.

Величина ограничивающего уклона назначается в зависимости от типов локомотивов, принятых к обращению на участке, и не должна превышать величины руководящего уклона или уклона кратной тяги восстанавливаемого железнодорожного участка.

В трудных условиях величина ограничивающего уклона не должна превышать:

- при паровой тяге 30%
- при тепловозной и электрической тяге 40%

Наибольшая крутизна уклонов продольного профиля не должна превышать 40% - при паровозной и 50% - при тепловозной и электрической тяге.

На краткосрочных обходах наибольшая крутизна уклонов продольного профиля при электрической и тепловой тяге не должна превышать 80%

При организации повагонного движения с автотракторной тягой допускаются уклоны до 100%.