

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Зубова Виктора Владимировича  
«Обоснование параметров проходческих бункер-перегрузателей периодического действия»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Повышение темпов проходки горных выработок при помощи проходческих комбайнов является приоритетным направлением, обеспечивающим эффективность горных работ в целом. Простой проходческого комбайна, связанные с ожиданием магистрального транспорта циклического действия, должны быть минимизированы. Достижение этого результата в диссертационной работе предлагается осуществлять бункер-перегрузателями и проведенные исследования рабочих процессов, разработка методики выбора рациональных параметров бункер-перегрузателей с целью эффективного использования является актуальной научной задачей.

Для решения данной задачи автором было предложено конструктивное решение бункер-перегрузателя периодического действия с гидроприводом поступательного действия, проведены теоретические исследования, разработана математическая модель работы бункер-перегрузателя.

Практическое значение работы заключается в разработке конструктивного решения бункер-перегрузателя периодического действия для согласования работы проходческого комбайна и транспорта циклического действия и методики определения его параметров.

Особо следует отметить создание автором экспериментального стенда в масштабе 1:10, на котором была подтверждена достаточная сходимость теоретических исследований с экспериментальными.

По содержанию автореферата имеется ряд вопросов и замечаний:

1. Текст автореферата содержит ряд пунктуационных ошибок. Например, на стр. 2 первое предложение звучит, как: «Разработаны методики выбора их параметров, на основе результатов исследований взаимодействия транспортирующих элементов с транспортируемым материалом», где после слова «параметров» имеется лишняя запятая. В первом научном положении имеется 2 запятые, которых быть не должно. На стр. 7 в предложении «Кроме того, сыпучие материалы при малой влажности обладают незначительным сцеплением, поэтому в расчетах, силы сцепления не учитываются», последнюю запятую ставить не следует.

2. На стр. 7 перед формулой (3) имеется ссылка на рис. 1, где должна быть показана расчетная схема. Очевидно, это опечатка, и должна быть ссылка на рис. 2.

3. При исследовании влияния параметров на длину бункер-перегрузателя (формула (10)) некоторые параметры признаны не оказывающими существенного влияния. Из автореферата не ясно по какой причине. Предполагаю, что это связано с ограниченным объемом автореферата и в самой диссертации эти моменты отражены.

Здесь же сказано, что «проведены исследования по изучению влияния высоты слоя материала и коэффициента его трения на допустимую длину бункер-перегрузателя периодического действия при значениях базовых параметров...», но не уточнено какого коэффициента трения: коэффициента внутреннего трения транспортируемого материала  $\mu_{тр.м}$  или коэффициента трения погружаемого материала по желобу перегружателя  $\mu_{Цтр}$ .

4. Результаты исследований влияния некоторых параметров на длину бункер-перегрузателя, приведенные на рис. 3, не вполне понятны и кажутся не согласованными с предыдущими утверждениями. Так, ранее было сказано, что такие переменные параметры, как  $\mu_{Цтр.м}$ ,  $V$ ,  $r$ ,  $\phi_0$  на допустимую длину бункер-перегрузателя периодического действия не оказывают существенного влияния, а исследования проведены по изучению влияния высоты слоя материала и коэффициента его трения (наверное имеется ввиду коэффициент трения погружаемого материала по желобу перегружателя  $\mu_{цф}$ ). Однако график на рис. 3, а демонстрирует и зависимость длины от «не влияющих параметров»  $\mu_{тр.м}$  и  $\phi_0$ . Исходя из графика эти параметры не такие уж и не влияющие, т.к. изменение  $\mu_{тр.м}$  с 0,25 до 0,75 (примерно) ведет к

изменению длины где-то с 1,7 м до 3,4 м (в 2 раза), при этом изменение «влияющего» параметра  $R_{тр}$  в тех же пределах (с 0,75 до 0,25) приводит к изменению длины с 0,8 м до 2,2 м (в 2,7-3 раза). Разницы в 2 раза и в 2,7-3 раза сопоставимы. Влияние угла естественного откоса  $\alpha$  на длину меньше, и всё же приводит к изменению длины с 2 до 3 м.

На рис. 3, б приведены результаты зависимости длины перегружателя от высоты слоя материала  $H_{сл}$  и высоты толкателя  $H$ . Из графика видно, что наибольшее влияние на длину оказывает высота толкателя - ее изменение от примерно 0,2 до 1,5 м приводит к увеличению длины перегружателя от 0,5 до 19 м, т.е. в 38 раз! При том, что такое же изменение высоты слоя материала приводит к изменению длины перегружателя с 0,5 до 4,5 м, т.е. в 5 раз. Почему-то параметр  $h$  не включен в «фактически проведение исследования по изучению влияния на по изучению влияния высоты слоя материала и коэффициента его трения на допустимую длину бункер - перегружателя». Возможно объяснение этому есть в тексте диссертации.

5. На стр. 13 в предпоследнем абзаце экономический эффект представлен от применения бункер-перегружателя в условиях строительства транспортных тоннелей сечением 50-70 м<sup>2</sup> в сочетании с приведенным в работе горнопроходческим оборудованием. В автореферате не удалось обнаружить о каком приведенном оборудовании идет речь. Возможно, имеется в виду оборудование из следующего абзаца - проходческий комбайн 1Г ПКС и шахтный самоходный вагон 10ВС-15. Об этом можно судить по выводу №7 (стр. 15). Тогда непонятен выбор комбайна 1ГПКС для проведения выработок сечением 50-70 м<sup>2</sup>. Из его технических характеристик, указанных на сайте завода-изготовителя, сечение проводимых выработок комбайна ограничено 7-17 м<sup>2</sup>. Полагаю, что ответы на все вопросы имеются в тексте самой диссертации.

Несмотря на замечания, диссертация «Обоснование параметров проходческих бункер-перегружателей периодического действия», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 - Горные машины, соответствует п.9 Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней", а ее автор Зубов Виктор Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 - Горные машины.

Заведующий кафедрой горных машин и комплексов, кандидат технических наук

Ананьев Кирилл  
Алексеевич

Старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории цифровой трансформации предприятий минерально-сырьевого комплекса, кандидат технических наук

Ермаков Александр  
Николаевич  
28.01.2022

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, тел, +7 (3842) 39-69-40, e-mail: [aka.kgmik@kuzstu.ru](mailto:aka.kgmik@kuzstu.ru)

Выражаем согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета Д 212.280.03 ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (г. Екатеринбург).