

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертационной работе
Чернухина Романа Владимировича «Обоснование параметров насосной
станции энергосиловой установки геохода», представленной на соискание
учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.05.06 – «Горные машины»

Структура и объём работы

На отзыв предоставлена диссертация на 130 страницах, состоящая из введения, четырех глав, заключения, включает 26 таблиц, 49 рисунков, список литературы из 88 наименований, приложение на 1 странице; автореферат на 19 страницах; оттиски опубликованных работ.

Актуальность темы

Сдерживающим фактором в повышении скорости проходки, производительности труда, снижении капитальных затрат и себестоимости проведения вскрывающих, подготовительных выработок, а также протяженных подземных сооружений является в том числе горнопроходческая техника. Увеличение производительности традиционных проходческих машин сопровождается увеличением их массы и размеров, поэтому особую значимость имеют исследования направленные на разработку новой горнопроходческой техники. Одним из перспективных направлений в этой области является создание геоходов – горных машин, которые для своего продвижения в подземном пространстве используют приконтурный массив. Функционирование геохода обеспечивается энергосиловой установкой, в частности, её насосной станцией. Разработка компоновочных схем насосной станции и определение ее параметров, отвечает современным потребностям горного производства, является актуальной научной и практической задачей.

Обоснованность научных положений и новизна полученных результатов

Сформулированные в диссертационной работе научные положения соответствуют поставленной цели – обоснованию функциональных и конструктивных параметров насосной станции энергосиловой установки (НС ЭСУ) геохода.

В первой главе выполнен аналитический обзор состояния теории и практики, проблем и задач в области методик расчета гидравлических насосных станций и энергосиловых установок геохода ЭЛАНГ.

Автором был выполнен комплекс теоретических исследований, в результате которых предложены и научно обоснованы технические решения насосной станции энергосиловой установки геохода, которая обеспечивает работу самых энергоёмких систем геохода в непрерывном и одновременном режиме. Получены функциональные и конструктивные параметры насосной станции и определено влияние на параметры насосной станции

конструктивных особенностей геохода.

Вторая, третья и четвёртая главы диссертационной работы являются основой научных положений, выносимых на защиту.

При анализе научной новизны результатов диссертации необходимо отметить, что впервые разработаны схемные решения встроенных насосных станций энергосиловых установок геоходов, а также проведен выбор предпочтительного варианта системы геохода с помощью многокритериального метода выбора альтернатив – метода анализа иерархий. Полученное выражение суммарной мощности систем геохода и его анализ позволил выявить самые нагруженные системы геохода. Получены выражения для определения функциональных и конструктивных параметров насосной станции энергосиловой установки геохода, на основе которых разработана методика определения параметров и предложен критерий, определяющий возможность размещения компонентов насосной станции в хвостовой секции геохода.

Достоверность научных положений и выводов

Достоверность подтверждена корректными допущениями при разработке условий задач, использованием апробированных методов и фундаментальных положений механики, гидравлики, математики, статистической обработки данных с применением современного компьютерного оборудования и программного обеспечения.

Значение полученных результатов для науки и практики

Выводы и результаты диссертационной работы позволяют решить комплекс задач по проектированию и изготовлению насосной станции электросиловой установки геохода.

Значимость результатов исследований для науки заключается:

в получении долевого распределения мощностей систем геохода, которое позволяет обоснованно подходить к проектированию гидросистемы геохода, с учетом выделения отдельных контуров для наиболее нагруженных потребителей;

в предложении новых встроенных компоновочных схем насосных станций, которые размещены с учетом рабочего пространства геохода и позволяют обеспечить непрерывность продвижения геохода на забой;

в разработке методики определения параметров насосной станции энергосиловой установки геохода, которая учитывает конструктивные особенности геохода;

в использовании новых технических решений при проектировании опытного образца геохода при выполнении комплексного проекта по конкурсу Министерства образования и науки РФ, проводимого в рамках Постановления Правительства РФ № 218 от 09.04.2010, что подтверждено соответствующим документом.

Личный вклад соискателя заключается в формировании идеи и цели работы, постановке задач и их решении, выборе методов, организации и проведении всего комплекса исследований, разработке схемных решений насосной станции ЭСУ геохода с гидроприводом, их оценке и сравнении,

получении аналитических выражений для определения функциональных и конструктивных параметров насосной станции ЭСУ и геохода, разработке методики определения основных параметров насосной станции ЭСУ.

Оценка содержания диссертации

Диссертация является завершённой научной работой, в которой на основе теоретических и экспериментальных исследований решена важная научно-техническая задача по разработке методики определения параметров насосной станции ЭСУ. Диссертационная работа отличается внутренним единством отдельных разделов, название диссертации соответствует её содержанию. Результаты исследований и основные материалы диссертации представлены на различных научно-практических конференциях, в том числе международных.

По теме диссертации опубликовано 14 работ, в том числе 4 в журналах, входящих в перечень ВАК РФ. Основные результаты достаточно полно отражены в опубликованных автором работах и соответствуют требованиям пунктов 11 и 13 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.

Содержание автореферата полностью соответствует основным идеям и выводам диссертации.

Замечания по диссертации

Замечания общего плана.

1. Нет формулировки предмета и объекта исследования.
2. Не понятно, почему автор использует в диссертации внесистемные единицы на стр. 20-22.

1 глава

1.1. Не указаны единицы измерения объема гидробака в таблице 1.1. на стр. 19 диссертации.

1.2. На рис. 1.11, стр. 28 «критерий 1» указан 3 раза.

1.3. Непонятна необходимость повторения на стр. 33 цели и задачи исследования, которые уже были приведены на стр. 4 и 5 в той же редакции.

3 глава

3.1. В формуле 1 на стр. 8 автореферата и в формуле 3.16 на стр. 75 диссертации составляющие правой части имеют разные размерности. Так, первая составляющая

$$\frac{Вт \cdot м^2 \cdot (м/с)}{м^3 \cdot мин} = \frac{Вт \cdot с}{мин}, \text{ видимо пропущен коэффициент } 60?$$

А третья составляющая имеет размерность «Н», так как

$$\frac{м^3 \cdot м \cdot кг \cdot рад}{с \cdot м^3 \cdot с} = \frac{кг \cdot м}{с^2} = Н$$

Однако мощность должна быть в Вт = Н·м/с.

Видимо, допущена опечатка и вместо скорости «v» должна стоять скорость «v²».

3.2. На стр. 79-81 диссертации нет пояснения, что означает S в фор-

мулах 3.17-3.19 и 3.23-3.24, 3.27.

4 глава

4.1. Не приведены зависимости параметров насосной станции (объема гидробака) от установленной суммарной мощности силовых агрегатов (электродвигателей).

4.2. Нет информации, до каких температур возможен нагрев рабочей жидкости и, каков КПД привода?

Заключение

Диссертация Чернухина Романа Владимировича «Обоснование параметров насосной станции энергосиловой установки геохода» является научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная задача по обоснованию параметров насосной станции энергосиловой установки геоходов, обеспечивающей их функционирование, что имеет существенное значение для горнорудной промышленности страны.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.05.06 – «Горные машины» (п. 3 «Обоснование и оптимизация параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов» и п. 4 «Обоснование и выбор конструктивных и схемных решений машин и оборудования во взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями») и п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ, а её автор, Чернухин Роман Владимирович, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины».

Официальный оппонент,
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры горных машин
и комплексов Федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего профессионального
образования «Уральский
государственный горный университет»

Юлия Андреевна Лагунова

«02» декабря 2014 г.

Подпись Ю.А. Лагуновой заверяю
Начальник отдела кадров
ФГБОУ ВПО «УГГУ»



В.Н. Чистяков

Почтовый адрес:

620144, Свердловская область,
г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, д. 30,
УГГУ, кафедра горных машин и комплексов,
тел. 8 (912) 267 23 56, 8 (343) 257 33 47
E-mail: yu.lagunova@mail.ru