

АКТУАЛИЗАЦИЯ ОБОСНОВАНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОТРАНСПОРТА СООТВЕТСТВЕННО ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ ГЛУБИНЕ КАРЬЕРА

В прошедшие годы авторами было установлено, что среднегодовое углубление криворожских карьеров составляет 8-12,6 м. При этом производительность автосамосвалов снижается на 10÷18% на 100 м углубки. Выявлена была зависимость коэффициента использования календарного фонда времени автосамосвалов от глубины карьера.

Усложнение горнотехнических условий эксплуатации является объективной причиной, вызывающей изменения технологии перевозки горной массы, поэтому авторы продолжили исследование проблемы обоснования рациональных дорожных и организационных условий эксплуатации автотранспорта в соответствии с изменяющейся глубиной карьера, в результате чего более точно установлено влияние наиболее значимых факторов на производительность автосамосвалов при отработке глубоких горизонтов карьера: режима движения, характеризуемого технической скоростью автомобиля, удельный вес влияния которого составляет 54%; сменного и годового режимов эксплуатации, характеризуемых коэффициентом использования календарного фонда времени, удельный вес влияния которого составляет 30%; зависимости от глубины карьера высоты подъема горной массы, расстояния перевозок, доли наклонных участков дорог и среднего уклона продольного профиля, которые оказывают наибольшее влияние на техническую скорость автомобиля, а также общая связь этих факторов с последней.

Конкретизировано количественно с использованием усовершенствованной аналитико-имитационной модели влияние факторов продольного профиля автодорог на скорость и производительность автомобилей-самосвалов. Подтверждено, что вогнутый продольный профиль автодорог обеспечивает скорость движения груженого автосамосвала на 3-9% выше, чем выпуклый, что позволяет повысить до 2,5-7,0% сменную производительность автотранспортных средств. Усовершенствована методика определения рациональных технологических параметров автомобильных дорог, характеризуемых относительной длиной наклонных участков, уклоном продольного профиля и их чередованием.

Как было установлено в предыдущих исследованиях, обеспечение рационального сменного режима эксплуатации автосамосвалов требует организационных условий, при которых сокращаются до минимума потери рабочего времени на выполнение вспомогательных операций, некоторой части работ технического обслуживания, ремонта и пересмены водителей, достигается созданием на нижних горизонтах карьера специального внутрикарьерного пункта. Контрольное моделирование эксплуатации автотранспорта как системы массового обслуживания и оптимизации многопараметрических систем методом наискорейшего спуска показывает, что при наличии такого внутрикарьерного пункта суммарные удельные приведенные затраты на одно обслуживание снижаются на 4,7%. Переработаны типовые схемы и планировки, а также конструкции таких пунктов. Разработаны рекомендации по организации их строительства и эксплуатации.

Решение оптимизационной задачи более наглядно раскрыло причинно-следственные связи, выявленные при реализации в свое время разработанного варианта организации эксплуатации автотранспорта в условиях СевГОКа, и объяснило, что и как позволило уменьшить в 1,2 раза общее число постов ТО и ТР и увеличить коэффициент использования календарного фонда времени на 14-17 %, а в итоге – повысить на 13-15% годовую производительность автотранспорта и снизить себестоимость 1 ткм на 10-12 %.

Также разработаны новые рекомендации по организации строительства карьерных автомобильных дорог с вогнутым продольным профилем, с учетом и исключением недостатков, выявленных в предыдущих, по которым была спроектирована и создана в Первомайском карьере автодорога с вогнутым продольным профилем, использование которой, даже несмотря на тогдашнее несовершенство, позволило повысить производительность горнотранспортного оборудования на 2,5-7,0% и уменьшить суммарные затраты на строительство дороги и эксплуатацию автотранспортных средств.