

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

**Божко Руслана Игоревича** на тему

### **«ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА НАГНЕТАТЕЛЬНОЙ ЭРЛИФТНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ШАХТНЫХ ВОДОСБОРНЫХ ЕМКОСТЕЙ»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины, выполненной на тему:

В диссертационной работе Божко Р.И. предлагается решение актуальной научно-технической задачи разработки нагнетательных эрлифтных установок для очистки шахтных водосборных емкостей на основе обоснования рациональных параметров рабочих процессов, проходящих в эрлифтных установках.

Недостатком эрлифта традиционной технологической схемы, одного из наиболее эффективных средств удаления осевшего твердого материала, является невозможность напорной перекачки жидкости с твердым материалом по назначению после ее выхода из воздухоотделителя. Приведенный недостаток ограничивает сферу применения эрлифтов обыкновенной конструкции, что особенно актуально в стесненных условиях горных выработок. В этих условиях, учитывая ограниченную возможную высоту подъемной трубы, может возникать потребность в напорном транспортировании или поднятии жидкости выше уровня воздухоотделителя.

Задача обеспечения напорного транспортирования шахтной воды нагнетательной эрлифтной установкой решается за счет обеспечения избыточного давления в воздухоотделителе, а утилизация энергии исходящего из воздухоотделителя частично сжатого воздуха во всасывающий тракт входящего в состав установки источника пневмоэнергии дает возможность работать нагнетательной эрлифтной установке с энергетической эффективностью не ниже, чем у установки традиционной технологической схемы.

Для достижения поставленных целей автором работы:

- разработана математическая модель рабочего процесса нагнетательного эрлифта, отличающаяся от известных учетом избыточного давления в выходном сечении подъемной трубы;

- выполнено аналитическое обоснование степени повышения энергетической эффективности работы эрлифтных установок традиционной

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Вх. № 16/25  
«30» 07 2013

технологической схемы с воздушоструйным компрессором и достижимых диапазонов увеличения высоты подъема нагнетательных эрлифтных установок с воздушоструйным и радиальным нагнетателем в качестве источников пневмоэнергии без снижения энергетической эффективности рабочего процесса данных установок в сравнении с традиционной;

- проведены экспериментальные исследования работы нагнетательных эрлифтных установок с воздушоструйным компрессором и радиальным нагнетателем с целью подтверждения адекватности разработанной математической модели и результатов аналитического обоснования уровня эффективности транспортирования жидкости разработанными установками;

- разработана инженерная методика расчета нагнетательных эрлифтных установок и обеспечена передача результатов выполненных исследований на предприятие угольной промышленности и использование их в образовательном процессе.

Научные положения, выносимые автором на защиту, обладают новизной. Наиболее значимые результаты работы освещены в рецензируемых научных журналах и прошли широкую апробацию на международных конференциях.

#### **Вместе с тем, следует отметить замечания по автореферату:**

1. Из автореферата не ясно как соотносятся параметры работы экспериментальных установок с действительными, применяемыми на предприятиях горной промышленности. Для всего ли ряда длин труб и их диаметров результаты исследований будут адекватны?

2. В автореферате приведены принципиальные схемы установок нагнетательного эрлифта с воздушоструйным компрессором (Рис. 6), нагнетательного эрлифта с радиальным нагнетателем (Рис. 10), а также схемы экспериментальных установок с воздушоструйным компрессором (Рис. 12) и с радиальным нагнетателем (Рис. 14). При этом присутствуют достаточно объемные описания всех этих схем учитывая, что их конструкции отличаются незначительно. По моему мнению, достаточно было оставить только наиболее подробную схему экспериментальной установки с воздушоструйным компрессором и описать, в чем состоят отличия ее от других схем.


3. На рисунке 13 показана лабораторная нагнетательная эрлифтная установки, но качество рисунка и его размер не позволяют в полной мере рассмотреть конструктивные элементы этой установки, к тому же не ясно, к чему именно относятся некоторые позиции.

4. В работе упоминаются введенные термины «Энергоэффективность» и «Частично сжатый воздух», но при этом автор не объясняет, что именно он понимает под этими терминами.

Приведенные выше замечания не являются критическими и не снижают научной значимости работы соискателя. В целом, исходя из автореферата, работа выполнена на высоком научном уровне.

Считаю, что данная диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.05.06 – Горные машины и действующим требованиям, изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней», а ее автор, **Божко Руслан Игоревич**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

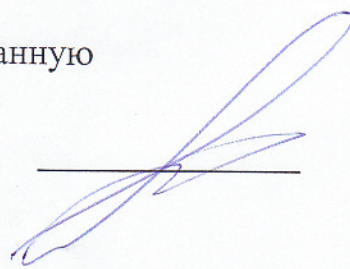
Заведующий кафедрой водоснабжения,  
водоотведения и санитарной техники  
Института «Академия строительства и архитектуры»  
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный  
Университет имени В.И. Вернадского»,  
д.т.н., (шифр специальности 05.02.02)  
профессор



И.В. Николенко

Адрес: 295050, Россия,  
г. Симферополь, ул. Киевская, 181,  
Телефон: +7 (3652) 54-50-36  
E-mail: cf\_university@mail.ru  
Сайт: <http://cfuv.ru>

Даю согласие на полную автоматизированную  
обработку моих персональных данных  
в совете Д 01.008.01



И.В. Николенко

12.01.2022 г.

Личную подпись доктора технических наук, профессора Николенко  
Ильи Викторовича заверяю

Ученый секретарь  
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный  
университет имени В.И. Вернадского»



Л.М. Митрохина