

## СПИСОК

членов диссертационного совета Д-212.132.15 при НИТУ «МИСиС», присутствовавших на заседании по защите кандидатской диссертации Клементьевой Инны Николаевны на тему «Обоснование и выбор динамических параметров трансмиссии привода шнека очистного комбайна» по специальности 05.05.06 – Горные машины от « 29 » декабря 2015 г., протокол № 5.

1. Подэрни Р.Ю. (председатель), доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
2. Ляхомский А.В. (заместитель председателя), доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
3. Шешко Е.Е. (ученый секретарь), кандидат технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
4. Бабокин Г.И., доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
5. Вержанский А.П., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
6. Галкин В.И., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
7. Дмитриев В.Г., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
8. Егоров А.В., доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
9. Ершов М.С., доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
10. Кантович Л.И., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
11. Малиновский А.К., доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
12. Набатников Ю.Ф., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
13. Островский М.С., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
14. Пастоев И.Л., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
15. Рахутин М.Г., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
16. Фащиленко В.Н., доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
17. Шевырев Ю.В., доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
18. Яхонотов Ю.А., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д212.132.15 НА БАЗЕ  
ФГАОУ ВПО НИТУ «МИСиС» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета

от «29» декабря 2015 г. протокол № 5

**О присуждении Клементьевой Инне Николаевне ученой степени  
кандидата технических наук.**

Диссертация «Обоснование и выбор динамических параметров трансмиссии привода шнека очистного комбайна» по специальности 05.05.06 – «Горные машины» выполнена в ФГАОУ ВПО НИТУ «МИСиС» на кафедре Горных машин и оборудования и принята к защите «23» октября 2015 г., протокол № 3 диссертационным советом Д212.132.15 на базе НИТУ «МИСиС», 119049, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4 (приказ № 1120/нк от «23» сентября 2015 г.).

Соискатель Клементьева И.Н. 1987 года рождения, гражданка РФ, в 2009 году окончила ФГБОУ ВПО «Московский государственный горный университет» с присвоением квалификации горный инженер по специальности «Горные машины и оборудование», в 2012 г. окончила очную аспирантуру ФГБОУ ВПО «Московский государственный горный университет» на кафедре Горные машины и оборудование.

Диссертацию подготовила за время обучения в очной аспирантуре в период обучения с 2009 г. по 2012 г. и, работая на кафедре Горные машины и оборудование ФГБОУ ВПО МГГУ в должности ведущего инженера в период с 2012 г. по 2013 г. В настоящий момент временно не работает.

Научный руководитель – кандидат технических наук, профессор кафедры горного оборудования, транспорта и машиностроения ФГАОУ ВПО Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» Еленкин Владимир Федорович.

Официальные оппоненты:

1. Поляков Андрей Вячеславович, гражданин РФ, доктор технических наук, доцент кафедры аэрологии, охраны труда и окружающей среды института горного дела и строительства ФГБОУ ВПО Тульский государственный университет (ТулГУ);

2. Фомичев Алексей Дмитриевич, гражданин РФ, кандидат технических наук, конструктор конструкторско-технологического отдела ООО «Скуратовский опытно-экспериментальный завод», –

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева» (г. Кемерово) – в своем положительном заключении, подписанном Буяlichem Геннадием Даниловичем (докт. техн. наук, доц., профессором кафедры горных машин и комплексов КузГТУ) и Кузнецовым Владимиром Всеволодовичем (канд. техн. наук, доц., доцентом кафедры горных машин и комплексов КузГТУ), указала, что представленная диссертация по своим задачам, содержанию, научно-техническому направлению, выполненным исследованиям соответствует специальности 05.05.06 – Горные машины; представляет собой завершенную научно-квалификационную работу на актуальную тему. В работе обобщен круг задач, связанных с разработкой многопараметрической математической модели взаимодействия шнеков очистного комбайна с угольным пластом с учетом виброреологических и динамических параметров электромеханической системы его привода.

Полученные в работе выводы и результаты рекомендуются к использованию в ОАО «Юрмаш», ОАО «Нижегородский машиностроительный завод» и аналогичных организациях при совершенствовании и разработке очистных комбайнов нового технического уровня.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, все по теме диссертации (общий объем 2,5 печатных листа, авторский вклад - 75%), в том числе 3 работы опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах:

1. Кузиев Д.А., Губенко А.А. Клементьева И.Н. Конструкция, принцип действия и конструктивные параметры пневмогидравлического упругодемпфирующего устройства. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно – технический журнал) – 2012. – № 2 – С. 203 – 206 (Анализ конструкций пневмогидравлических УДУ и их параметров.)

2. Еленкин В.Ф., Клементьева И.Н. Особенности взаимодействия шнеков очистного комбайна с угольным пластом в зоне фрикционного контакта. // Уголь – 2012. – № 9 – С. 40 – 43 (Разработка принципиальных схем взаимодействия опережающего шнека комбайна с угольным пластом в зоне фрикционного контакта при движении вдоль восстающего и падающего угольных пластов.)

3. Еленкин В.Ф., Клементьева И.Н. Исследование влияния эффективного коэффициента сухого трения на момент сопротивления вращению шнеков очистного комбайна при вынужденных гармонических колебаниях движущего момента. // Горная промышленность – 2014. – №1 – С. 112 – 113 (Установление зависимости снижения момента трения от величины отношения тангенциальной

скорости вращения шнека очистного комбайна к скорости его скольжения в забое.)

На диссертацию и автореферат поступило 5 положительных отзывов, один без замечаний из **Сибирского государственного индустриального университета** от канд. техн. наук, доц. кафедры электромеханики по специализации «Горные машины и оборудование» Щербины Г.С., и четыре отзыва со следующими критическими замечаниями из:

1. **Уральского государственного горного университета** от докт. техн. наук, проф. кафедры горных машин и комплексов Комиссарова А.П. и докт. техн. наук, проф. кафедры горных машин и комплексов Лагуновой Ю.А., замечание 1: Не ясно, что понимается под нормальной и тангенциальной скоростями (с. 15). Как эти скорости связаны со скоростями резания и подачи?; замечание 2: В автореферате не показано, каким образом колебания шнеков отразятся на характере взаимодействия резцов с угольным массивом.

2. **Сибирского федерального университета** от докт. техн. наук, проф., зав. кафедрой горных машин и комплексов Гилева А.В. и канд. техн. наук, доц. кафедры горных машин и комплексов Чеснокова В.Т., замечание 1: Работа выглядела бы более значимой при наличии в ней результатов внедрения в производство с оценкой технико-экономического эффекта либо методик расчета трансмиссий приводов шнеков, как написано в разделе автореферата «Актуальность работы»; замечание 2: В реферате в явном виде не представлена физическая модель для экспериментального исследования поставленных задач; замечание 3: Первое научное положение сформулировано в описательной форме, что затрудняет понимание значимости теоретических исследований технологического процесса отработки угольного пласта.

3. **Белорусского национального технического университета** от докт. техн. наук, проф., зав. кафедрой горных машин, эксперта ВАК Республики Беларусь Березовского Н.И., замечание 1: Следует отметить, что модель (13) выглядит громоздкой и в автореферате не представлены результаты определения ее адекватности. Лучше было бы, по-моему, составить уравнение баланса мощностей комбайна и определить оптимальную рабочую скорость передвижения комбайна и рабочего органа, а потом уже производительность.

4. **Шахтинского института (филиала) Южно-Российского государственного технического университета (НПИ) им. М.И. Платова** от канд. техн. наук, доц., зав. кафедрой технологии и комплексов горных, строительных и металлургических производств Черных В.Г. и канд. техн. наук, доц. кафедры технологии и комплексов горных, строительных и

металлургических производств Отрокова А.В., замечание 1: В автореферате отсутствуют данные о том, как определялась относительная ошибка результатов математического моделирования, указанная на стр. 4 автореферата; замечание 2: Представленные в автореферате графики и схемы содержат мелкие, нечитаемые обозначения, что затрудняет их понимание.

Выбор официальных оппонентов обоснован тем, что д.т.н., доц. Поляков А.В. и к.т.н. Фомичев А.Д. являются признанными специалистами в области создания и исследования систем современного горного оборудования.

Выбор ведущей организации обоснован тем, что КузГТУ имеет в своем составе кафедру горных машин и комплексов, специалисты которой имеют высокую квалификацию и являются лидерами в конкурсах научных программ и грантов Министерства образования и науки РФ.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований (соответствуют п.п. 1, 2 паспорта специальности 05.05.06):

**разработана** новая научная идея о возможности снижения момента трения на шнеках очистного комбайна об угольный массив за счет оснащения их приводов центробежным генератором гармонических колебаний движущего момента;

**предложено** оснащение приводов шнеков очистного комбайна центробежным генератором гармонических колебаний движущего момента, что позволит снизить момент трения на шнеках об угольный массив;

**доказано** наличие зависимостей между конструктивными, кинематическими, силовыми, динамическими и виброреологическими параметрами процесса взаимодействия шнеков очистного комбайна в зоне их фрикционного контакта с угольным массивом.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**обоснованы** кинематические особенности процесса взаимодействия вооружения опережающего и отстающего шнеков очистного комбайна с угольным пластом;

**получено** рациональное отношение скорости скольжения шнека очистного комбайна к тангенциальной скорости его вращения при выемке крепких и хрупких, связных и пластичных углей при действии гармонических колебаний движущего момента;

**раскрыты** существенные изменения эффективного коэффициента трения в зоне фрикционного контакта шнека с угольным пластом под воздействием вынужденных гармонических колебаний движущего момента его привода;

**изучено** влияние на уровень производительности комбайна динамических параметров, к которым относятся и виброреологические параметры взаимодействия шнеков очистного комбайна в зоне их фрикционного контакта в заданном спектре физико-механических свойств разрушаемого угля;

**проведена модернизация** многопараметрической математической модели отработки угольного пласта двух шнековым очистным комбайном, учитывающей влияние на уровень его весовой удельной производительности характеристик забоя, физико-механических свойств угля, конструктивных, кинематических, силовых, динамических и виброреологических параметров взаимодействия шнеков очистного комбайна в зоне их фрикционного контакта в заданном спектре физико-механических свойств разрушаемого угля.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики:

**разработаны** методические основы расчета и выбора рациональных статических и динамических параметров трансмиссии привода шнека комбайна с центробежным генератором гармонических колебаний движущего момента, которые приняты ОАО «Объединенные машиностроительные технологии» совместно с ОАО «СУЭК» в плановых научно-технических разработках 2015-16гг.;

**определены** технические требования на создание трансмиссии блока привода шнека очистного комбайна с центробежным генератором гармонических колебаний движущего момента;

**выводы и результаты** рекомендуются к использованию в машиностроительных организациях при совершенствовании и разработке очистных угольных комбайнов нового технического уровня.

**Оценка достоверности** результатов исследования выявила, что

– **правомерность** принятых допущений и корректность аналитических моделей подтверждена моделированием на ЭВМ. Относительная ошибка результатов математического моделирования составила по амплитуде колебаний шнека не более 8 %, а по вынужденным и собственным частотам не более 0,5 %;

– **идея базируется** на развитии теории возникновения виброреологического эффекта взаимодействия исполнительного органа горной машины с породным массивом;

– **применены** современные методики моделирования низко/высокочастотных колебаний линейных динамических систем приводов с сосредоточенными массами.

**Личный вклад соискателя** состоит в поиске и критическом анализе литературы по теме диссертационной работы; установлении основных

кинематических и динамических параметров приводов вращения шнеков и перемещения очистного комбайна; установлении зависимостей снижения момента трения при действии на шнек гармонических колебаний движущего момента от эффективного коэффициента трения; разработке принципиальной схемы и математического аналога центробежного генератора гармонических колебаний, а также трех массовой эквивалентной динамической модели электромеханической системы привода шнека очистного комбайна; разработке многопараметрической математической модели отработки угольного пласта двух шнековым очистным комбайном с учетом различных параметров; моделировании привода шнеков очистного комбайна в процессе разрушения угольного пласта с учетом виброреологического эффекта; подготовке 10 научных публикаций: обобщении полученных результатов и представлении их на конференциях.

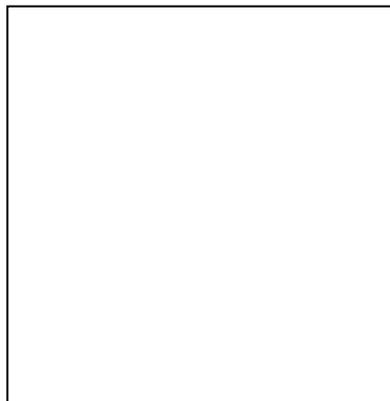
Диссертация Клементьевой И.Н. соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», т.к. в ней решена актуальная научная задача – обоснование и выбор динамических параметров трансмиссии привода шнеков очистного комбайна, позволяющая снизить момент трения в зоне их фрикционного контакта с разрушаемым угольным пластом, что имеет большое значение для развития отечественных горных машин, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

На заседании « 29 » декабря 2015 года, протокол № 5, диссертационный совет Д212.132.15 принял решение присудить Клементьевой И.Н. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 10 докторов наук по специальности 05.05.06 – Горные машины рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовал: **за** присуждение учёной степени – 18, **против** – нет, **недействительных бюллетеней** – нет.

Председатель диссертационного  
совета Д212.132.15,  
проф., докт. техн. наук

Учёный секретарь диссертационного  
совета Д212.132.15,  
проф., канд. техн. наук



Подэрни  
Роман Юрьевич

Шешко  
Евгения Евгеньевна