

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»

Актуальность работы. Сегодня внедрение робототехнических систем является важнейшим элементом развития различных промышленных объектов. В значительной степени эти процессы затрагивают горное производство, где использование «безлюдных» технологий должно способствовать повышению безопасности труда и эффективности технологических процессов. Транспортные процессы всегда играли ключевую роль в горном производстве. Особенно это касается использования большегрузных автосамосвалов на карьерных работах. В настоящее время автономные самосвалы используются на ряде производств в мире и в нашей стране. Однако их повсеместное внедрение зависит от совершенствования организации транспортно-технологических процессов. В первую очередь, речь идет о выборе рациональных маршрутов и скоростных режимов для автономных самосвалов таким образом, чтобы обеспечивать максимальную производительность при снижении рисков возникновения технологических инцидентов. Исходя из сказанного, считаю, что данная диссертационная работа является актуальной.

Научная новизна работы заключается в создании нового метода оптимизации процессов перемещения автономных самосвалов по карьерным дорогам за счет оперативного планирования маршрутов движения с учетом выбора конкретных трасс и скоростных режимов перемещения по ним на основе плиточной модели транспортных зон карьера.

Автором сформулированы три **научных положения**, которые убедительно доказываются с помощью вычислительных экспериментов, подробно описанных в тексте автореферата.

Практическая ценность диссертации заключается в разработке алгоритмов:

- 1) прогнозирования скоростных режимов на различных участках технологических дорог карьера, а также
- 2) построения оптимальных трасс перемещения автосамосвалов по этим дорогам; реализованных в виде конкретных программных модулей, которые могут быть использованы для оперативного планирования трасс, проходящих через вычисляемые на основе специальных критериев опорные точки и формирования реальных траекторий движения автономного карьерного транспорта в карьерах.

Замечания по автореферату.

1. В формуле (2) при вычислении эмпирической функции для вариантов движения «вперед-влево» и «вперед-вправо» автор использует коэффициент 1.4. По-видимому, речь идет о приблизительном соотношении между длиной гипотенузы и катета квадрата. Однако, в автореферате нигде не говорится о том, что в качестве элементарной «плитки» используются только квадратные элементы. В случае использования прямоугольников или других правильных многоугольников, этот коэффициент изменится. К сожалению, этот вопрос не обсуждается в реферате.

2. На рис. 17 представлены трассы перемещения нескольких автономных самосвалов. К сожалению, не приводятся конкретные величины критериев, соответствующих построенным трассам.

Несмотря на замечания, автореферат диссертационной работы раскрывает сущность решаемой задачи. Можно констатировать, что данное диссертационное исследование является актуальным, полученные результаты выглядят достоверно и обладают научной новизной, работа имеет практическую ценность.

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, а соискатель – Аднан Адаб К. Аль-Саиди заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Подпись *И.К. Лещенко* ЗАВЕРЯЮ
ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА ОКА

Иван **Т.О. ВАЛЕНТОВА**

Профессор кафедры ИТТТ РГТ(МИИТ)
г.т.н., профессор *Лещенко И.К.* 16.09.24