

яние интенсивности поставки и потребления ресурсов на эффективность проявляется больше, чем динамика изменения цен.

Поэтому разработка графика поставки материалов на объект относится к оптимизационным задачам, учитывающим интенсивность потребления ресурсов в ходе дорожно-строительного производства, сроки строительства, транспортную схему доставки материалов, эксплуатационное состояние дорог на маршрутах поставки, динамику цен на ресурсы и логистические услуги.

Общие направления развития существующей системы ресурсного обеспечения сводятся к определению потребности в материальных ресурсах на основании утвержденной программы дорожных работ; анализу рынка производителей дорожно-строительных материалов, конструкций и полуфабрикатов; разработке маршрутов распределения материальных ресурсов на основании имеющихся данных о возможных способах доставки и видах транспорта; организации процесса транспортировки материалов необходимого качества конкретному потребителю в необходимое для него время; определении направлений распределения и потребления материальных ресурсов по их видам и источникам финансирования.

При этом прогрессивным является использование логистического подхода к организации ресурсного обеспечения объектов дорожного строительства, отличающегося от современной системы тем, что объектом управления становятся не разрозненные виды материальных ресурсов, потребляемые различными предприятиями, а материальный поток. Под материальным потоком понимаются товарно-материальные ценности (материальные ресурсы, незавершенная продукция, готовая продукция, учитываемая в дорожном хозяйстве только по промышленному производству), находящиеся в процессе движения и рассматриваемые в пределах определенного периода времени, границы которого определяются строительством конкретных объектов.

УДК625.7/8 (075.8)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ РЕМОНТОВ ДОРОГ

И. М. ЦАРЕНКОВА, М. А. МАСЛОВСКАЯ, Н. Н. ГОРДИЕВИЧ
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Протекающие на современном этапе процессы коренной трансформации отечественной экономической системы в целом и формирование рыночной инфраструктуры усиливают роль дорог, как важнейшего ее составляющего элемента, представляющего материальную инфраструктурную сеть современной экономики. Транспортно-эксплуатационное состояние, надежность и уровень развития дорожной сети влияют на условия непрерывного воспроизводства социально-экономической модели хозяйствования, формирование и многоуровневое функционирование производственных взаимосвязей субъектов рыночной экономики, гармоничное и сбалансированное развитие структуры отраслей народного хозяйства.

В переходный период к рыночным отношениям в экономической политике страны приоритетными являются задачи поддержания транспортно-эксплуатационного состояния сформировавшейся сети дорог на требуемом уровне и развитие дорог на направлениях международных транспортных коридоров. На эти цели запланированы значительные объемы финансовых средств в программе «Дороги Беларуси» на 2006–2015 гг. Однако недостаток финансирования влияет на реализацию программы и снижает эффективность экономических реформ.

Функционирование и эффективное развитие сети дорог напрямую зависит от того, при помощи каких рыночных инструментов осуществляется реализация инвестиционных проектов. Необходим экономически обоснованный подход к распределению ограниченных капитальных вложений на ремонт сети дорог с определением рациональной очередности и сроков их проведения.

При формировании системы ремонтов сети дорог предлагается использовать метод динамического программирования. При этом имеется возможность выбора параметров, причем на каждом шаге выбирается таковое решение, от которого зависит оптимум на данном шаге и оптимум на процесс в целом. В результате по ходу оптимизации управления методом динамического программирования многошаговый процесс осуществляется дважды: первый раз для определения условных оптимальных управлений – проходят от начала процесса к его концу; второй раз – от конца к началу, когда определяется оптимальное решение U^* , состоящее из оптимальных шаговых управлений $u_1^*, u_2^*, \dots, u_y^*$.

Процесс формирования системы ремонтов состоит из подготовительного этапа и собственно расчетной процедуры. Подготовительный этап включает:

– ранжирование состояний в порядке увеличения количества участков проведения капитальных ремонтов (в порядке возрастания их стоимости). Под состоянием понимается одна из возможных комбинаций участков

дорог, на которых планируются капитальные ремонты. Изменение хотя бы одного из участков проведения капитального ремонта переводит систему в другое состояние;

- определение транспортно-эксплуатационных затрат для каждого состояния;
- определение стоимости переходов от одного состояния к другому (если такие переходы существуют).

При выборе оптимального варианта проведения ремонтов сети дорог производится экономическое сравнение вариантов. Преимущество имеет вариант с наименьшими затратами S (учитываются затраты, связанные с реализацией проекта, за все годы эксплуатации дороги (суммарные по времени) и по всем направлениям расходования средств (суммарные по составу)), так как они оказывают наибольшее влияние на величину эффектов, получаемых в результате реализации выбранной схемы проведения капитальных ремонтов.

Исходными данными для формирования оптимальной схемы являются:

- состояние дороги с первых лет эксплуатации на весь расчетный период;
- основные технико-экономические характеристики существующих дорог, позволяющие определить стоимость капитального ремонта и переходов из одного состояния в другие, а также ежегодные транспортно-эксплуатационные затраты при работе дороги в различных состояниях;
- нормы и расценки для определения ежегодных транспортно-эксплуатационных затрат.

Намечается комплекс состояний, обеспечивающих на расчетную перспективу капитальные ремонты, начальное и конечное технические состояния, а также комплекс возможных промежуточных состояний, определяющих этапное проведение капитальных ремонтов. Все принятые к анализу состояния наносятся на сетку «состояние – время». Дальнейший процесс формирования системы ремонтов распадается на $m - 1$ шагов, где m – количество всех состояний, рассматриваемых в данном расчетном случае. Цель выполнения расчетов на каждом шаге в конечном счете сводится к выявлению целесообразности включения в схему последовательно всех рассматриваемых состояний, начиная с первого, затем второго, третьего и т. д. Для каждого такого пути определяется величина критерия. Сопоставляя значения критериев и выявляя наименьшее значение, устанавливается целесообразность включения в схему i -го состояния, т. е. в конечном итоге на каждом шаге расчет завершается выбором $\min S_{j, j_0}$.

Таким образом, методика формирования системы ремонтов сети дорог, основанная на многокритериальной оптимизации может использоваться для повышения эффективности функционирования дорожной сети, призванной удовлетворить потребности общества и государства в необходимых транспортных связях и их высоких потребительских свойств. Отличие данной методики от существующих в том, что при определении участков и сроков проведения капитальных ремонтов сеть дорог рассматривается как сложная система многовариантных транспортных потоков, что позволяет сформировать программу дорожных работ, обеспечивая максимальную эффективность ограниченных инвестиций, а также текущие и долговременные интересы пользователей дорог.

УДК 625.12 (476.2)

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА В ГОМЕЛЬСКОЙ ДИСТАНЦИИ ПУТИ

Ю. М. ЭТИН, П. Ю. ЭТИН

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В. В. ШАПОШНИКОВ, О. Л. ХМЕЛЕВСКАЯ

Гомельское отделение Белорусской железной дороги

Вопросам обеспечения требуемого уровня надежности железнодорожного земляного полотна всегда уделяется особое внимание. Эксплуатационные затраты, связанные с земляным полотном, остаются высокими, несмотря на проводимые мероприятия по сокращению мест с деформациями и дефектами, снижению ограничения скорости движения поездов из-за неисправностей земляного полотна. Велики потери железной дороги при эксплуатации деформирующегося и дефектного земляного полотна. Около 50 % всех затрат на текущее содержание пути приходится на выправку по уровню, в продольном профиле и плане, связанные с деформацией земляного полотна и балластного слоя.

Обеспечение надежной работы пути в условиях эксплуатации, является основной задачей при реконструкции и ремонте земляного полотна. Перспективными направлениями решения этих задач следует считать усовершенствование существующих и разработка новых конструкций земляного полотна, технологии работ по его усилению, которые могли бы обеспечить требуемые показатели прочности, устойчивости, стабильности в условиях эксплуатации. При проведении капитального ремонта пути следует реализовать ряд практиче-