

ОТЗЫВ

научного руководителя аспиранта Безкоровайного П.Г.,
выполнившего диссертационную работу по теме
«Обоснование рациональных параметров рабочего оборудования
прямая лопата гидравлического экскаватора».

Безкоровайный Павел Геннадьевич, 1982 года рождения, образование высшее, окончил аспирантуру Уральского государственного горного университета, защитив выпускную квалификационную работу в виде научного доклада на тему: «Обоснование рациональных параметров рабочего оборудования гидравлического экскаватора».

Безкоровайный П.Г. работает старшим преподавателем кафедры «Механика» Карагандинского технического университета имени Абылкаса Сагинова, Республика Казахстан. В 2020 г. году поступил в аспирантуру на кафедру «Горных машин и комплексов» ФГБОУ ВО УГГУ. За время обучения показал себя квалифицированным специалистом, в срок выполнил и оформил диссертационную работу, ежегодно по результатам исследований докладывал на международных конференциях в УГГУ и Карагандинском университете, Международном научном симпозиуме «Неделя горняка». Безкоровайный П.Г. опубликовал 5 статей в журналах из списка ВАК и 4 статьи в РИНЦ., получил патент на изобретение по направлению диссертационных исследований.

П.Г. Безкоровайный выбрал два направления исследований: совершенствование конструктивной схемы рабочего оборудования гидравлического экскаватора и разработка методики определения рациональных параметров рабочего оборудования.

Предварительно проведенный им анализ существующих вариантов исполнений рабочего оборудования позволил выявить недостатки и выработать рекомендации по их улучшению. Предложено заменить гидроцилиндры стрелы напорным механизмом, располагаемым на надстройке. Исключение гидроцилиндров позволяет уменьшить изгибающий момент на стрелу и за счет этого снизить массу рабочего оборудования. Новизна предложения защищена патентом на изобретение.

При выполнении исследований разработана методика определения параметров рабочего оборудования, основанная на использовании математической модели кинематического и силового анализа рабочего оборудования. Для модели составлен алгоритм и программа на алгоритмическом языке *Visual Basic for Applications*. Программа обеспечивает расчет возможных усилий копания с учетом максимальных усилий на штоках гидроцилиндров, сил тяжести элементов рабочего оборудования и устойчивости экскаватора. Для удобства анализа результаты расчета усилий выводятся в таблиц, диаграмм и на рисунков. При работе в реальных условиях, используя эту методику, по результатам расчета возможных усилий в пределах рабочей зоны, возможно принимать решения по увеличению усилий на штоках отдельных гидроцилиндров изменением давления в гидросистеме.

По выполненному анализу результатов эксплуатации экскаваторов на горных предприятиях Казахстана Безкоровайный П.Г. предложил методику проверки рабочего оборудования на прочность, основанную на применении системы АРМ WinMachine. Методика позволяет определять напряжения при действующих рабочих усилиях и осознанно задавать сечения элементам рабочего оборудования. Выполненные по этой методике исследования позволили определить рациональные параметры, при которых, обеспечивая достаточную прочность, возможно уменьшение массы конструкции. Снижением массы стрелы и рукояти, позволит увеличить вместимость ковша и за счет этого на 6,7 % увеличить производительность экскаватора.

При выполнении диссертационных исследований П.Г. Безкоровайный показал себя грамотным специалистом, умеющим проводить анализ работы сложных объектов, ставить и решать задачи по совершенствованию технических устройств.

Диссертация П.Г. Безкоровайного «Обоснование рациональных параметров рабочего оборудования прямая лопата гидравлического экскаватора» является законченной научно-квалификационной работой и содержит научно обоснованные технические разработки, имеющие существенное значение для горнодобывающей промышленности страны. Считаю, что Павел Геннадьевич Безкоровайный заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины».

Научный руководитель,
профессоркафедры
горных машин и комплексов
ФГБОУ ВО «УГГУ»,
канд. техн. наук, профессор

В.С. Шестаков

Подпись профессора кафедры ГМК В. С. Шестакова заверяю:

Начальника ОК
ФГБОУ ВО «УГГУ»

Т.Б.Сабанова