

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аднана Адаба К. Аль-Саиди на тему
«Метод и алгоритмы планирования маршрутов движения автономного
карьерного транспорта с использованием параллельных вычислительных
процедур», представленную на соискание ученой степени по специальности
2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации,
статистика»

Одним из основных направлений в развитии цифровых технологий добычи полезных ископаемых открытым способом, является разработка роботизированных и полностью автономных горно-транспортных комплексов карьера. В последние годы наблюдается все больше примеров использования автономных большегрузных самосвалов на отдельных участках горных работ, в том числе на ряде карьеров Российской Федерации. Анализ результатов работы роботов-самосвалов позволяет сделать вывод о реальной перспективе массового внедрения этих машин в производство, однако, по прежнему актуальными остаются вопросы повышения безопасности и эффективности функционирования подобных горно-транспортных систем. Решение этих вопросов связано с использованием более совершенных технических средств контроля состояния технологической среды и управления маневрированием робота, а также с оптимизацией маршрутов и режимов движения автономных самосвалов.

В этой связи, актуальность работы соискателя, направленной на определение маршрутов движения роботов — самосвалов в условиях, когда в карьере работает одновременно несколько подобных машин, не вызывает сомнений.

Теоретическое значение диссертации обусловлено определенной научной новизной, которая заключается в следующем:

- в новом методе выбора оптимальных трасс, по которым могут перемещаться роботы-самосвалы, опирающегося на использование цифровой фрактальной модели описания дорожного полотна и оригинальной функции стоимости перемещения между отдельными участками технологических дорог карьера; а также:
- в оригинальных алгоритмах, позволяющих выбирать оптимальные трассы перемещения роботов между конечными точками потенциальных маршрутов в условиях, когда одновременно перемещается несколько автономных самосвалов.

Практическая значимость диссертации состоит том, что:

разработанный метод позволяет более объективно оценивать эффективность работы автономного горного транспорта за счет учета ряда микро-факторов при движении роботов-самосвалов по карьерным дорогам, а соответствующие алгоритмы, в виде программных модулей могут быть использованы в рамках существующих сегодня АСУ ГТК для оперативного планирования трасс, проходящих через вычисляемые ими опорные точки, и

обеспечивать возможность построения в дальнейшем на их основе «рабочих» траекторий перемещения автономного карьерного транспорта.

Результаты работы представляются вполне обоснованными, так как опираются на корректное использование теоретических основ исследования операций и методов оптимизации и подтверждаются значительным объемом вычислительных экспериментов, проведенных с использованием реальных данных инфраструктуры карьеров на территории РФ.

По автореферату имеется следующее замечание:

Из текста автореферата не вполне ясно, почему именно алгоритм Дейкстры используется в качестве основного при решении задачи оптимальной маршрутизации. Безусловно, предложенная автором параллельная схема организации вычислительной процедуры, значительно ускоряет процесс поиска оптимального маршрута, однако, возможно другие алгоритмы поиска в пространстве состояний могли бы показать большую эффективность. Никаких данных о сравнении с другими алгоритмами в автореферате не приводится.

Несмотря на сделанное замечание, автореферат диссертационной работы раскрывает существо решения поставленной задачи. Судя по автореферату, у данного диссертационного исследования присутствуют все необходимые признаки: актуальность, достоверность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных соискателем научных результатов.

Диссертационная работа Аль-Саиди на тему «Метод и алгоритмы планирования маршрутов движения автономного карьерного транспорта с использованием параллельных вычислительных процедур», полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в НИТУ МИСИС, а соискатель – Аднан Адаб К. Аль-Саиди заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Доцент кафедры Физики им. В.А. Фабриканта, к.т.н.



Тарасов А.Е.



Формисе *уверено*
ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ
Л.И. ПОЛЕВАЯ

18.09.24