

ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)

I издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 31 марта – 2 апреля 2009 г., Комитет ОСЖД, г. Варшава

Утверждено совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 20-23 октября 2009 г., Комитет ОСЖД, г. Варшава

Дата вступления в силу: 23 октября 2009 г.

Примечание.

**Р
792**

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПУТЕВЫХ РАБОТ

1. ОБЩИЕ ИСХОДНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ТИПОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Типовые технологические процессы разработаны на основе обобщения материалов железных дорог стран – членов ОСЖД.

Основная цель разработки типовых технологических процессов – определить наиболее рациональное место каждой путевой машины в технологическом процессе, включая и недостающие машины – путеперекладчик для участков бесстыкового пути и т.д.

Типовые технологические процессы разработаны, исходя из следующей системы ремонта и содержания пути:

сплошное обновление элементов верхнего строения пути, повторяющееся через 5-20 лет в зависимости от грузонапряженности, скорости движения поездов и др., и выполняемое со сплошной очисткой балласта, выправкой пути и другими сопутствующими работами (эти работы имеют краткое название: капитальный ремонт пути; комплексная реконструкция верхнего строения и др.);

сплошная очистка балласта, повторяющаяся через 3-7 лет, выполняемая с частичной заменой элементов верхнего строения (негодных и могущими быть негодными в ближайшие 2-3 года), выправкой пути и другими сопутствующими работами (эти работы имеют краткое название: средний ремонт пути; текущий ремонт пути со сплошной очисткой балласта и др.);

сплошная выправка пути, повторяющаяся через 2-5 лет, выполняемая с частичной очисткой балласта, заменой элементов верхнего строения (негодных и могущими быть негодными в ближайшие 1-2 года) и другими сопутствующими работами (эти работы имеют краткое название: подъемочный ремонт пути; текущий ремонт пути с частичной очисткой балласта; сплошная обработка пути и др.);

сплошная выправка пути с сопутствующими работами, повторяющаяся ежегодно или через год (эти работы имеют краткое название: текущее содержание пути; обработка пути; консервация пути и др.);

самостоятельные профилактические работы по текущему содержанию пути; повседневные (неотложные, аварийные и др.) работы по текущему содержанию пути.

Имеющиеся на разных дорогах отличия от такой системы ремонтов и содержания пути не являются принципиальными. Они вызваны неодинаковым названием путевых работ, периодичностью их выполнения, типами применяемых машин, продолжительностью «окон», трудовыми затратами и др.

В табл.1 приведены наиболее целесообразные типы машин и последовательность выполнения работ.

На основе их железные дороги стран-участниц ОСЖД могут разрабатывать технологические процессы для конкретных условий эксплуатации и оснащенности машинами.

1.1 Работа с применением машин выполняется или в «окна» в графике движения поездов, продолжительность которых устанавливается в зависимости от конкретных условий, но, исходя из эффективности использования машин, она не должна быть меньше 2-3 ч, или при длительном закрытии перегона. В последнем случае может изменяться порядок использования машин.

1.2 Место нахождения путеперекладчика при раздельной укладке пути с бесстыково-выми рельсовыми плетями определяется нахождением разборочных и укладочных кранов при работе на звеньевом пути.

1.3 Место динамического стабилизатора при работе в «окно» установлено, исходя из достижения необходимой степени уплотнения очищенного щебеночного балласта под шпалами непосредственно в «окно» с целью исключения периода обкатки пути при уменьшенных скоростях движения поездов и дополнительных затрат на выправочные работы в период обкатки.

1.4 Место быстроходного планировщика балласта определяется необходимостью придания требуемого поперечного очертания балластной призмы непосредственно в «окно». При этом, в зависимости от конкретных условий, быстроходный планировщик может находиться как перед выправочно - подбивочной машиной, так и после нее.

1.5 Как видно из табл.1, рельсошлифовальный поезд работает самостоятельно по специально составленному графику. Очередность его работы на том или ином километре определяется состоянием поверхности катания рельсов. В первую очередь, шлифовка рельсов производится на участках пути со скоростным движением поездов, а также на участках волнообразного износа рельсов.

Работа рельсошлифовального поезда может также предусматриваться на участках сплошного обновления пути, если снимаемые рельсы намечается переложить на другие участки без их ремонта в стационарных предприятиях. В таких случаях его место нахождения – перед машиной, снимающей путевую решетку (рельсы).

Поезд может быть использован и в технологическом процессе со сплошной очисткой щебня и с частичной заменой элементов пути. При этом он может быть поставлен как впереди всех машин, так и сзади их.

Таблица 1 – Перечень и последовательность работ, типы применяемых машин в технологических процессах (подчеркиванием выделены недостающие машины)

Виды путевых работ, входящих в систему ремонта и содержания пути	Перечень и последовательность работ, входящих в технологический процесс	Типы машин
1	2	3
1.1 Сплошное обновление элементов верхнего строения (капитальный ремонт пути; комплексная реконструкция верхнего строения и др.), выполняемое в отдельные «окна»	Замена старогодних плетей бесстыкового пути (при условии сохранения старогодних плетей)	Краны типа УК; порталные краны типа СБТ-5 и др., Клеммно-болтовые машины типа ПМГ, ДЗ-500, ЭШХ-300 и др.
	Уборка старогодних плетей бесстыкового пути	Рельсовозный состав
	Уборка засорителей с поверхности балластной призмы	Машины типа СМ-2, СМ-3, ЗУБ и др...
	Вырыв рельсошпальной решетки из балласта с рыхлением щебня в шпальных ящиках. Подрезка плеча балластной призмы со сдвижкой балласта на концы шпал	Выправочно-подбивочно-отделочные машины непрерывного действия: типа ВПО- 3000, ВПО-3000М, ВПО-3-3000, ВПО-4
	<u>Раздельная замена</u>	<u>Путеперекладчики типа КРП, СУМ (СУМ), SMD 80 и др.</u>
	Сплошная замена (на новые) рельсов, креплений, шпал: замена решетки звеньями с рыхлением старого балласта на глубину до 50см	Краны типа УК; порталные краны типа СБТ-5 и др., бульдозер с рыхлителем

Виды путевых работ, входящих в систему ремонта и содержания пути	Перечень и последовательность работ, входящих в технологический процесс	Типы машин
	Срезка обочины балластной призмы на глубину очистки щебня с устройством уклона основной площадки земляного полотна 4 % в полевую сторону и загрузкой части щебня в колею в пределах габарита	Машина СЗП-600, МКТ, КОМ-300 и др.
	Очистка щебня по всему сечению призмы	Щебнеочистительные машины, работающие без снятия путевой решетки: типа ЦОМ-4, ЦОМ-4м, ОТ-400, Матиза С 330, СЧП-200, RM-80, RM-2002, ЦОМ-6 и др.; работающие при снятой путевой решетке: типа БМС
	Выгрузка балласта при необходимости	Хоппер-дозаторы
	Подъемка и выправка пути	Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины циклического действия типа ВПР-1200, ВПР-02 и др.
	Оправка (отделка) балластной призмы	Быстроходный планировщик балласта типа БПБ, планировщик балласта типа ПУШЛ-71, Матиза R-7, УСП-303, SSP-110 и др.
	Динамическая стабилизация балластной призмы	Динамические стабилизаторы типа ДСП, ДСП-С, DGS-62N и др.
	Выгрузка рельсовых плетей и укладка их вместо инвентарных рельсов	Рельсовозный поезд; кран УК (рельсоукладчик с платформами для погрузки сменных рельсов, и приспособлениями для смены рельсовых плетей).
	Сварка коротких плетей бесстыкового пути в длинные длиной с блок-участок или с перегон	Передвижные рельсосварочные машины типа ПРСМ, сварка термитным или электродуговым способом
	Сплошное закрепление клеммных болтов	Клеммно-болтовые машины типа ПМГ, ДЗ-500, ЭШХ-300 и др.
	Выгрузка балласта	Хоппер-дозаторы
	Выправка пути	Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины непрерывно-циклического действия: типа ВПР-03, ВПР-09 (Duomatic) и др
	Оправка (отделка) балластной призмы	Быстроходный планировщик балласта типа БПБ, планировщик балласта типа ПУШЛ-71, Матиза R-7, УСП-303, SSP-110 и др.
	Уплотнение балласта в шпальных ящиках, за концами шпал и на откосах балластной призмы или динамическая стабилизация балластной призмы	Балластнуплотнительные машины типа БУМ, ВДМ-800, ЭЖ-72, и др. или динамические стабилизаторы типа ДСП, ДСП-С, DGS-62N и др.
	Очистка кюветов, планировка обочин земляного полотна, очистка и восстановление водоотводных лотков.	Кюветоочистительная машина на гусеничном ходу, типа КОМ; струг и др.
	Уборка лишнего балласта у опор контактной сети и у искусственных сооружений	Вакуумный погрузчик балласта, рейферный кран, дрезина с рейферной головкой и др.

Виды путевых работ, входящих в систему ремонта и содержания пути	Перечень и последовательность работ, входящих в технологический процесс	Типы машин
	Приварка стыковых рельсовых соединителей	Дрезина или трактор на комбинированном ходу со сварочным аппаратом.
	Закрепление стыковых болтов, монтаж изолирующих стыков, добивка противоугонов и другие сопутствующие работы	Механизмы и ручной инструмент.
1.2 Сплошное обновление элементов верхнего строения (капитальный ремонт пути; комплексная реконструкция верхнего строения и др.), выполняемое при длительном закрытии перегона	Замена старогодних плетей бесстыкового пути (при условии сохранения старогодних плетей)	Краны типа УК; порталные краны типа СБТ-5 и др., Клеммно-болтовые машины типа ПМГ, ДЗ-500, ЭШХ-300 и др.
	Уборка засорителей с поверхности балластной призмы	Машины типа СМ-2, СМ-3, ЗУБ и др.
	Вырыв рельсошпальной решетки из балласта с рыхлением щебня в шпальных ящиках. Подрезка плеча балластной призмы со сдвижкой балласта на концы шпал	Выправочно-подбивочно-отделочные машины непрерывного действия: типа ВПО- 3000, ВПО-3000М, ВПО-3-3000, ВПО-4.
	Сплошная замена (на новые) рельсов, креплений, шпал: замена решетки звеньями с рыхлением старого балласта на глубину до 50 см.	Краны типа УК; порталные краны типа СБТ-5 и др., бульдозер с рыхлителем.
	<u>Раздельная замена</u>	<u>Путеперекладчики типа КРП, СУМ (SUM), SMD 80 и др.</u>
	Срезка обочины балластной призмы на глубину очистки щебня с устройством уклона основной площадки земляного полотна 4 % в полевую сторону и загрузкой части щебня в колею в пределах габарита	Машина СЗП-600, МКТ, КОМ-300 и др.
	Очистка щебеночного балласта по всему сечению призмы.	Щебнеочистительные машины, работающие без снятия путевой решетки: типа ЩОМ-4, ЩОМ-4м, ОТ-400, Матиза С 330, СЧП-200, RM-80, RM-2002, ЩОМ-6 и др.
	Подъемка и выправка пути	Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины циклического действия: типа ВПР-1200, ВПР-02 и др.
	Динамическая стабилизация балластной призмы	Динамические стабилизаторы типа ДСП, ДСП-С, DGS-62N и др.
	Очистка кюветов, планировка обочин земляного полотна, очистка и восстановление водоотводных лотков	Кюветоочистительная машина на гусеничном ходу, типа КОМ; струг и др.
Уборка лишнего балласта у опор контактной сети и у искусственных сооружений	Вакуумный погрузчик балласта, грейферный кран, дрезина с грейферной головкой и др.	

Виды путевых работ, входящих в систему ремонта и содержания пути	Перечень и последовательность работ, входящих в технологический процесс	Типы машин
	Выгрузка рельсовых плетей и укладка их вместо инвентарных рельсов	Рельсовозный поезд; кран УК (рельсоукладчик с платформами для погрузки сменных рельсов, и приспособлениями для смены рельсовых плетей)
	Сварка коротких плетей бесстыкового пути в длинные длиной с блок—участок или с перегон	Передвижные рельсосварочные машины типа ПРСМ, сварка термитным или электродуговым способом
	Сплошное закрепление клеммных болтов	Клеммно-болтовые машины типа ПМГ, ДЗ-500, ЭШХ-300 и др.
	Выправка пути	Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины непрерывно-циклического действия: типа ВПР-03, ВПР-09 (Duomatic), ВПР- 09-3X, ВПР-09-4X и др.
	Оправка (отделка) балластной призмы	Быстроходный планировщик балласта типа БПБ, планировщик балласта типа ПУШЛ–71, Матиза R–7, УСП–303, SSP-110 и др.
	Динамическая стабилизация балластной призмы	Динамические стабилизаторы типа ДСП, ДСП-С, DGS-62N и др.
Открытие регулярного движения поездов и пропуск около 1 млн. т груза		
	Сплошная послеосадочная выправка пути	Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины непрерывно-циклического действия: типа ВПР-03, ВПР-09 (Duomatic), ВПР- 09-3X, ВПР-09-4X и др.
	Оправка (отделка) балластной призмы	Быстроходный планировщик балласта типа БПБ, Планировщик балласта типа ПУШЛ–71, Матиза R–7, УСП–303, SSP-110 и др.
	Динамическая стабилизация балластной призмы	Динамические стабилизаторы типа ДСП, ДСП-С, DGS-62N и др.
1.3 Сплошное обновление элементов верхнего строения (капитальный ремонт пути; комплексная реконструкция верхнего строения и др.), выполняемое при длительном закрытии перегона на скоростных участках	Замена старогодных плетей бесстыкового пути на инвентарные рельсы (при условии сохранения старогодных плетей)	Краны типа УК; порталные краны типа СБТ-5 и др., Клеммно-болтовые машины типа ПМГ, ДЗ-500, ЭШХ-300 и др.
	Срезка обочины балластной призмы на глубину 70 см от уровня головки рельсов с устройством уклона основной площадки земляного полотна 4 % в полевую сторону	Машина СЗП-600, МКТ, КОМ-300 и др.
	Вырыв рельсошпальной решетки из балласта с рыхлением щебня в шпальных ящиках	Электробалластер ЭЛБ-3, ЭЛБ-4, щебнеочистительная машина типа ЦОМ-4, работающая как балластер
	Сплошная вырезка балласта с укладкой геотекстиля и георешетки и устройством поперечного уклона основной площадки земляного полотна, равного 4 %, в полевую сторону	Щебнеочистительные машины, работающие без снятия путевой решетки: типа СЧУ-800, ОТ-400, Матиза С 330, СЧП-200, RM-80, RM-2002, ЦОМ-6 и др.

Виды путевых работ, входящих в систему ремонта и содержания пути	Перечень и последовательность работ, входящих в технологический процесс	Типы машин
	Выгрузка защитного подбалластного слоя из песчано-щебеночной смеси толщиной 20 см	Хоппер-дозаторы
	Увлажнение защитного подбалластного слоя из песчано-щебеночной смеси	Машина РОМ, поливочный поезд и др
	Вырыв рельсошпальной решетки из защитного подбалластного слоя	Электробалластер ЭЛБ-3, ЭЛБ-4, щебнеочистительная машина типа ЦОМ-4, работающая как балластер
	Снятие старой решетки звеньями	Краны типа УК; порталные краны типа СБТ-5 и др.
	Раздельное снятие старой решетки	<u>Путеперекладчики типа КРП, СУМ (СУМ), SMD 80 и др.</u>
	Планировка защитного подбалластного слоя с уклоном 4 % в полевую сторону	Бульдозер, автогрейдер, трактор-планировщик
	Уплотнение защитного подбалластного слоя до достижения плотности 0,95-0,98 с геодезическим контролем	Виброкатки (3-4 шт.) приблизительно по 20 - 25 проходов
	Укладка новой решетки звеньями	Краны типа УК; порталные краны типа СБТ-5 и др.
	Раздельная укладка новой решетки	<u>Путеперекладчики типа КРП, СУМ (СУМ), SMD 80 и др.</u>
	Выгрузка первого слоя балласта толщиной 15 см	Хоппер-дозаторы
	Балластировка пути	Электробалластер ЭЛБ-3, ЭЛБ-4, щебнеочистительная машина типа ЦОМ-4, работающая как балластер
	Динамическая стабилизация первого слоя балласта	Динамические стабилизаторы типа ДСП, ДСП-С, DGS-62N и др.
	Выгрузка второго слоя балласта толщиной 15 см	Хоппер-дозаторы
	Динамическая стабилизация второго слоя балласта	Динамические стабилизаторы типа ДСП, ДСП-С, DGS-62N и др.
	Выгрузка третьего слоя балласта толщиной 15 см	Хоппер-дозаторы
	Сплошная выправка пути	Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины непрерывно-циклического действия: типа ВПР-03, ВПР-09 (Duomatic), ВПР- 09-3X, ВПР-09-4X и др.
	Отделка балластной призмы	Быстроходный планировщик балласта типа БПБ, планировщик балласта типа ПУШЛ-71, Матиза R-7, УСП-303, SSP-110 и др.

Виды путевых работ, входящих в систему ремонта и содержания пути	Перечень и последовательность работ, входящих в технологический процесс	Типы машин
	Динамическая стабилизация балластной призмы	Динамические стабилизаторы типа ДСП, ДСП-С, DGS-62N и др.
	Выгрузка рельсовых плетей и укладка их вместо инвентарных рельсов	Рельсовозный поезд; кран УК (рельсоукладчик с платформами для погрузки сменных рельсов, и приспособлениями для смены рельсовых плетей)
	Очистка кюветов, планировка обочин земляного полотна, очистка и восстановление водоотводных лотков	Кюветоочистительная машина на гусеничном ходу, типа КОМ; струг и др.
	Уборка лишнего балласта у опор контактной сети и у искусственных сооружений	Вакуумный погрузчик балласта, грейферный кран, дрезина с грейферной головкой и др.
	Сварка коротких плетей бесстыкового пути в длинные длиной с блок-участок или с перегон	Передвижные рельсо-сварочные машины типа ПРСМ
	Сплошное закрепление клеммных болтов	Клеммно-болтовые машины типа ПМГ, ДЗ-500, ЭШХ-300 и др.
	Выправка пути	Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины непрерывно-циклического действия: типа ВПР-03, ВПР-09 (Duomatic), ВПР- 09-3X, ВПР-09-4X и др.
Оправка (отделка) балластной призмы	Быстроходный планировщик балласта типа БПБ, планировщик балласта типа ПУШЛ-71, Матиза R-7, УСП-303, SSP-110 и др.	
Динамическая стабилизация балластной призмы	Динамические стабилизаторы типа ДСП, ДСП-С, DGS-62N и др.	
2 Сплошная очистка балласта по всему сечению призмы и замена изношенных элементов верхнего строения (средний ремонт пути; текущий ремонт пути со сплошной очисткой балласта и др.)	Очистка щебня по всему сечению призмы	Те же машины (на рельсовом ходу), что и при обновлении элементов верхнего строения.
	Выборочная (частичная) замена элементов верхнего строения пути.	Машины для замены шпал КШЗ, СВП-70, УНО-80, MRT и др.
	Остальные работы – те же, что и при сплошном обновлении элементов верхнего строения.	Те же машины, что и при обновлении элементов верхнего строения.
3 Сплошная выправка пути с очисткой балласта и заменой негодных элементов верхнего строения (подъемочный ремонт пути; текущий ремонт пути с частичной очисткой балласта; сплошная обработка пути и др.)	Частичная (за торцами шпал или в местах разжижения балласта) очистка балласта	Щебнеочистительные машины типа ЦОМ-МФ и Вакуумный погрузчик балласта Райлвак Фатра 17000/У и др.
	Замена негодных шпал и скреплений.	Машины для смены шпал типа КШЗ, СВП-70, УНО-80, MRT и др.
	Выгрузка балласта.	Хоппера-дозаторы

Виды путевых работ, входящих в систему ремонта и содержания пути	Перечень и последовательность работ, входящих в технологический процесс	Типы машин
	Планировка балласта или опривка (отделка) балластной призмы	Быстроходный планировщик балласта типа БПБ, планировщики типа УБРМ, ПУШЛ-71, Матиза R-7, УСП-303 и др.
	Очистка кюветов и планировка обочин	Кюветоочистительные машины типа КОМ, КР-500, ПЛТ-500, струг и др.
	Восстановление целостности плетей бесстыкового пути или сварка коротких плетей в длинные	Передвижные рельсосварочные машины типа ПРСМ
	Сплошное закрепление клеммных и закладных болтов	Клеммно-болтовые машины ПМГ, ДЗ-500, ЭШХ-300 и др.
	Закрепление стыковых болтов, регулировка стыковых зазоров, регулировка ширины колеи и др.	Механизмы и ручной инструмент
	Сплошная выправка пути	Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины непрерывно-циклического действия: типа ВПР-03, ВПР-09 (Duomatic), ВПР- 09-3X, ВПР-09-4X и др.
	Распределение балласта или опривка (отделка) балластной призмы	Быстроходный планировщик балласта типа БПБ, УСП- 303 SSP-110 и др.
	Уплотнение балласта в шпальных ящиках, за концами шпал и на откосах балластной призмы или динамическая стабилизация балластной призмы	Балластоуплотнительные машины типа БУМ, ВДМ-800 и др. или динамические стабилизаторы типа ДСП, ДСП-С, DGS-62N и др.
4.Сплошная выправка пути в профиле, плане и по уровню (текущее содержание пути; обработка пути; консервация пути и др.)	Выправка пути в профиле, плане и по уровню	Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины; циклического действия: типа ВПР-1200, ВПР-02, ВПР-08 (Unimat); непрерывно-циклического действия: типа ВПР-03, ВПР-09 (Duomatic), ВПР-09-3X, ВПР-09-4X и др.
5.Профилактические работы, выполняемые отдельными машинами	<u>Шлифовка рельсов на участках с волнообразным износом</u>	<u>Рельсошлифовальный поезд РШП-48, SPENO и др..</u>
	Уборка засорителей с поверхности балластной призмы на участках интенсивного засорения пути	Машины типа СМ-2, СМ-3, ЗУБ и др.
	Очистка рельсов и скреплений от загрязнителей	Рельсоочистительная машина РОМ или другие машины
	Смазка и закрепление клеммных и закладных болтов	Клеммно-болтовые машины типа ПМГ, ДЗ-500, ЭШХ-300 и др.
	Рихтовка пути в местах отклонений в плане	Рихтовочные машины типа Р-2000, АЛ-204/205, ПРМ и др.
	Сварка изломавшихся рельсовых плетей	Рельсосварочная машина типа ПРСМ
	Опрыскивание растительности на пути гербицидами	Опрыскивающие агрегаты (поливочные поезда)

Виды путевых работ, входящих в систему ремонта и содержания пути	Перечень и последовательность работ, входящих в технологический процесс	Типы машин
	Очистка кюветов	Кюветоочистительные машины типа КОМ, КР-500, ПЛТ-500 струг и др.
	Периодическая проверка состояния рельсовой колеи	Скоростной путеизмерительный вагон с автоматической расшифровкой записей на ленте. Путеизмерительный вагон без автоматической расшифровки записей. Путеизмерительная дрезина
	Периодический контроль за состоянием рельсов	<u>Рельсовый дефектоскопный вагон</u>

2 ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПУТЕВЫХ РАБОТ

2.1 Технологический процесс сплошного обновления элементов верхнего строения с применением кранов

2.1.1 Основными являются работы по снятию с пути старых и укладки новых звеньев путевой решетки, выполняемые кранами типа УК, либо порталными кранами, с приданными им специализированными платформами для звеньев путевой решетки.

Сборка новых звеньев путевой решетки производится на стационарных базах, имеющих необходимое оборудование и путевое развитие. Доставка собранных звеньев к месту работ производится на специальном подвижном составе.

2.1.2 Работы по очистке щебня могут выполняться как при наличии путевой решетки (щебнеочистительными машинами на рельсовом ходу), так и при снятой путевой решетке (щебнеочистительными машинами на тракторном ходу). При этом в первом случае, в зависимости от конкретных условий, они могут выполняться либо по старой путевой решетке (перед ее снятием), либо по новой (после ее укладки); во втором случае очистка щебня производится в промежутке между снятием и укладкой звеньев путевой решетки.

2.1.3 При работе на участках бесстыкового пути сварные рельсовые плети (в зависимости от их состояния) перед снятием решетки сменяются на инвентарные рельсы или разрезаются на звенья. Длина рельсов определяется грузоподъемностью кранов и принятым стандартом на длину рельсов.

2.1.4 После укладки кранами новой путевой решетки из хопперов-дозаторов выгружается балласт. Затем выправочно-подбивочно-отделочной машиной ВПО-3000 (или машиной другого типа) путь поднимается на отметки, близкие к проектным и сплошь подбивается. После этого динамический стабилизатор уплотняет балластную призму и производится закрепление клеммных и закладных болтов (или добивка костылей) с помощью соответствующих машин. Учитывая, что работа динамического стабилизатора может сопровождаться значительной осадкой пути (при толщине рыхлого балластного слоя под шпалой более 25 см), при которой снизится точность выправки пути в профиле и плане, после динамического стабилизатора производится дополнительная выправка пути выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной с тщательным выравниваем пути в профиле, плане и по уровню (в случае выполнения работ на длительно закрытом перегоне, желательно, после смены инвентарных рельсов плетями бесстыкового пути). Затем быстроходный планировщик (или другая машина

для отделки балластной призмы) распределяет балласт и планирует балластную призму по всему периметру, а следом динамический стабилизатор уплотняет балластную призму. После этого с помощью передвижных рельсосварочных машин производится сварка коротких плетей бесстыкового пути в длинные длиной с блок-участок или с перегон. Если такая работа не выполняется, то с помощью дрезины со сварочным аппаратом производится приварка рельсовых соединителей.

Работы по закреплению стыковых болтов, добивке противоугонов, производятся в заключительный период после «окна» с применением механизмов и ручного инструмента. В этот же период кюветоочистительной машиной очищаются кюветы и планируется обочина земляного полотна.

После открытия регулярного движения поездов и пропуска около 1 млн. т груза желательно выполнить сплошную послеосадочную выправку и стабилизацию пути.

2.2 Технологический процесс сплошного обновления элементов верхнего строения раздельным способом с применением путеперекладчиков типа КРП или СУМ.

2.2.1 Работы по обновлению элементов верхнего строения производятся раздельным способом: старая путевая решетка разбирается путеперекладчиком типа КРП или СУМ и поэлементно грузится на него. На спланированную балластную призму укладываются новые шпалы, а на них – рельсовые плети, которые прикрепляются к шпалам.

2.2.2 Все сопутствующие работы выполняются в такой же последовательности, что и при обновлении путевой решетки кранами (см. п. 2.1).

2.3 Технологический процесс сплошного обновления элементов верхнего строения на скоростных участках с устройством защитного подбалластного слоя и послойным уплотнением балласта.

2.3.1 Вначале производится замена старогонных плетей бесстыкового пути на инвентарные рельсы или их разрезка на звенья для подготовки снятия плетей кранами типа УК, либо портальными кранами с приданными им специализированными платформами для звеньев путевой решетки.

2.3.2 Затем выполняется срезка обочины балластной призмы на глубину 70 см с устройством уклона основной площадки земляного полотна 4 % в полевую сторону с помощью машин СЗП-600, МКТ, КОМ-300 и др..

2.3.3 Вслед за этим производится вырезка щебня на глубину 70 см с укладкой геотекстиля и георешетки и устройством поперечного уклона основной площадки земляного полотна, равного 4 %, в полевую сторону с помощью щебнеочистительных машин, работающих без снятия путевой решетки: типа СЧУ-800, ОТ-400, Матиза С 330, СЧП-200, РМ-80, РМ-2002, ЩОМ-6 и др.

2.3.4 Затем выполняется выгрузка защитного подбалластного слоя толщиной 20 см из песчано-щебеночной смеси и его увлажнение.

2.3.5 После этого старая решетка убирается (или с помощью кранов типа УК, или с помощью путеперекладчиков), производится планировка защитного подбалластного слоя с уклоном 4 % в полевую сторону и его уплотнение с помощью виброкатков под геодезическим контролем для достижения плотности подбалластного слоя 0,95-0,98.

2.3.6 Затем производится укладка новой решетки или с помощью кранов типа УК (в этом случае сначала с инвентарными рельсами), или с помощью путеперекладчиков.

2.3.7 Вслед за этим производится послойная выгрузка балласта (два слоя по 15 см) с помощью хоппер-дозаторов, его балластировка с помощью электробалластеров и его уплотнение с помощью динамических стабилизаторов. Третий слой балласта перед стабилизацией выправляют выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной с тщательным выравниванием пути в профиле, плане и по уровню, машина для отделки балластной призмы распределяет балласт и планирует балластную призму по всему периметру, а следом динамический стабилизатор уплотняет балластную призму.

2.3.8 Все сопутствующие работы выполняются в такой же последовательности, что и при обновлении путевой решетки кранами (см. п. 2.1), за исключением сплошной послеосадочной выправки и стабилизации пути, необходимость в которых отпадает.

2.4 Технологический процесс сплошной очистки балласта с частичной заменой элементов верхнего строения.

2.4.1 Рельсоочистительной машиной очищают рельсы и крепления от загрязнителей.

2.4.2 Сплошная очистка балласта производится щебнеочистительной машиной, работающей без снятия путевой решетки.

2.4.3 После очистки щебня (более желательно) или до нее выборочно заменяют элементы верхнего строения (шпалы, рельсы, крепления). Остальные работы выполняют в такой же последовательности, что и при обновлении элементов верхнего строения (см. п. 2.1): разгружают балласт из хоппер-дозаторов, поднимают и подбивают путь выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной, уплотняют балласт динамическими стабилизаторами, восстанавливают целостность плетей бесстыкового пути или производят сварку коротких плетей в длинные, производят выправку пути выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной, планируют балластную призму планировщиком, уплотняют балласт в ящиках, за концами шпал и на откосах балластоуплотнительной машиной и т.д.

2.5 Технологический процесс сплошной выправки пути с частичной очисткой балласта и заменой элементов верхнего строения.

2.5.1 Работы выполняются в следующей последовательности: рельсоочистительной машиной очищают рельсы и крепления от загрязнителей, щебнеочистительной машиной очищают балласт за концами шпал или вакуумным погрузчиком балласта его вырезают, машиной для смены шпал заменяют негодные шпалы, выгружают балласт из хоппер-дозаторов (при необходимости). Затем производятся: добивка костылей костыледобивочной машиной (при деревянных шпалах и костыльном креплении) или закрепление клеммных и закладных болтов клеммно-болтовой машиной (при железобетонных шпалах и креплении КБ); выправка пути выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной, уплотнение балласта в ящиках за торцами шпал и на откосах призмы балластоуплотнительной машиной или динамическим стабилизатором, восстановление целостности плетей бесстыкового пути или сварка коротких плетей в длинные, выправка пути выправочно-подбивочно-

рихтовочной машиной, планировка балластной призмы планировщиком, уплотнение балласта в ящиках, за концами шпал и на откосах балластоуплотнительной машиной или динамическим стабилизатором.

В заключительный период выполняются отделочные работы: закрепление стыковых болтов, регулировка ширины колеи, приварка или замена оторвавшихся рельсовых соединителей, переборка изолирующих стыков и д.р.

2.6 Технологический процесс сплошной выправки пути при текущем содержании.

2.6.1 Сплошная выправка пути при текущем содержании может производиться как с добавлением балласта и сменой негодных элементов верхнего строения пути, так и без них.

2.6.2 Последовательность работы машин такая же, как и в п.2.5.

2.7 Клемно-болтовые, рельсоочистительные, рельсошлифовальные, рихтовочные, сварочные, кюветоочистительные машины, а также машины для уборки засорителей, опрыскиватель растительности, путеизмерительные и дефектоскопные вагоны, как правило, работают по самостоятельным графикам.

При необходимости некоторые из них могут включаться в тот или иной технологический процесс