

УДК 625.7/8:338
ПОДБОР КОМПЛЕКТА МАШИН ДЛЯ ПОТОЧНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

С. Б. ПАРТНОВ, Д. С. БИЧУКОВ, П. С. ВЕРЕТЕННИКОВ
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

В связи со сложившейся сложной экономической обстановкой в стране, в настоящее время все острее ставится вопрос производства продукции, работ и услуг с наименьшими финансовыми затратами.

По мере расширения масштабов строительного производства все больше требований предъявляется к качеству дорог, так как от них зависит доставка продукции до потребителя с наименьшими автотранспортными затратами и потерями.

В настоящее время до 45 % автомобильных дорог представляют грунтовые трассы, зависящие от капризов погоды. Себестоимость грузовых перевозок по современным шоссе в 7 раз ниже, чем по дорогам без твердого покрытия.

Принятая в Республике Беларусь программы «Дороги Беларуси» предусматривает строительство новых и реконструкция старых автомобильных дорог с твердым покрытием. Реализация задач, поставленных в программе «Дороги Беларуси», выполнение намеченных объемов работ и обеспечение высокого качества дорожного строительства требует совершенствования технологии и организации производства, повышения технической оснащенности применяемых машин.

На современном этапе развития техники, когда одна и та же производственная задача может быть решена с помощью большого числа различных вариантов конструкций машин, многие расчеты и обоснования вариантов уже не могут быть выполнены традиционными методами и средствами, т. к. требуют применения соответствующих математических моделей, методов решения задачи и анализа вариантов с применением современной вычислительной техники.

Для этого разработана математическая модель функционирования технологического комплекса машин для строительства покрытий из горячих асфальтобетонных смесей, а также структурные и функциональные взаимосвязи факторов, определяющие эффективность и качество процесса дорожного строительства применительно к поточному производству.

С увеличением плотности материала необходимо повышать нагрузку на валец, что является основанием для увеличения массы катка для последующего этапа уплотнения покрытия.

На эффективность функционирования дорожно-строительного комплекса оказывает влияние большое число факторов, определяющих

климатические, технологические и режимные условия эксплуатации машин, а также условия, определяемые состоянием и физико-механическими свойствами уплотняемых материалов.

Основным условием оптимального протекания рабочего процесса комплекса «автосамосвал-асфальтоукладчик – дорожные катки» является ограничение суммарного времени выполнения технологических операций.

Анализ условий эксплуатации машин, входящих в комплект, показал, что задача выбора экономически рационального варианта может быть решена с помощью заранее построенной технико-экономической модели, включающей комплекс взаимосвязанных показателей, характеризующих условия эксплуатации, конструкцию входящих в комплект машин и экономичность их функционирования.

Модель функционирования системы «автосамосвал-асфальтоукладчик – дорожные катки» и проведенные теоретические предпосылки обеспечения непрерывности и качества строительства дорожных покрытий были положены в основу синтеза алгоритма оптимизации режимов работы, и структуры машинного комплекса.

Алгоритм предусматривает последовательное сопоставление эффективности применения возможных вариантов комплектов применяемых машин и выбор оптимального варианта для заданных условий дорожного строительства с учетом регионального фактора.

Проведенные расчеты по разработанному алгоритму машин, входящих в комплект, на основе их технических характеристик позволили оценить технико-экономическую эффективность внедрения рекомендаций по выбору структуры и назначению оптимальных режимов работы машин комплексов «автосамосвал-асфальтоукладчик – дорожные катки» для климатических условий Республики Беларусь.

На основе разработанного алгоритма с использованием системного подхода, сформированы и проанализированы модели и условия функционирования машин применительно к строительству покрытий из горячих асфальтобетонных смесей. Модели уплотнения асфальтобетонных смесей базируются на законах послойной теплопередачи смесей, функциональной взаимосвязи параметров эксплуатационного фона и режимов работы уплотняющих машин с учетом ограничения процесса по времени. Модель, выбранная с помощью ЭВМ позволила оценить влияние отдельных факторов эксплуатационного фона на эффективность функционирования системы «автосамосвал-асфальтоукладчик – дорожные катки» при строительстве асфальтобетонных дорожных покрытий.