

УДК 658

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЭКСКАВАТОРНО-АВТОМОБИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ СТАТИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

Ю.Д. Подоплелов, магистрант гр. АПм-131, II курс

Научный руководитель: А.Ю. Тюрин, д.э.н., профессор

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

В современных условиях одной из главных задач любого горнодобывающего предприятия является повышение эффективности транспортного процесса при минимальных расходах.

Автомобильный карьерный транспорт получил широкое распространение на открытых разработках горнодобывающих отраслей во всем мире. Применение автотранспорта в горном деле подтверждает его высокие технико-экономические показатели при использовании в сложных условиях: глубокое или сложное залегание полезных ископаемых, разработка месторождений с ограниченными запасами или малым сроком эксплуатации. [5]

Анализ особенностей функционирования предприятий горнодобывающей промышленности показал, что существуют проблемы эффективного использования экскаваторно-автомобильных комплексов, в частности из-за не рационального распределения самосвалов между экскаваторами.

Организация движения автотранспорта в карьерах осуществляется по замкнутому циклу, когда экскаватором закрепляется группа различных типов автосамосвалов.

В настоящее время на подавляющем большинстве предприятий планирование работы экскаваторно-автомобильных комплексов ведется без учета существенных различий в технико-эксплуатационных показателях работы автосамосвалов и экскаваторов, взаимодействующих как единый автомобильно-экскаваторный комплекс.

Организация ритмичной работы автомобильно-экскаваторного комплекса предполагает обеспечение равномерной загруженности экскаватора, отсутствие задержек в процессе маневрирования автомобилей при въезде на погрузочные площадки и съезде с них, стабильную продолжительность погрузки. [6]

Наибольшее влияние на эксплуатационные показатели экскаваторно-автомобильного комплекса оказывают:

- недостаточное использование производственной мощности выемочно-погрузочных машин;

- очереди при погрузке автосамосвалов в забое и разгрузке на отвал;
- маневры и остановки при движении автосамосвалов по карьерным дорогам с ненормативной шириной;
- снижение скорости движения автосамосвалов и увеличение времени маневров из-за неудовлетворительного состояния карьерных автодорог.

Одним из способов повышения эффективности работы экскаваторно-автомобильных комплексов, является использование методов статической оптимизации при распределении самосвалов между экскаваторами.

Статическая оптимизация – это процесс распределение самосвалов в начале смены по группам маршрутов, а также перераспределение их в течение смены в случае изменений ситуации в карьере (изменение дорожных условий, поломка экскаватора, изменение требований к качеству руды, подаваемой на фабрику, равномерность выполнения плана по экскаваторам и т.д.).

Результатом статической оптимизации является:

- автоматическое создание групп оптимизации;
- направление одного или нескольких самосвалов из одной группы в другую;
- направление одного или нескольких самосвалов в одну из групп после завершения простоя.

В алгоритме статической оптимизации учитываются следующие факторы:

- Возможность погрузки по соотношению ковша экскаватора и кузова самосвала;
- Производительность экскаватора;
- План по экскаваторам, заданный для каждого пункта разгрузки и вида груза;
- Приоритет направления углевозов на уголь, породовозов на породу;
- Приоритет использования экскаваторов;
- Возможность движения самосвала по маршруту.

Данный набор факторов не является конечным и может расширяться по мере совершенствования алгоритма.

Исходными данными для алгоритма могут быть данные поступающие в режиме реального времени из современных систем диспетчеризации горнотранспортного оборудования о: среднем времени погрузки, разгрузки, движении и оборота по каждому из направлений перевозок. Использование реальных статистических данных о работе экскаваторно-автомобильных комплексов позволяет наиболее достоверно спрогнозировать работу карьера в конкретных условиях и наиболее рационально распределить самосвалы между экскаваторами.

Принимая во внимание «непростую ситуацию», в которой находятся в настоящее время отечественные горнодобывающие предприятия,

совершенствование работы карьерных автосамосвалов путем их рационального перераспределения между экскаваторами с учетом влияния факторов статической оптимизации и структуры парка позволит увеличить производительность карьерных автотранспортных средств, уменьшить простояи автомобильно-экскаваторного комплекса, увеличить объемы перевозимой горнорудной массы и, как следствие, снизить себестоимость ее перевозки.

### **Список литературы:**

1. Трубецкой, К. Н. Современные системы управления горнотранспортными комплексами / А. А. Кулешов, А. Ф. Клебанов, Д. Я. Владимиров / под ред. К. Н. Трубецкого. – СПб.: Наука, 2007. – 344 с.
2. Подпорин, Т.Ф. Определение энергетических затрат горных транспортных машин: учебное пособие / Т.Ф. Подпорин. – ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2005. – 120 с.
4. Ясюченя, С.В. О повышении операционной эффективности открытых горных работ в компании ОАО «СУЭК» // Горная промышленность. –2013. –№6 (111). – С.23–27.
5. Вуйкова, О.Н. Вопросы повышения эффективности работы карьерного автотранспорта / Вуйкова О.Н., Ларин О.Н. // ВЕСТНИК ОГУ. – 2011. – №10(129). С. 21–25.
6. Мариев, П.Л. Карьерный автотранспорт: состояние и перспективы / П.Л. Мариев, А.А. Кулешов, А.Н. Егоров, И.В. Зырянов. – СПб.: Наука, 2004. – 429 с.