

## ВАРИАНТЫ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕКУЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ПУТИ МАШИНИЗИРОВАННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ

Розглядаються питання вибору варіантів систем технічного обслуговування колії машинізованими комплексами при переході колійного господарства МПС РФ у рамках загальної реформи залізничного транспорту на нові організаційні структури і системи керування, що забезпечують зниження експлуатаційних витрат по колійному господарству.

Рассматриваются вопросы выбора вариантов систем технического обслуживания пути механизированными комплексами при переходе путевого хозяйства МПС РФ в рамках общей реформы железнодорожного транспорта на новые организационные структуры и системы управления, обеспечивающие снижение эксплуатационных расходов по хозяйству пути.

The alternative choice questions are considered for the track maintenance by the machine complexes under the transition the track keeping of MPS RF to new management and control systems providing the maintenance expenses reduction. The transition takes place in accordance with the general administration and management reorganization of railway transport.

В соответствии с Программой структурной реформы на железнодорожном транспорте РФ целями реформы являются:

- повышение устойчивости работы железнодорожного транспорта, его доступности, безопасности и качества предоставляемых им услуг для обеспечения единого экономического пространства страны и общенационального развития;
- формирование единой транспортной системы страны;
- снижение совокупных народнохозяйственных затрат на перевозку грузов железнодорожным транспортом;
- удовлетворение растущего спроса на услуги, предоставляемые железнодорожным транспортом.

Большое значение в Программе придается реформированию организационной структуры по основным видам деятельности и систем управления. К факторам, вызвавшим необходимость коренных преобразований в этой области, относятся:

- недостаточная эффективность сложившейся в границах железных дорог и отделений системы управления перевозками и инфраструктурой, что приводит к снижению производительности труда;
- необходимость значительного повышения доходности железных дорог, сокращения эксплуатационных расходов, расширения финансовых возможностей для восстановления изношенной части основных фондов

и приобретения новых технических средств;

- потребность в повышении скоростей движения поездов, внедрении тяжеловесного подвижного состава, устранении барьеров в продвижении поездопотоков.

Доля основных фондов путевого хозяйства железных дорог РФ составляет примерно половину стоимости всех основных фондов железнодорожного транспорта, а эксплуатационные расходы (без учета амортизации) – 20–25% (и не имеют резких колебаний в течение последних шести лет). Поэтому без реорганизации путевого комплекса реформа железнодорожного транспорта не возможна.

Целью реорганизации и развития инфраструктуры путевого хозяйства является обеспечение: снижения себестоимости и доли эксплуатационных затрат в путевом хозяйстве при возрастающих объемах перевозок; обеспечение возможности обращения на сети железных дорог подвижного состава нового поколения; повышение скоростей движения грузовых поездов; развитие скоростного движения пассажирских поездов; безопасности движения поездов.

Основные направления реорганизации и развития путевого хозяйства базируются на следующем комплексе взаимосвязанных мероприятий:

- создание и внедрение малообслуживаемых конструкций пути для различных условий эксплуатации и расширение полигона бесстыкового пути; создание и внедрение ресурсосберегающих технологий при теку-

щем содержании пути и всех видов ремонтов;

- оснащение железных дорог современными, надежными, высокопроизводительными путевыми машинами, обеспечение их текущего содержания и ремонта и повышение эффективности их использования;
- совершенствование средств диагностики и контроля пути;
- совершенствование структуры и системы управления путевым хозяйством на основе информационных технологий и др.

Одними из основополагающих направлений реорганизации путевого комплекса являются: коренное изменение подходов к системе текущего содержания пути и концентрация ремонта и обслуживания путевой техники в специализированных предприятиях при одновременном выводе из эксплуатации малопроизводительных и морально устаревших машин с заменой современными машинами.

В соответствии с выше заявленным направлением реорганизации на дистанции пути возлагается надзор за состоянием пути и устранением только тех неисправностей, которые препятствуют безопасному пропуску поездов с установленными скоростями. Остальные работы по восстановлению стабильности пути должны выполняться с определенной периодичностью механизированными комплексами, исходя из его фактического состояния.

Основной задачей технического обслуживания пути является обеспечение его стабильности и предсказуемого состояния в течение всего периода эксплуатации. В состав работ по техническому обслуживанию пути должны входить путевые работы, выполняемые в межремонтном цикле: профилактического характера, по устранению отдельных неисправностей, планово-предупредительная выправка и промежуточные ремонты.

Система технического обслуживания железнодорожного пути включает в себя следующие компоненты:

- зону технического обслуживания (протяженность путей различных классов);
- стратегию распределения путевых работ между предприятиями путевого комплекса, принятую дорогой на определенный период времени (например, пять лет);
- предприятия путевого комплекса, их специализация и количество, мощность, распределение мест базирования в пределах полигона;

- технологию организации работ предприятий путевого комплекса в пределах полигона;
- периодичность выполнения путевых работ;
- технологию выполнения путевых работ.

Вопросы выбора систем технического обслуживания текущего содержания пути механизированными комплексами (механизированными дистанциями пути – ПЧМ), являются частным вопросом общей темы, связанной с совершенствованием системы технического обслуживания пути.

Текущее содержание пути это система, функционирование которой очень четко регламентировано системой норм и правил.

Основными критериями, влияющими на выбор, являются:

*Класс путей и конструкция пути*, определяющие нормативные и фактические (потребные) объемы работ по планово-предупредительной выправке. Класс пути определяет нормативную продолжительность межремонтного цикла и схему ремонтов, что позволяет рассчитать нормативный объем – выполнить перспективное планирование на 5–6 лет вперед. В то же время класс пути и конструкция определяют эксплуатационную работу участка и фактическое состояние по результатам проверок пути диагностическими средствами с учетом таких факторов, как структура грузопотока, осевые нагрузки, вид и качество выполнения предыдущего вида ремонта, пропущенный тоннаж и др. Все это определяет фактические объемы работ для текущего планирования. Соотношение нормативных и фактических объемов работ позволяет сделать корректировку при определении количества выправочных комплексов на текущий период.

*Схема дороги, географическое положение, протяженность одно- и двухпутных участков, структура грузо- и пассажиропотоков*. От этих параметров зависит технология предоставления «окон» для работы механизированных комплексов, что в свою очередь будет определять выработку комплексов и, как следствие, их количество.

*Принятая дорогой стратегия выполнения путевых работ силами ПМС, ПЧМ, ПЧ и др. организациями, их мощность*. Этот параметр позволяет определить зоны технического обслуживания текущего содержания пути механизированными комплексами и одновременно провести корректировку количества ПЧМ в пределах рассматриваемого полигона, в том

числе и с различной укомплектованностью комплексами.

Очень важным критерием назначения системы технического обслуживания пути является организация работ комплексов по планово-предупредительной выправке на полигоне (в зонах обслуживания), определяющая периодичность предоставления «окон», их продолжительность, совмещение и возможность работы комплексов под прикрытием «окон» для выполнения капитальных работ.

Механизированные дистанции пути (ПЧМ) выполняет путевые работы или участвует в их выполнении, входящие во все три группы работ (1-я группа – работы капитального характера, 2-я – работы по текущему содержанию пути и 3-я – реконструкция пути), причем наибольший перечень работ соответствует 1-ой группе, что соизмеримо с перечнем работ капитального характера, выполняемых ПМС. Работы текущего содержания пути (2-я группа) сведены к трем видам – планово-предупредительная выправка пути (В), замена негодных шпал и снего-, водо-, пескоборьба. Существует такая практика, что дистанции пути, помимо работ текущего содержания, выполняют и работы капитального характера. Это не соответствует функциям ПЧ, но является характерной чертой в стратегии распределения путевых работ между предприятиями дороги в настоящее время.

В 2002 г. объем работ выправочными комплексами с машинами «Дуоматик» и ВПР-02 на текущем содержании пути на Октябрьской ж. д. составлял 1450 км и, согласно данных Службы пути, был выполнен.

Имеется потенциал участия ПЧМ-Тосно в работах текущего содержания и в большем объеме – об этом говорит устойчивая тенденции в распределении работ в пределах одной дороги между ПМС и ПЧМ-Тосно. Все будет зависеть от принятой системы технического обслуживания пути, в основе которой оптимизация расходов по поддержанию пути в исправном состоянии, обеспечивающем требуемую степень надежности работы конструкции.

Учитывая, что в настоящее время «Дуоматик» является основной машиной комплекса и, видимо на ближайшую перспективу, будет основной машиной в системе технического обслуживания текущего содержания пути, ее влияние на выбор варианта системы обслуживания текущего содержания пути будет значимым при всех других влияющих параметрах. Составляющая «Дуоматика» в себестоимости всего комплекса приблизительно равна 80 % и

определяет себестоимость работы всего выправочного комплекса. В свою очередь структуру себестоимости по выправочным комплексам такова, что наибольший удельный вес имеет амортизация, которая составляет 52 % от общей себестоимости, прямые затраты и накладные расходы – 34 % и 14 % соответственно и практически не отличается от себестоимости продукции дистанции пути, где доля амортизации составляет от 55 % до 65 % при прямых затратах в 30 %.

Обобщая анализ себестоимости выправочных комплексов можно сделать следующие выводы:

во-первых, структура себестоимости выправочных комплексов практически не отличается от себестоимости продукции дистанции пути, где доля амортизации составляет от 55 % до 65 % при прямых затратах в 30 %;

во-вторых, себестоимость выправочного комплекса определяется себестоимостью ведущей машиной «Дуоматик»;

в-третьих, учитывая, что на себестоимость комплекса влияет балансовая стоимость, включающая в себя первоначальную и все затраты по вводу машин в эксплуатацию, не целесообразно проводить одиночные закупки.

Подробное рассмотрение влияния технологии предоставления «окон» на выработку машины, и как следствие всего комплекса, позволяет сделать следующие обобщения (по многолетним данным ПЧМ-Тосно Октябрьской ж. д. МПС РФ):

– при ежесуточном предоставлении «окон» увеличение «окна» на один час приводит к увеличению выработки в среднем на 500–600 м. Эта тенденция сохранена в диапазоне продолжительности «окон» от 4 до 8 часов при общей выработке от 2320 до 4650 м (метод сглаживания) и от 1860 до 3720 м (по лазеру);

– при выделении одного «окна» в течение двух суток увеличение «окна» на один час будет приводить к увеличению выработки на 450–500 м при выработке в «окно» от 5520 до 8560 м (метод сглаживания) и от 4420 до 6850 м (по лазеру);

– при выделении одного «окна» в течение трех суток «Дуоматик» имеет выработку от 10700 до 12800 м (метод сглаживания) и от 8560 до 10240 м (по лазеру), т. е. увеличение «окна» на один час приводит к увеличению выработки на 425–525 м.

Таким образом, переход от одного варианта технологии предоставления «окон» к другому дает существенный эффект – увеличивает вы-

работку машины в 2,0 и 1,5 раза, соответственно при переходе от первого варианта ко второму и от второго к третьему. Однако прирост выработки в рамках каждого варианта от увеличения продолжительности «окна» на один час практически одинаков.

При решении задачи по определению зон технического обслуживания текущего содержания пути механизированными комплексами необходимо делать учет наличия непроизводительной части работы машины по времени (порядка 17 %), связанной с различными факторами, основными из которых являются: не предоставление «окон», ремонт и транспортировка машины (практически в равных долях).

Принимая во внимание пятилетний опыт работы ПЧМ-Тосно на Октябрьской ж. д. (механизированные комплексы, имеющиеся в ПЧМ участвуют в выполнении путевых работ всех трех групп: ремонта пути, текущее содержание и реконструкция) и то, что работы по текущему содержанию носят неотложный и плано-предупредительный характер, неравномерно распределены по полигону и имеют различные фронты работ возможно применение *трехуровневой* системы технического обслуживания текущего содержания пути механизированными комплексами.

*Первый уровень.* Перегонная система технического обслуживания текущего содержания пути механизированными комплексами.

*Второй уровень.* Участковая система технического обслуживания текущего содержания пути механизированными комплексами.

*Третий уровень.* Локальная система технического обслуживания текущего содержания пути механизированными комплексами.

В свою очередь каждый уровень будет иметь подварианты систем технического обслуживания, отличающиеся друг от друга по зонам обслуживания и технической оснащенности предприятий, в данном случае ПЧМ и возможно ПЧ, в состав которых входят механизированные комплексы.

Основные подварианты систем:

1. Механизированные комплексы базируются в укрупненной ПЧМ, единственной на дороге.

2. Механизированные комплексы базируются в ПЧМ примерно одинаковой мощности, которые распределены по дороге (по отделениям дорог).

3. Механизированные комплексы базируются в ПЧМ различной мощности и распределены по дороге (по отделениям дорог).

4. Механизированные комплексы с различным комплектом машин базируются в ПЧМ разной мощности и распределены по дороге (по отделениям дорог).

5. Механизированные комплексы с различным комплектом машин базируются в ПЧМ и ПЧ и распределены по дороге (по отделениям дорог).

Трехуровневая система технического обслуживания имеет в основе три варианта организации работ на перегоне.

*Первый уровень* – работа комплексов на протяжении целых перегонов в «окна» большой продолжительности.

*Второй уровень* – работа комплексов на отдельных участках в «окна» средней продолжительности и под прикрытием «окон» для выполнения усиленного капитального УК), капитального (К), усиленного среднего (УС) и среднего (С) ремонтов.

*Третий уровень* – работа комплексов на локальных участках в ежедневно предоставляемые «окна» продолжительностью 3–4 часов и под прикрытием «окон», предоставляемых для работы комплексов по участковой системе технического обслуживания и ремонтов пути.

В настоящее время на Октябрьской ж. д. Работает одна крупная ПЧМ, имеющая в своем составе шесть комплексов с машиной «Дуоматик» и находятся на стадии создания шесть предприятий, условно названные мини-ПЧМ. Опыт работы этих трех мини-ПЧМ, укомплектованных в данный момент машинами ВПР-02 и ПМГ в сезоне 2002 г. показал их полезность и эффективность.

Определение зон технического обслуживания текущего содержания пути механизированными комплексами, для условий Октябрьской ж. д. можно выполнить расчетом, сопоставляя нормативные (перспективные) и фактические (текущие) объемы работ по плано-предупредительной выправке, ориентируясь на среднюю выработку основной машины комплекса по дороге.

Очень важным вопросом является обоснование перечня машин, входящих в механизированные комплексы, особое внимание при этом необходимо уделить механизированным комплексам, предполагаемым для работы по системам технического обслуживания второго и третьего уровня. Вероятней всего, механизированные комплексы, используемые при локальной системе будут состоять из совершенно новых по конструкции машин (аналоги таких машин имеются за рубежом).

Оценку эффективности работы механизированных комплексов по каждой из систем следует выполнять по данным длительных эксплуатационных наблюдений за процессом накопления неисправностей и их ростом по мере наработки тоннажа. Для этого необходимо заложить контрольные и опытные участки (там

где работы ведутся механизированными комплексами), на которых с определенной периодичностью проводить всестороннюю диагностику состояния пути и одновременно фиксировать затраты на поддержание пути в исправном состоянии.