

УДК 625.143.482.004

*И.Я. ПИМЕНОВ (заместитель начальника Западно-Сибирской
железной дороги по путевому хозяйству)*

ПОЕЗДАМ — НАДЕЖНЫЙ ПУТЬ И ВЫСОКИЕ СКОРОСТИ!

Приводятся характеристики Западно-Сибирской железной дороги, этапность и состав ремонтно-путевых работ в зимний период, организация и оценка текущего содержания, обеспечивающие техническую надежность и безопасность эксплуатации пути.

Западно-Сибирская железная дорога занимает одно из ведущих мест в транспортной системе страны. Дорога пролегает по территории пяти субъектов Российской Федерации: Омской, Новосибирской, Томской, Кемеровской областей и Алтайскому краю, надежно обеспечивает внешние и внутренние хозяйственные связи, устойчивое транспортное обслуживание крупнейших комплексов добывающих и перерабатывающих отраслей промышленности, сельского хозяйства. Сегодня это магистраль, выполняющая значительный объем перевозочной работы, оснащенная первоклассной техникой, использующая передовые технологии, укомплектованная хорошо подготовленными, высококвалифицированными кадрами.

В настоящее время эксплуатационная длина Западно-Сибирской железной дороги составляет 5557,9 км, развернутая длина главных путей 8963,8 км. На дороге эксплуатируется 11160 стрелочных переводов и глухих пересечений, 3600,9 км станционных путей, 695,8 км подъездных путей, 812 железнодорожных переездов, 3909 искусственных сооружений, из них 1232 моста, 3 тоннеля и 82 пешеходных моста. Средняя грузонапряженность, одна из наибольших по сети дорог, составляет 57,4 млн т-км бр. на километр в год, среднесетевая 33,4 млн т-км бр. на километр в год. Максимальная грузонапряженность составила 160,8 млн т-км бр. на километр в год по 1 пути участка Обь — Чулымская.

Путевое хозяйство — одна из основных подотраслей железнодорожного транспорта, в которую входит железнодорожный путь со всеми его сооружениями и обустройствами, комплексом производственных и технических средств, предназначенных для их обслуживания. Главная цель путевого хозяйства — обеспечение потребностей перевозочного процесса при минимальных эксплуатационных расходах и безопасности функционирования инфраструктуры.

Концепция экономического развития России требует использования выгодного расположения Транссибирской магистрали для обеспечения ускоренного транспортного потока из Европы в Азию. Для выполнения этой стратегической задачи необходимо повышение скорости движения до 120–140 км/ч. Современное состояние инфраструктуры Западно-Сибирской железной дороги позволяет достигать таких скоростей благодаря тому, что за последние десять лет путевое хозяйство дороги перешло к новым технологиям ремонта и содержания пути.

Это, прежде всего укладка железобетонного подрельсового основания на щебеночном балласте, перекрываемого рельсовыми плетями бесстыкового пути длиной до перегона на отпрофилированную площадку земляного полотна с укладкой разделительного слоя из геотекстиля и теплоизоляционного слоя — пенополистерола, механизированное текущее содержание пути с применением комплекса современных путевых машин.

Внедрение в последние годы более совершенных конструкций пути, применение высокоэффективных выправочных машин, выполнение капитального ремонта пути в объемах свыше 600 км, оздоровление балластной призмы средним ремонтом в объемах свыше 300 км, выполнение планово-предупредительной выправки в объеме до 2000 км ежегодно позволило дороге значительно улучшить основные эксплуатационные показатели.

Техническая скорость возросла с 52,8 (2002 г.) до 58 км/ч, значительно улучшен балловый показатель состояния пути с 71 балла (в 2002 г.) до 22 баллов в настоящее время.

Для внедрения тяжеловесных и длинносоставных грузовых поездов, развития в перспективе скоростного и высокоскоростного движения дорога планомерно продолжает наращивать полигон бесстыкового пути. На сегодняшний день в целом по дороге доля бесстыкового пути составляет 64 %, при этом на Транссибирском направлении — 96 %, на Среднесибирском — 66 %. В сравнении с 2002 годом протяженность бесстыкового пути по дороге увеличилась в 2,5 раза. В 2010 г. после выполнения инвестиционной программы по реконструкции верхнего строения пути Транссибирское направление Западно-Сибирской железной дороги будет перекрыто полигоном бесстыкового пути на 100 %.

Увеличение скоростей движения потребовало в свое время качественно нового подхода к применяющимся технологиям ремонта пути. Одними из основных мероприятий, позволяющих Западно-Сибирской железной дороге удерживать передовые позиции в хозяйстве пути по сети дорог это повышение эффективности содержания и ремонта объектов инфраструктуры: работа на закрытых для движения поездов перегонах на весь период производства путевых работ, организация работ по ремонту пути в зимний период.

Организация ремонта пути на закрытых перегонах

Реконструкция верхнего строения пути, усиленный капитальный ремонт пути включают в себя укладку железобетонного подрельсового основания (на щебеночном балласте), перекрытого плетями бесстыкового пути длиной в перегон, на отпрофилированную площадку земляного полотна с использованием разделительного слоя из геотекстиля и теплоизоляционного слоя — пенополистирола.

Как показал опыт, такой вид ремонта целесообразно производить в режиме закрытого на несколько суток перегона. В результате организации круглосуточной работы на закрытом перегоне удалось в 2–3 раза повысить производительность работы машин глубокой очистки, в 1,5–2 раза снизить эксплуатационные расходы.

К таким видам работ путевые машинные станции дороги приступили в 1997 г. За этот срок на дороге проведен усиленный капитальный ремонт/реконструкция 3695,7 км пути, из них на закрытых перегонах 3395 км.

Непосредственному выполнению плановых ремонтных работ на перегонах предшествует поэтапная подготовка.

На первом этапе планируются объемы работ за два года до их начала с формированием титульных участков по основным направлениям и выдачей технического задания проектному институту. За год до начала разрабатываются проект производства работ и техническая документация, после чего производит-

ся экспертиза документации службой пути, дирекцией по ремонту пути, ПМС, ПЧ и другими причастными службами. Далее проекты выдаются исполнителю (ПМС) для производства работ.

На втором этапе (в ноябре) выдается список титульных участков, подлежащих всем видам ремонта, намечается предварительная загрузка ПМС и ПЧ по видам и объемам работ.

Третий этап заключается в проведении технического совета под руководством начальника дороги, на котором подводятся итоги прошедшего года, рассматриваются предварительные планы на следующий год, выявляются недостатки в планировании, технологии и организации работ, намечаются меры по устранению недостатков и недопущению их в будущем году.

На четвертом этапе выполняется подготовка подразделений к работе в летний период: складирование балластных материалов, сборка рельсошпальной решетки, ремонт путевой техники и средств малой механизации.

На пятом этапе под руководством первого заместителя начальника дороги составляется график производства всех видов путевых работ по основным направлениям, в котором учитываются особенности организации работ, взаимодействие всех причастных служб, необходимость обеспечения безопасности движения и максимального пропуска вагонопотока.

Основной и заключительный этапы непосредственное выполнение работ и сдача отремонтированных километров в постоянную эксплуатацию.

Принятая технология усиленного капитального ремонта пути / реконструкции пути с устройством временных блок-постов позволила добиться в 2008 г. средней выработки по дороге 1427 м пути в сутки при выполнении всего комплекса путевых работ. Максимальная выработка 2196 м пути в сутки была достигнута на перегон Чаны — Озеро Карачинское. При этом обеспечиваются безопасность движения графических поездов с установленными скоростями в обоих направлениях по соседнему пути, высокое качество работ. Перед открытием ремонтируемого участка производится пропуск вагона-путеизмерителя и дается оценка технического состояния пути после ремонта.

Но всему этому предшествует огромная работа по определению стратегии и тактики организации и проведения ремонтных работ на участках усиленного капитального ремонта пути и реконструкции. На дороге разработан «Регламент подготовки и проведения работ на закрытых перегонах для ремонта пути и сооружений», определяющий готовность предприятий для проведения ремонтных работ на закрытом перегоне.

Для повышения эффективности и качества подготовки основания основной площадки балластной призмы при производстве капитального ремонта с использованием щебнеочистительных машин нового поколения типа РМ-80, СЧ-600 и СЧ-601 проводится инструментальный геодезический контроль при работе этих машин. Комплекс геодезических работ выполняется также для качественной подготовки продольного и поперечного профилей основной площадки земляного полотна в соответствии проектных решений.

В целях повышения выработки на закрытом на весь период производства работ перегоне проводятся мероприятия по сокращению числа рабочих поездов за счет их удлинения (укладочные поезда увеличены до объема 3,0 км, хоппер-дозаторные вертушки до 60 вагонов) и использованию одного поезда для

укладки и разборки, по использованию новых сварочных машин К-922 и технологии по склеиванию изолированных стыков в РСП и их вварки в плети, что позволило сократить количество свариваемых в пути стыков в 2,5 раза.

Подготовка постели основной площадки для укладки звеньев рельсошпальной решетки (в случае пересыпов через подпутную балку балласта) производится грейдером с уплотнением основной площадки земляного полотна катками. Вырезанный загрязненный балласт используется для устройства технологической автодороги.

Дорога освоила технологию сварки на рельсосварочном предприятии рельсовых плетей длиной 800 м с устройством внутри плети изолирующих стыков с металокомпозитными накладками типа АПАТЭК. Это дает возможность увеличить загрузку плетевозов с 3,6 км до 4,8 км и тем самым почти на треть уменьшить число рейсов, необходимых для завоза плетей на участки ремонта, а также в 2,5 раза сократить число сварных стыков, выполняемых машинами ПРСМ в пути, высвободить бригады по подготовке изолирующих стыков к подключению устройств СЦБ (годовая экономия составляет около 30 млн р.).

В 2008 г. была отработана технология эксплуатации трехъярусного плетевоза, который обеспечивает вывоз 12 км плетей, позволяя перекрыть практически весь ремонтный участок и ликвидировать потери, связанные с разменом рабочих поездов.

Технология производства работ в режиме закрытого перегона дает возможность открывать перегоны для движения поездов со скоростью 80 км/ч, а через 24 ч повышать до 100/80 км/ч с «отличной» балловой оценкой.

Организация работ по ремонту пути в зимний период

В целях обеспечения устойчивой бесперебойной эксплуатационной работы в летний период при проведении ремонтных работ на Транссибирском ходу на Западно-Сибирской железной дороге разработана и в 2002 г. внедрена технология проведения капитального ремонта пути Среднесибирского хода в зимний период. Комплекс ремонтно-путевых работ выполняется на закрытых для движения поездов перегонах Среднесибирского хода в период с октября по апрель. Капитальный ремонт пути в зимний период на дороге выполняется в три этапа.

Первый этап включает в себя комплекс ремонтно-путевых работ, выполняемых в осенний период (октябрь-ноябрь). На этом этапе производятся: подготовка техники к работе в условиях низких температур; работы по устройству блок-постов и оборудованию перегонов двухсторонней автоблокировкой для обеспечения пропуска поездов по соседнему не закрываемому пути со скоростями 100/80 км/ч в обоих направлениях; вырезка загрязненного балласта машиной RM-80, СЧ-601; разборка рельсошпальной решетки краном УК-25/18; подготовка основной площадки и планировка бровки и откосов земляного полотна автотракторной техникой.

Второй этап включает в себя комплекс ремонтно-путевых работ, выполняемых в зимний период (декабрь-февраль), в том числе: очистку от снега основной площадки балластной призмы и откосов земляного полотна бульдозером; укладку разделительного слоя из геотекстиля; укладку новой рельсошпальной решетки с инвентарными рельсами; укладку пенополистирольных плит; балла-

стировку пути в 2–3 слоя с послойной стабилизацией балласта; уборку снега с пути снегоочистительной машиной; выправку пути в плане и профиле со стабилизацией балластной призмы; доставку рельсовых плетей на перегон к месту укладки рельсовозным составом; замену инвентарных рельсов на рельсовые плети длиной до 800 м.

Третий этап включает в себя комплекс ремонтно-путевых работ, выполняемых в весенний период (март-апрель). В период установления положительных температур на всех участках зимнего ремонта пути выполняются выправочно-отделочные работы, плети бесстыкового пути приводятся в оптимальный температурный режим с последующей их сваркой в длину перегона.

Проведение ремонтных работ в зимний период позволяет:

- повысить пропускную способность Среднесибирского хода до 60 пар поездов в сутки, разгрузив тем самым Транссибирский ход (до 50 пар в сутки);
- обеспечить пропуск порожних полувагонов на Кузбасс и маршрутов с кузбасским углем преимущественно составами повышенных веса и длины;
- сократить на 4 часа пробег вагона по Среднесибирскому ходу;
- увеличить на Среднесибирском ходу скорости движения пассажирских поездов — до 100 км/ч, грузовых поездов — до 80 км/ч;
- поднять уровень безопасности движения;
- обеспечить выполнение запланированного объема работ по усиленному капитальному ремонту пути (реконструкции) Транссибирского хода в летний период (с закрытием перегонов для движения поездов).

Использование данной технологии дает возможность ежегодно выполнять капитальный ремонт на полигоне протяженностью не менее 600 км, из них не менее 100 км — в зимний период.

Организация текущего содержания пути (планово-предупредительной выправки) на Западно-Сибирской железной дороге

Постоянное расширение полигона укладки бесстыкового пути требует усовершенствования и внедрения новых технологий и подходов в вопросах организации работ текущего содержания и планово-предупредительной выправки пути. Планово-предупредительная выправка бесстыкового пути и расположенных на нем стрелочных переводов предназначена для восстановления равноупругости подшпального основания и уменьшения степени неравномерности отступлений в плане и в профиле пути.

С 2000 г. на дороге действует система текущего содержания пути с применением комплексов путевых машин — планово-предупредительная выправка пути. Ее внедрение позволило улучшить ряд эксплуатационных показателей путевого хозяйства и дороги в целом.

Средняя балловая оценка содержания пути в 2002 г. составляла 71 балл, а по итогам 9 месяцев 2009 г. — 22 балла, техническая скорость за период с 2002 г. возросла с 52,8 км/ч до 57,5 км/ч, участковая с 45,7 км/ч до 54,7 км/ч, на 3110 км повышены скорости движения для пассажирских и на 1766 км грузовых поездов по главным путям.

Для выполнения намеченных заданий по выправке пути на дороге действует 12 комплексов путевых машин, в том числе пять с ведущей машиной Дуомат и семь с двумя машинами ВПР. Создано 47 укрупненных механизированных бригад, занятых текущим содержанием бесстыкового пути.

Несмотря на внедрение при капитальных ремонтах пути эффективных технологий по укладке рельсовых плетей длиной в перегон, доля последних в протяженности бесстыкового пути составляет только 55 %, средняя длина плети на дороге 1146 м, число временно восстановленных мест в плетях бесстыкового пути ежегодно увеличивается, что требует совершенствования технологии планово-предупредительной выправки.

В связи с изменением характеристик и видов работ, выполняемых на бесстыковом пути, на дороге определен перечень планово-предупредительных работ, включающий в себя комплексные работы, которые необходимо выполнять ежегодно, по кольцевому графику. Планирование этих работ определяется результатами осеннего комиссионного осмотра пути и корректируется после завершения весеннего осмотра пути с учетом проверок пути вагонами-путеизмерителями и дефектоскопными средствами. При этом устанавливаются объемы работ, подсчитываются трудозатраты, составляются месячные графики производства работ на летний период. На дистанциях пути планируется планово-предупредительная выправка бесстыкового пути комплексами путевых машин с учетом фактического состояния пути. По результатам планирования, дистанцией пути составляется проект адресного плана планово-предупредительной выправки пути, разрабатывается технологический процесс работы путевых машин в «окно», который рассматривается и утверждается начальником службы пути в марте месяце планируемого года. Служба пути составляет директивный план выполнения планово-предупредительной выправки пути комплексами путевых машин по направлениям и участкам дороги, разрабатывает и ежемесячно утверждает календарные графики предоставления «окон» для работы путевых комплексов.

Планово-предупредительная выправка бесстыкового пути производится комплексом путевых машин на участках пути, имеющих более 20 отступлений 2-й степени на километре и осуществляется со следующей периодичностью:

- через год эксплуатации на всех участках пути, отремонтированных усиленным и капитальным ремонтами;
- один раз в два года на участках пути с грузонапряженностью более 50 млн т/км бр. в год;
- один раз в три года на участках пути с грузонапряженностью 25–50 млн т/км бр. в год;
- один раз в пять лет на участках пути с грузонапряженностью менее 25 млн т/км бр. в год.

Число отступлений 2-й степени подсчитывается по показаниям рабочих проходов вагонов-путеизмерителей в среднем за три месяца без учета отступлений по ширине колеи.

Планово-предупредительная выправка бесстыкового пути осуществляется на участках с чистым балластом (при загрязненности щебня по массе менее 30 %) в три этапа.

Первый этап составляют подготовительные работы, выполняемые укрупненными бригадами дистанций пути: удаление из-под подошвы рельсов накопившихся регулировочных прокладок; регулировка зазоров в стыках; замена дефектных элементов верхнего строения пути; сплошная смазка и закрепление клеммных, закладных и стыковых болтов; планировка балластной призмы (при

необходимости с досыпкой балласта) и другие сопутствующие работы. Учитывая, что после подбивки пути машиной типа Дуомат, ВПР ликвидируются неплотности и провесы, накапливающиеся в скреплении в период эксплуатации, сплошное закрепление клеммных и закладных болтов, производится после работы выправочной машины.

Планово-предупредительные работы выполняются в соответствии с установленными правилами и передовыми технологиями. После выполнения требуемых работ составляется акт приемки каждого километра для работы комплекса путевых работ за подписью начальника дистанции пути и руководителя комплекса. Если подготовительные работы выполнены не в полном объеме, работа по выправке пути на данном участке запрещается.

Второй этап — непосредственно сама планово-предупредительная выправка пути в «окно» комплексами путевых машин, планируемая с учетом предоставления двух «окон» в сутки продолжительностью по 3 ч. В состав путевого комплекса входят: планировщик балласта ПБ, рельсошлифовальный поезд типа РШП, хоппер-дозаторная вертушка с объемом щебня из расчета 100 м³/км. В целом в период проведения «окна» в одном комплексе предусматривается работа до восьми путевых машин. Как показывает опыт эксплуатации бесстыкового пути, из-за недостаточной надежности рельсовых плетей число временно восстановленных мест не уменьшается. В связи с этим в каждый комплекс включена одна машина ПРСМ.

Третий этап — заключительный — предусматривает выполнение незавершенных в «окно» работ по закреплению клеммных и закладных болтов и ликвидацию временно восстановленных мест. Работы по закреплению клеммных и закладных болтов выполняются укрупненными бригадами дистанций пути с применением гайковертов ТС-2 «Жейсмар».

Приемка выполненных объемов работ по планово-предупредительной выправке пути производится в соответствии с требованиями технических условий на работы по ремонту и планово-предупредительной выправке пути ЦПТ-53 от 30.09.2003 г. в два этапа: предварительная приемка выполненных работ по выправке пути и стрелочных переводов в день выполнения работ; окончательная приемка производится не ранее чем через 15 дней со дня выправки по результатам прохода вагона-путеизмерителя с составлением акта ПУ-48.

Рейтинг дистанций пути

В 2008 г. на дороге была разработана система оценки работы дистанций пути — рейтинг по выполнению основных показателей: балловая оценка, допущенные неудовлетворительные километры, действующие длительные предупреждения, браки в работе, отказы в работе рельсовых цепей, наличие дефектных рельсов, смена остродефектных рельсов и остродефектные рельсы, пропущенные операторами дефектоскопных тележек, производительность труда, показатели, характеризующие работу дистанции пути (грузонапряженность, пропущенный тоннаж, наличие километров, просроченных всеми видами ремонтов, сложность плана и профиля, наличие ИССО и т.д.), допущенные травматические случаи.

Целью такой рейтинговой системы является создание объективного представления об упущениях в работе коллектива, недостатках планирования и выполнения поставленных задач, а также возможности целенаправленного их исправления.