

Тема № 8. «Организация и методика восстановление верхнего строения пути на прежней оси»

1. Время на занятие - 4 часа

2. Метод проведения : лекция

3. Место проведения: аудитория.

4. Учебные цель занятия: Изучить способы и технологию работ по восстановлению верхнего строения пути при различных разрушениях.

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 бесперебойного функционирования железных дорогах 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. ВП-63;
- Учебник. Восстановление жезнодорожного пути и сооружений

Технические средства обучения:

- Диапроектор
- Мультимедийная установка

6.3 Наглядные пособия:

- Слайды по теме
- Плакаты, стенды

7. Учебные вопросы и примерное распределение времени

	<i>Занятие № 1. Восстановление пути с подорванными рельсами.</i>	
1	Восстановление пути с заменой подорванных рельсов рельсами нормальной длины.	30
2	Восстановление пути с использованием подорванных рельсов.	30
3	Восстановление пути с применением сварки коротких рельсовых рубок	30
	<i>Занятие № 2. Восстановление пути с подорванным и рельсами с поломанными шпалами</i>	
4	Восстановление пути с заменой разрушенной путевой решетки новой с применением путеукладчиков.	30
5	Восстановление пути с использованием подорванных рельсов и целых шпал.	30
6	Восстановление пути после полной и частичной разборки.	30

8. Методические указания по проведению занятия:

- Лекцию читать с максимальным использованием наглядных пособий: макетов, плакатов;
- В ходе занятий проверить знание студентами технических требований на восстановление верхнего строения пути.
- При изучении технологии производства работ по восстановлению верхнего строения пути не допускать повторения выполнения отдельных операций, если они рассматривались ранее
- Студентам на самоподготовке выдается задание на самостоятельное изучении основных сведений обвосстановлени верхнего строения пути, пользуясь книгой «Восстановление железнодорожногупути и сооружений»
- Через неделю в часы самоподготовки проверить усвоение студентами материала темы №8.

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:

- Обратить 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).

Занятие № 1. Восстановление пути с подорванными рельсами

Восстановление верхнего строения железнодорожного пути с подорванными рельсами может производиться с использованием частей подорванных рельсов или путем замены их рельсами нормальной длины или сварными.

Выбор способа восстановления пути зависит от возможности получения из подорванных рельсов рубок требуемой длины, от наличия или возможности получения рельсов нормальной длины, от наличия средств для сварки рубок в полевых условиях, от конструкции пути до разрушения (звеньевой, бесстыковой) и наличия радиоактивного заражения.

1. Восстановление пути с использованием рельсовых рубок.

Техническими требованиями на восстановление верхнего строения пути предусматривается использование подорванных рельсов.

Длина рельсовых рубок, допускаемых к укладке в путь, при временной восстановлении:

- на прямых и в кривых радиусом более 1500 м. - не короче 4,5 м;
- в кривых радиусом менее 1500 м. - не короче 6 м.

При краткосрочном восстановлении пути длина рельсовых рубок должна быть:

- на прямых и в кривых радиусом более 650 м - не короче 3 м;
- в кривых радиусом менее 650 м - не короче 4,5 м.

Восстановление пути с использованием частей подорванных рельсов производится в тех случаях, когда из подорванных рельсов могут быть получены рубки достаточной длины. Это основной способ восстановления пути с подорванными рельсами.

Работы по восстановлению пути с использованием подорванных рельсов ведутся в такой последовательности:

1. Расчистка пути.

В зимнее время путь очищается от снега и льда в каждую сторону от рельсов на 30-40 см.

2. Расшивка пути.

При рельсах типа Р50 и тяжелее путь должен быть расшит до начала работ по их оторцовке.

При скреплениях типа "К" расшивка рельсов производится отвинчиванием гаек клеммных болтов и снятием клемм вместе с болтами с реборд подкладок.

После снятия производится монтаж клемм (одевание клеммы и шайбы на болт и наворачивание гайки на 2-3 оборота).

При нераздельном скреплении внутренние костыли наддергивают (шурупы надвертывают), наружные костыли выдергивают (шурупы вывертывают) полностью. Снятые при расшивке скрепления остаются у мест расшивки.

3. Оторцовка рельсов в местах подрывания.

Оторцовка концов подорванных рельсов производится пороховыми рельсоломами или рельсорезными станками. Оторцовка рельсов весом до 43 кг/пог.м может производиться вручную при помощи зубила и кувалды. При оторцовке необходимо стремиться к уменьшению длины удаляемых концов.

Части подорванных рельсов, из которых не могут быть получены рубки требуемой длины, оторцовке не подвергаются.

4. Снятие противоугонов.

Противоугоны мешают раскладке рубок, поэтому они должны быть сняты с рельсов до раскладки.

5. Разболчивание стыков.

Отсутствие сболченных стыков облегчает работы по раскладке рубок. В тех случаях, когда к стыкам примыкают короткие рубки, разболчивание стыков не производится. В стыках, сболченных на 6 болтов, снимают по 2 болта, которые используют для сболчивания новых стыков.

6. Смена поврежденных шпал.

Поврежденные шпалы могут быть перевернуты. Негодные шпалы заменяют новыми или, в этих местах, шпалы ставят по разреженной эпюре.

При восстановлении пути с подорванными рельсами следует обходиться без добавления новых шпал.

7. Раскладка рельсов и рубок.

В начале участка, при наличии запаса рельсов, укладывают 200-300 пог.м пути рельсами нормальной длины. Затем переходят к укладке в путь рубок.

Рельсовые рубки, оставшиеся в начале участка, грузят на путевые тележки и подают в голову работ (рис.1).

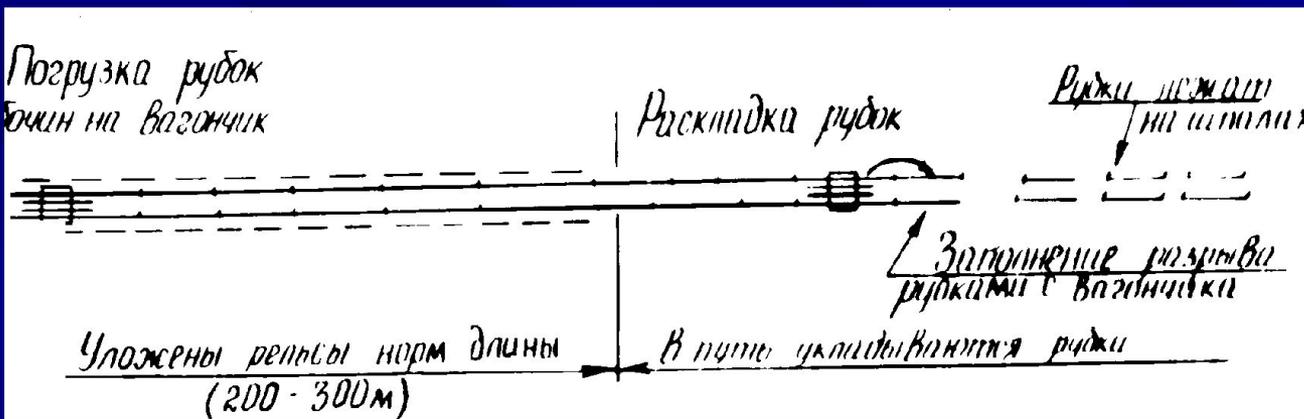


Рис.1. Раскладка рельсов и рубок

Раскладку начинают с рубок, лежащих в пути, за счет их подтягивания. По мере образования в рельсовых нитях разрывов, равных длинам подвезенных рубок, укладывают рубки с путевых вагончиков. Для пропуска путевых вагончиков вперед рельсы и рубки, уложенные в путь, зашиваются через 5-6 шпал.

При отсутствии рельсов нормальной длины раскладку начинают с укладки в путь рубок. Когда дальность подтягивания рубок превысит 25-30 м в пути оставляют "окно", не заполненное рубками. Длина "окон" должна быть кратна длине рельсов нормальной длины (с учетом зазоров). Заполнение "окон" производится по мере поступления рельсов. Пришивка рубок к шпалам при их раскладке не производится.

8. Перегонка стыковых шпал.

Стыки рельсов типа Р43 и легче должны располагаться не далее 50 см от осей шпал. Если это требование нельзя выполнить за счет подбора рубок производится перегонка стыковых шпал.

9. Образование отверстий в рубках.

Образование болтовых отверстий в рубках может производиться пороховыми дыропробойниками или рельсосверлильными станками. Минимальный диаметр отверстий 25 мм.

10. Раскладка стыковых скреплений.

У каждого стыка укладываются 2 накладки и 4 болта с пружинными шайбами.

11. Сболчивание стыков.

Перед установкой внутренние поверхности накладок и болты смазывают отработанным маслом (автолом). Затяжку гаек болтов производят электроркочками.

12. Установка клемм.

При скреплениях типа "К" работам по зашивке пути предшествует установка клемм на место.

13. Зашивка пути.

Зашивку пути при нераздельном типе скреплений начинают с пришивки рельсов на стыковых шпалах и части промежуточных шпал по шаблону: на прямых на каждой пятой шпале, на кривых на каждой третьей шпале. После этого наживляют костыли (шурупы) на остальных шпалах. Забивка костылей производится электрокостыльными молотками, завертывание шурупов - шурупно-гаечными ключами или шурупвертами. В старые костыльные отверстия устанавливают пластинки-закрепители.

При скреплениях типа "К" закручивание гаек клеммных болтов производится подряд без предварительного наживления рельсов на шпалах.

14. Выправка пути.

Выправка пути включает подбивку вновь поставленных и передвинутых шпал, устранение просадок и перекосов, а при необходимости и рихтовку пути.

15. Установка противоугонов.

Установка сохранившихся противоугонов производится в соответствии со схемой закрепления пути от угона, принятой до его разрушения.

16. Оправка балластной призмы.

Ходжение по пути при восстановлении приводит к порче откосов балластной призмы. Оправка балластной призмы производится тракторным дозировщиком по окончании работ на перегоне.

2. Восстановление пути с заменой подорванных рельсов рельсами нормальной длины.

Этот способ восстановления верхнего строения пути применяется при невозможности получения из подорванных рельсов рубок достаточной длины и при выполнении работ в зонах заражения.

Подорванные рельсы отправляют на сварку и используют при восстановлении других перегонов участка.

Состав и последовательность работ.

1. Расчистка пути.

Расчистка включает очистку пути от снега и льда, разболчивание стыков, снятие противоугонов, расшивку подорванных рельсов и уборку их на обочины.

2. Смена поврежденных шпал.

3. Раскладка рельсов нормальной длины.

Раскладка рельсов может производиться вручную с подачей их на путевых вагончиках или тележках. Работы ведутся аналогично укладке пути отдельным способом.

4. Раскладка стыковых скреплений.

5. Сболчивание стыков.

6. Зашивка пути.

7. Выправка пути.

8. Установка противоугонов.

9. Оправка балластной призмы.

Восстановление пути с применением сварки коротких рельсовых рубок.

При этом способе восстановления сварке подлежат только короткие рельсовые рубки, длина которых не удовлетворяет техническим требованиям. Длинные рубки укладывают в путь без сварки.

Сварка рубок может производиться непосредственно в пути или на ближайших отдельных пунктах.

Восстановление с применением средств для сварки коротких рельсовых рубок непосредственно в пути ведется в следующей очередности:

1. Расшивка пути.

2. Оторцовка рельсов в местах подрывания.

Оторцовка подрыванных рельсов при подготовке их к сварке может производиться рельсорезными станками и пороховыми рельсоломами. Неровность концов рельсов в свариваемом стыке не должна превышать 10-12 мм.

3. Снятие противоугонов.

4. Разболчивание стыков.

5. Сварка коротких рельсовых рубок.

Сварка рельсовых рубок производится рельсосварочными агрегатами РСА-1. Метод сварки - непрерывное оплавление с программным регулированием напряжения. Программа сварки задается в зависимости от типа рельсов.

В работе агрегат обслуживает команда из 6 человек (наладчик, механик и 4 оператора).

Производительность РСА-1 при сварке рельсов в пути с двумя сварочными машинами К-155 - 14 стыков в час.

Рельсовые рубки перед сваркой устанавливают на деревянные подкладки толщиной 15-20 см и выравнивают в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

При восстановлении главных и приемно-отправочных путей свариваемые рубки должны иметь длину не менее 2 м, а количество сварных стыков в рельсах длиной 12,5 м должно быть не более четырех.

6. Обработка сварных рельсовых стыков.

Обработка сварных стыков включает обрубку шлама и выдавленного металла при помощи ЭКВК-1 с наконечником-зубилом, шлифовку стыков рельсошлифовальными станками и обслуживание передвижной электростанции.

7. Смена поврежденных шпал.
8. Раскладка рубок и сварных рельсов.
9. Перегонка стыковых шпал.
10. Образование болтовых отверстий в рубках и сварных рельсах.
11. Раскладка стыковых скреплении.
12. Сболчивание стыков.
13. Зашивка пути.
14. Выправка пути.
15. Установка противоугонов.
16. Оправка балластной призмы.

Рельсосварочный агрегат может располагаться на отдельном пункте, примыкающем к восстанавливаемому перегону. В этом случае в начале перегона укладывают 400-600 пог.м пути рельсами нормальной длины или сварными и используют уложенный путь для подвоза рубок на сварку и сваренных рельсов, обратно, к месту укладки.

Для сварки рельсов на отдельных пунктах могут использоваться рельсосварочные поезда.

Занятие № 2. Восстановление пути с подорванными рельсами и поломанными шпалами.

Восстановление верхнего строения пути с подорванными рельсами и поломанными "Крюком" шпалами может производиться заменой разрушенной путевой решетки новой, а также с использованием элементов разрушенного пути (рельсовых рубок, креплений и полушпал).

Выбор способа восстановления зависит от наличия запасов материалов верхнего строения пути и условий производства работ.

Восстановление пути с заменой разрушенной путевой решетки новой с применением путеукладчиков

Этот способ восстановления пути применяется при невозможности получения из подорванных рельсов рубок достаточной длины и при расположении участка в зоне радиоактивного заражения.

Обеспечение укладочных работ звеньями производится за счет разборки второстепенных направлений или за счет сборки звеньев на звеносборочных базах. Снятые с пути рельсы сваривают и используют при восстановлении других участков.

При восстановлении пути фронт работ подразделения делится на 3 участка: расчистка пути, укладка пути путеукладчиком, частичная балластировка пути.

Работы на отдельных участках ведутся в следующей очередности:

Первый участок. Расчистка пути.

1. Разболчивание стыков.

Разболчивание стыков производится с целью членения рельсовых нитей на более короткие части для облегчения работ по расчистке пути.

2. Расчистка пути.

Путь от элементов разрушенной путевой решетки расчищают кранами на автомобильном или гусеничном ходу грузоподъемностью от 5 до 10 т без постановки их на аутригеры.

При использовании двух кранов один из них расчищает путь от элементов левой рельсовой нити, другой - правой рельсовой нити. Краны движутся в одном направлении на удалении один от другого 30-50 м. Элементы путевой решетки убирают на откосы насыпей или выемок.

Одновременно с уборкой элементов путевой решетки сбрасывают на откосы оторвавшиеся от рельсов полушпалы, обеспечивая нормальные условия для движения кранов по балластной призме.

Расчистку пути от элементов разрушенной путевой решетки можно производить тракторами или бульдозерами путем стаскивания их в одну сторону за пределы основной площадки земляного полотна.

3. Срезка балластного слоя.

Срезка балластного слоя производится с целью создания запаса балласта в количестве 450-650 куб.м на 1 км пути для засыпки шпальных ящиков перед выправкой пути и сплошной подбивкой шпал.

Срезка балласта производится тракторными дозировщиками за 2 проходки. При первой проходке ведется срезка верхней части балласта, при второй - планировка оставшегося балласта под укладку пути.

Песчаный балласт срезают на 3-5 см, щебеночный - на 5-8 см ниже нижней постели шпал. Срезанный балласт перемещают на обочины земляного полотна. Ширина срезки под путеукладчик ПБ-2 (ПБ-3) - 4 м.

Увеличение ширины срезки под путеукладчики типа ПБ производится автогрейдером за две проходки.

Второй участок. Укладка пути путеукладчиком.

4. Восстановление оси пути.

5. Укладка пути путеукладчиком.

6. Рихтовка пути.

7. Регулировка зазоров и сболчивание стыков.

Третий участок. Частичная балластировка пути.

8. Засыпка шпальных ящиков балластом.

9. Выправка пути.

10. Сплошная подбивка шпал.

11. Выправка положения и закрепление противоугонов.

12. Чистовая рихтовка пути.

13. Оправка балластной призмы.

Способы выполнения работ рассмотрены ранее в разделе "Укладка и балластировка пути на обходах".

Восстановление пути с использованием рельсовых рубок и целых шпал.

и целых шпал.

Восстановление пути с использованием подорванных рельсов производится при возможности получения из рельсов рубок достаточной длины.

В соответствии с техническими требованиями на временное восстановление верхнего строения пути, при укладке в путь рубок, использование поломанных шпал не допускается. При краткосрочном восстановлении допускается одновременная укладка в путь и рубок, и полушпал (§ 98 ВП-63).

Количество новых шпал на 1 км главных и приемно-отправочных путей, при укладке в путь рубок, должно быть не менее 1600 шт.

Этот способ восстановления верхнего строения пути с подорванными рельсами и поломанными шпалами является основным. Однако, применение его на участках, расположенных в зонах радиоактивного заражения не рекомендуется из-за большой трудоемкости работ.

Фронт работ подразделения, при восстановлении пути, делится на 3 участка:

Первый участок. Расчистка пути.

1. Расчистка пути от снега и льда.

2. Расшивка пути.

При расшивке пути выдергивают все костыли, вывертывают все шурупы. При скреплениях типа "К" подкладки отделяют от шпал и рельсы от подкладок.

3. Оторцовка рельсов в местах подрывания.

Отторцовке подвергаются части рельсов длина рубок из которых удовлетворяет техническим требованиям. Оторцовка производится до снятия рубок на обочины.

4. Снятие противоугонов.

5. Разболчивание стыков.

Накладки, снятые со стыков объединяют попарно всеми болтами с постановкой шайб и завинчиванием гаек на 2-3 оборота.

6. Сбор скреплений.

Все скрепления, снятые с пути, для предупреждения их утери при срезке балласта тракторным дозировщиком, собирают на обочины в кучи, располагаемые с одной или с обеих сторон пути через 12,5-15 м. Для хранения мелких деталей используют деревянные ящики.

7. Снятие рельсовых рубок на обочины.

С первой рубки укладывают на обе обочины на подкладки из полушпал. Снятие рубок производится вручную при помощи рельсовых клещей.

8. *Уборка поломанных шпал и распорок на откосы насыпей или выемок.*

Поломанные шпалы сбрасывают на откосы насыпей или выемок. По окончании работ, шпалы должны быть уложены в штабели.

9. *Срезка балластного слоя.*

Второй участок. Укладка пути раздельным способом.

10. *Восстановление оси пути.*

11. *Разметка звеньев.*

12. *Погрузка материалов верхнего строения пути на транспортные средства и доставка их к месту восстановления.*

13. *Раскладка шпал.*

14. *Выравнивание концов шпал по шнуру.*

15. *Сверление отверстий в шпалах.*

16. *Антисептирование отверстий в шпалах.*

17. *Раскладка промежуточных скреплений.*

18. *Раскладка рубок и рельсов.*

19. *Образование отверстий в рубках.*

20. *Раскладка стыковых скреплений.*

21. *Сболчивание стыков.*

22. *Зашивка пути.*

23. *Черновая рихтовка пути.*

При раздельном типе скрепления новые шпалы, могут поступать на участок с присоединенными к ним подкладками.

Третий участок. Частичная балластировка пути.

24. *Засыпка шпальных ящичков балластом.*

25. *Выправка пути.*

26. *Сплошная подбивка шпал.*

27. *Установка и закрепление противоугонов.*

28. *Чистовая рихтовка пути.*

29. *Оправка балластной призмы.*

Способы выполнения отдельных работ рассмотрены в разделе "Укладка и балластировка пути на обходах".

6. Восстановление пути после полной и частичной разборки.

Восстановление верхнего строения пути **после полной разборки** (путевая решетка снята и вывезена) производится в следующей очередности:

Срезка верхней части балластного слоя.

Укладка пути.

В зависимости от длины участков, на которых разобран путь, укладка пути вновь может производиться путеукладчиками или отдельным способом.

Частичная балластировка пути.

Восстановление пути **после частичной разборки** со снятыми и вывезенными рельсами и скреплениями, когда шпалы остались на своих местах и их положение не нарушено, включает:

Раскладку рельсов и скреплений.

Сболчивание стыков.

Зашивку пути.

Выправку пути с подбивкой шпал

Оправку балластной призмы.