

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации И.С. Кузнецова  
**«Оптимизация параметров карьерных экскаваторно-автомобильных комплексов с учетом внеплановых простоев»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.05.06 - «Горные машины»

Открытые горные работы отличаются высокой сложностью ввиду наличия большого числа оборудования и техники, взаимодействующей в суровых условиях и в ограниченном пространстве. С повышением автоматизации и роботизации, тенденция к ещё большему усложнению вопросов организации угледобывающего производства возрастает. Трудность решения задач планирования и организации обусловлена увеличением числа элементов системы, повышением вариативности связей между ними, неопределенностями в части внеплановых простоев отдельных агрегатов и т.д. Все это нелинейно влияет на работу остального парка машин и производительность системы в целом. Поэтому задача определения оптимальных параметров любой сложной системы, является трудноразрешимой при использовании традиционных аналитических методов. Практика многих лет показала, что наиболее эффективно использование в этом случае имитационного моделирования, позволяющего при анализе сложных динамических объектов и технологий детально отобразить структуру и взаимодействие элементов технологического комплекса во времени, проиграть на моделях альтернативные технико-организационные варианты и определить наиболее рациональные из них. В связи с этим актуальность разработки средства оптимизации параметров карьерных экскаваторно-автомобильных комплексов с использованием метода имитационного моделирования не вызывает сомнений.

В автореферате описывается формализованная автором многоуровневая система, позволяющая исследовать и анализировать причины простоев экскаваторов и автосамосвалов. Также в работе обосновано применение имитационного моделирования, проведен выбор инструмента и осуществлена программная реализация комплексной аналитико-имитационной модели этой системы. На основе данного программного комплекса автором проведено имитационное исследование и выработаны рекомендации по оптимизации его работы.

Следует так же отметить практическую значимость полученных рекомендаций, что позволило на реальном объекте увеличить суточную эксплуатационную производительность ЭАК более чем на 40%, при сокращении удельных затрат на погрузку и транспортирование горных пород более 10%.

Как и в любой большой работе, имеются недостатки и замечания:

1. В модели взаимодействия экскаваторов и автосамосвалов (рис. 3) учет внеплановых простоев при погрузке отображается закрытием своеобразных клапанов, которые ограничивают доступ заявок-

автосамосвалов к обслуживающим устройствам-экскаваторам. При этом не поясняется, почему таких клапанов нет в пунктах разгрузки, где автосамосвалы также могут выйти из строя, провоцируя появление простоев.

2. В работе не рассчитан экономический эффект от применения разработанной автором системы имитационного моделирования для оптимизации параметров карьерных экскаваторно-автомобильных комплексов, что несколько затрудняет обоснование применения полученного программного продукта на других угольных разрезах страны.

В целом, диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором на высоком теоретическом уровне. В работе приведены результаты автора, позволяющие квалифицировать их как решение важной и массовой для угольной отрасли практической задачи. Полученные автором результаты адекватны. Выводы и заключения обоснованы.

Основные результаты диссертации опубликованы в печати, в том числе и в высокорейтинговых журналах. Имеются свидетельства о регистрации разработанных программ в ФИПС.

Таким образом, диссертационная работа «Оптимизация параметров карьерных экскаваторно-автомобильных комплексов с учетом внеплановых простоев» отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», соответствует специальности 05.05.06 – «Горные машины», а ее автор И.С. Кузнецов – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Главный научный сотрудник  
Института прикладных исследований  
Академии Наук Республики Татарстан,  
доктор экономических наук по специальности  
08.00.13 - Математические и инструментальные  
методы экономики  
420111, г. Казань, ул. Лево-Булачная, 36а  
тел. (903) 341-44-35  
e-mail: [vladimir@elina-computer.ru](mailto:vladimir@elina-computer.ru)



Девятков В.В.

Я, Девятков Владимир Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Девяткова В.В. удостоверяю:  
должность

