

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вороновой Элеоноры Юрьевны  
«Научные основы разработки агрегатированных проходческих систем  
для подземного способа добычи полезных ископаемых», представленной  
на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности  
05.05.06 – «Горные машины»

Разработка оборудования, основанного на методе агрегатирования машин, в настоящее время находит все более широкое применение в различных областях машиностроения и, в том числе, в горном машиностроении при производстве горнопроходческой техники. В частности, среди продукции, выпускаемой Копейским машиностроительным заводом, высоким спросом у потребителя пользуются такие образцы агрегатированного оборудования как горнопроходческие комбайны и буропогрузочные машины. Поэтому научное направление разработки и совершенствования агрегатированных проходческих систем (АПС) является перспективным, а научно-исследовательская работа, посвященная формированию научных основ их создания, является актуальной.

Современное состояние работ в данном направлении характеризуется разрозненностью и отсутствием системного подхода к решению сложившихся проблем. На основе изучения состояния вопроса в диссертации сформулированы цель и задачи работы, решение которых позволило автору получить совокупность научно-методических результатов, обеспечивающих повышение эффективности проведения выработок за счет использования проходческого оборудования нового конструктивно-технологического исполнения.

Разработанные автором математические модели производительности и трудоемкости работы проходческих систем учитывают весь комплекс операций, выполняемых при проведении совокупности горных выработок. В полученной на их основе имитационно-статистической модели функционирования буровзрывных и комбайновых проходческих систем, адекватность которой подтверждена производственными данными, горнопроходческие работы представлены как стохастический процесс. Это позволяет получить более полную и достоверную оценку эффективности проходческих систем при работе в конкретных условиях.

В диссертации, на основе принципов системного подхода, разработан порядок процедур структурного синтеза АПС, который позволяет получать принципиально новые схемотехнические решения для заданных условий эксплуатации. Представлена практическая реализация процедур структурного синтеза в виде нового перспективного варианта проходческого взрывонавалочного комплекса.

Разработанная общая методология и последовательность процедур параметрического синтеза АПС учитывает их многофункциональную структуру. Решение задачи параметрической оптимизации представлено автором как двухэтапный итерационный процесс, выполняемый на основе предварительно разрабатываемых конструктивно-технологических схем. Такой подход позволяет на первом этапе определить базовые ограничения по габаритам конструкции и энерговооруженности комплекса, а на втором этапе, с учетом кинематического взаимодействия элементов, определить целевые функции, геометрические, кинематические, силовые и энергетические ограничения, математические модели



формирования производительности, нагрузок, энергозатрат и выполнить оптимизацию параметров.

Научное значение работы заключается в разработке общего подхода к структурообразованию буровзрывных и комбайновых АПС, принципов их систематизации, установлении зависимостей показателей эффективности проходческих систем от классификационных признаков, характеристик элементов и условий эксплуатации, разработке общих методологических подходов к оптимизации параметров АПС, математическом описании формирования производительности клинового погрузочно-транспортного модуля проходческого взрыво-навалочного комплекса.

Практическое значение работы заключается в разработке методических процедур структурно-параметрического синтеза, программном обеспечении процессов моделирования и оценки эффективности функционирования АПС, разработке новых технических решений, в том числе, конструкции и технологии применения проходческого взрыво-навалочного комплекса, алгоритма и программного обеспечения моделирования рабочих процессов и выбора оптимальных параметров его погрузочно-транспортной части.

Практическое значение подтверждено внедрением полученных результатов на предприятиях горнодобывающей отрасли. Также на Копейском машиностроительном заводе принята к использованию разработанная автором методика оценки эффективности и выбора оптимального варианта проходческих систем на основе имитационно-статистического моделирования их функционирования с учетом вероятностного характера входных воздействий.

В качестве замечания можно отметить, что на рисунках 11 и 15 автореферата не расшифрована величина  $K_v$ . Из названия графиков следует, что это объем грузопотока, но неясно, в каких единицах измерения он приводится.

Данное замечание не снижает общей положительной оценки диссертации.

Диссертационная работа Вороновой Э.Ю. является законченным научным исследованием по актуальной проблеме. Полученные автором результаты представляют большой интерес как с теоретической, так и с практической точек зрения. Считаем, что работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины».

Генеральный директор

АО «Копейский машзавод», канд. техн. наук

Семенов В.В.

Заместитель начальника СКБ

АО «Копейский машзавод»

Калашников С.А.

456601, г. Копейск, Челябинской обл., ул. Ленина, 24

тел.: 8 (35139) 7-50-62, e-mail: [kmz@kopemash.ru](mailto:kmz@kopemash.ru)

Подпись Калашникова С.А. заверяю

АО «Копейский машзавод» Семенов В.В.)

(генеральный директор

Подпись, печать