

Отзыв на автореферат

диссертации Халкечева Руслана Кемаловича «Разработка каркасной мультифрактально-модельной методологии построения АСНИ и АСУ ТП в горной промышленности», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)

На сегодняшний день подавляющее большинство научных результатов не могут быть эффективно использованы в промышленности. Научный продукт не отвечает требованиям современного рынка. Результаты экспериментальных исследований, которые получены в результате опытов над макрообразцами, не могут быть перенесены на реальные геоматериалы – материалы геологического происхождения (минералы, горные породы, породные массивы). При теоретических же исследованиях мы в полной мере наблюдаем реализацию опасений, связанных с переносом опыта механики твердого деформируемого тела на исследование неоднородных геоматериалов. Не располагая готовым математическим аппаратом или не сумев выбрать подходящее в обширном арсенале математических средств и методов, специалисты по теории разрушения встали на путь своего рода «математического старательства», и приступили к решению как неоднородных, так и однородных проблем «поштучно», используя их индивидуальные специфические особенности. Но при этом, каждая из них по отдельности так и вместе не могут составить основу для последовательной единой теории, охватывающей все аспекты, относящиеся к разрушению.

Изложенные обстоятельства свидетельствуют о том, что сформулированная и решенная в диссертационной работе Халкечева Р. К. научно-техническая проблема разработки каркасной мультифрактально-модельной методологии построения автоматизированной системы научных исследований (АСНИ) и АСУ ТП в горной промышленности несомненно является актуальной и важной как для проектирования и реализации экспертной системы поддержки принятия решений в области построения математических моделей разрушения геоматериалов, так и для построения в рамках предложенной методологии АСНИ физических процессов горного производства и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) забивки свай в оползнеопасных участках породных массивов.

Многие результаты, полученные Халкечевым Р. К., имеют несомненную научную новизну и представляют интерес с практической точки зрения. Среди наиболее значимых научных достижений автора следует назвать, прежде всего, разработку нового каркасного метода построения автоматизированных систем (АС), заключающегося: в анализе требований, проектировании соответствующего математического и информационного видов обеспечений и последующей реализации на их основе программно-технической архитектуры, детализация которой посредством механизмов наследования, агрегирования, добавления классов позволяет получить полноценно действующий образец системы.

Разработаны теоретические основы мультифрактального моделирования функциональных задач АСНИ и АСУ ТП в горной промышленности в виде определения деформационных тепло- и электропроводных свойств геоматериалов, а также установления величины внешнего поля напряжений, действующего на породный массив. Автор, используя лучшие достижения отечественных и зарубежных методов разработки, предложил новую методологию каркасной мультифрактально-модельной методологии построения АСНИ и АСУ ТП в горной промышленности. Основу данной методологии составляет идея разработки и использования в автоматизированных системах одного и того же математического обеспечения, включающего универсальные математические мультифрактальные модели функциональных задач, описывающих природные мультифракталы (минералы, металлы, композиционные и строительные материалы, породные массивы) относительно физических свойств. Среди этих математических моделей разработанных автором особенно хотелось бы выделить перколяционную математическую модель, позволяющей описать процесс разрушения

прибортового участка породного массива под воздействием технологического процесса забивки свай.

Создание такой принципиально новой модели позволило впервые разработать АСУ ТП забивки свай, обеспечивающую решение проблемы снижения рисков возникновения оползней. Существующие АСУ ТП при решении данной проблемы не учитывают изменение напряженного состояния участков породных массивов, обусловленное возникновением дополнительных динамических нагрузок от погружения свай ударным способом. Вследствие этого достаточно часто наблюдаются случаи, когда неправильно выбранная осевая нагрузка ударника на наголовник сваи приводит к излишним динамическим нагрузкам на оползнеопасный участок, в результате которого наблюдается увеличение площади поверхности разрушения оползня. В результате увеличивается вероятность схода оползня. Предложенная автором автоматизированная система лишена данных недостатков и может быть использована на производстве, что определяет практическую значимость работы.

Представленные результаты достоверны, что обусловлено корректностью применения апробированного математического аппарата, а также методологий информационных технологий.

Диссертация Халкечева Р. К. содержит научную новизну, практическую ценность, соответствует требованиям, «Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», предъявляемым к докторским диссертациям, является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения по разработке формализованных методов и средств построения АСНИ и АСУ ТП, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие горной промышленности.

В связи с вышеизложенным считаю, что Халкечев Руслан Кемалович заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность).

Заслуженный деятель науки РФ,

доктор технических наук,

профессор, профессор кафедры

«Технология машиностроения, технологические машины и оборудование»

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический

университет (НПИ) имени М. И. Платова»

346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, д.132;

Тел. +7 (8635) 255 486. E-mail: dvuyu56.56@mail.ru. Я, Дорофеев Владимир Юрьевич, согласен на обработку персональных данных

 Дорофеев Владимир Юрьевич

27.04.2021

Подпись д. т. н., проф. Дорофеева Владимира Юрьевича заверяю:

Учёный секретарь
ученого совета
ЮРГПУ (НПИ)



Холодкова Нина Николаевна