

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Гусевой Анны Михайловны
«Обоснование рациональных параметров и режимов работы шнекового
пресса фрезформовочной машины для добычи кускового торфа»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.05.06 «Горные машины» и состоявшейся в НИТУ
«МИСиС» 04.03.2020 г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ
«МИСиС» 11.11.2019 г., протокол № 13.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном
образовательном учреждении высшего образования «Тверской
государственный технический университет».

Научный руководитель – доктор технических наук Яблонев Александр
Львович, Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Тверской государственный технический
университет», кафедра «Гидравлика, теплотехника и гидропривод»,
заведующий кафедрой.

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ
«МИСиС» (протокол № 15 от 10.02.2020 г.) в составе:

1. Галкин Владимир Иванович – профессор, доктор технических наук,
профессор кафедры «Горное оборудование, транспорт и машиностроение»,
НИТУ «МИСиС» – председатель комиссии;

2. Кантович Леонид Иванович – доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Горное оборудование, транспорт и машиностроение»
НИТУ «МИСиС»;

3. Керопян Амбарцум Мкртичевич – доцент, доктор технических наук,
профессор кафедры Инжиниринга технологического оборудования НИТУ
«МИСиС»;

4. Жабин Александр Борисович – профессор, доктор технических наук,
профессор кафедры «Геотехнология и строительство подземных
сооружений», Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Тульский государственный университет»;

5. Трифанов Геннадий Дмитриевич – профессор, доктор технических
наук, заведующий кафедрой «Горная электромеханика», Федеральное
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Пермский национальный исследовательский политехнический
университет».

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», г. Екатеринбург.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработаны новые экспериментальные методики, позволившие выявить качественно новые закономерности исследуемого явления, повысить точность измерений с расширением границ применимости полученных результатов;
- предложены оригинальные суждения по заявленной тематике, заключающиеся в применении гидродинамического метода при описании процесса формирования торфа шнековым прессом;
- доказана линейная зависимость между плотностью и прочностью кускового торфа на изгиб;
- введено новое понятие – коэффициент напора, позволяющее легко пользоваться методом геометрического подобия при обосновании рациональных параметров шнекового пресса путем проведения лабораторного эксперимента.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказаны положения, вносящие вклад в представления об изучаемом явлении, заключающиеся в квадратичной форме зависимости энергоемкости формирования кускового торфа от частоты вращения шнека, расширяющие границы применимости полученных результатов;
- применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования, в т. ч. математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, теоретической и прикладной механики, гидродинамики;
- изложены положения, аргументы, условия и доказательства существования рациональных режимов производства кускового торфа, сочетающих в себе минимальную энергоемкость производства при сохранении куском требуемых показателей плотности и прочности;
- раскрыты существенные проявления теории - значительное отклонение от прямой зависимости роста плотности и прочности кускового торфа на изгиб при увеличении числа оборотов шнека;
- изучены факторы и причинно – следственные связи несоответствия, заключающегося в неустановившемся движении частиц торфа в шнековом прессе при увеличении числа оборотов шнека выше рационального значения;

- разработаны математические модели зависимости энергоемкости формирования кускового торфа от коэффициента напора и скорости вращения шнека при работе агрегата в рациональном режиме.

Значение полученных соискателем результатов исследований для практики подтверждается тем, что:

- разработаны и внедрены в образовательную деятельность ТвГТУ при подготовке студентов по специальности 21.05.04 «Горное дело», а также в ООО «Гринмаш», при проектировании и разработке рекомендаций по эксплуатации фрезформовочных машин: методика оценки энергоемкости формирования кускового торфа в зависимости от - коэффициента напора, частоты вращения и шага витков шнека; устройство и методика для определения прочности на изгиб формованной торфяной продукции; методика обоснования рациональных параметров и режимов работы шнекового пресса фрезформовочной машины для добычи кускового торфа; методика управления качеством кускового торфа на стадии производства при приведении параметров и режимов работы фрезформовочной машины к рациональным. Устройство для создания и измерения разрушающей нагрузки защищено патентом РФ № 2696070

- разработаны методики: оценки энергоемкости формирования кускового торфа в зависимости от частоты вращения и шага витков шнека, соотношения диаметров формующего мундштука и напорной трубы; определения прочности на изгиб формованной торфяной продукции; обоснования рациональных параметров и режимов работы шнекового пресса фрезформовочной машины для добычи кускового торфа; управления качеством кускового торфа на стадии производства при приведении параметров и режимов работы фрезформовочной машины к рациональным

- определены пределы и перспективы практического использования разработанных математических моделей зависимости энергоемкости формирования кускового торфа от коэффициента напора и скорости вращения шнека при работе агрегата в рациональном режиме

- представлены рекомендации и предложения для дальнейшей перспективной разработки темы.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, имеющем свидетельства о поверках; обоснованы калибровки, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях

- теория построена на известных, проверяемых данных, фактах, в т.ч. для предельных случаев, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации (добыча кускового торфа) и по смежным отраслям (формование глины, биотоплива, пищевых продуктов)

- идея базируется на анализе практики, потребностей и обобщении передового опыта использования фрезформовочных машин для добычи кускового торфа

- использованы многочисленные сравнения авторских данных и, полученных ранее данных по рассматриваемой тематике, например, в ходе анализа стилочной машины

- установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов зависимости прочности кускового торфа от плотности с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике

- использованы современные методики сбора и обработки исходной информации с отсевом промахов, представительные выборочные совокупности с обоснованием подбора объектов наблюдения и измерения.

Личный вклад соискателя состоит в:

в участии на всех этапах процесса, непосредственном участии в получении исходных данных и научных экспериментах, личном участии в апробации результатов исследования, разработке ключевых элементов экспериментальных стендов и установок, обработке и интерпретации экспериментальных данных, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Соискатель представил 11 печатных работ, из которых 5 – в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ и 2 - в базы Web of Science/Scopus.

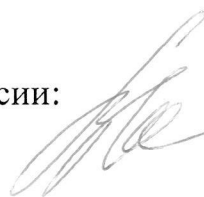
Пункт 2.6 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Гусевой Анны Михайловны соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней на основании выполненных автором исследований представлено новое решение научной задачи, состоящей в установлении закономерностей изменения энергоемкости формования при производстве кускового торфа и разработке математических моделей, описывающих зависимость энергоемкости формования от коэффициента напора и частоты вращения шнека, позволяющее обосновывать рациональные параметры и режимы работы фрезформовочной машины, которое имеет существенное значение для развития торфодобывающей отрасли РФ.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения
Анне Михайловне Гусевой ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.05.06 «Горные машины».

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в
количестве 5 человек, участвовавших в заседании, из 5 человек,
входящих в состав комиссии, проголосовала: за 5, против 0,
недействительных бюллетеней 0.

Председатель Экспертной комиссии:



В. И. Галкин

04.03.2020