

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ 212.224.07,
созданного на базе федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский
горный университет» Минобрнауки Российской Федерации по диссертации на
соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от «03» сентября 2020 № 6

О присуждении **Нгуен Кхак Линь**, гражданину Социалистической Республики Вьетнам, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование схемных и конструктивных решений погрузочно-транспортирующих устройств шнекового очистного комбайна» по специальности 05.05.06 – Горные машины принята к защите 22.06.2020 года, протокол № 02, диссертационным советом ГУ 212.224.07, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки Российской Федерации, 199106, Санкт-Петербург, 21-я линия, дом 2, приказ ректора Горного университета от «23» сентября 2019 №1233адм.

Соискатель, **Нгуен Кхак Линь**, 1990 года рождения, в 2013 г. окончил Университет горного дела и геологии (г. Ханой, Социалистическая Республика Вьетнам) по специальности 181858 Техническая механика.

В период подготовки диссертации с 13.09.2016 года по 12.09.2020 соискатель **Нгуен Кхак Линь** является аспирантом очной формы обучения кафедры машиностроения в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

Диссертация выполнена на кафедре машиностроения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, **Габов Виктор**

Васильевич, профессор, профессор кафедры машиностроения в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

Официальные оппоненты:

Воронова Элеонора Юрьевна, доктор технических наук, доцент, Шахтинский автодорожный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», кафедра «Фундаментальные инженерные дисциплины», заведующая кафедрой.

Бочков Владимир Сергеевич, кандидат технических наук, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», кафедра горных машин и комплексов, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – **федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»** (г. Москва) в своем положительном отзыве, подписанном заведующим кафедрой Горного оборудования, транспорта и машиностроения, д.т.н., доцентом **Рахутином Максимом Григорьевичем** и утвержденном проректором по науке и инновациям д.т.н., доцентом **Филоновым Михаилом Рудольфовичем**, указала, представленная диссертационная работа **Нгуен Кхак Линь** на тему: «Обоснование схемных и конструктивных решений погрузочно-транспортных устройств шнекового очистного комбайна» является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена важная научно-методическая задача, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения, обеспечивающие повышение эффективности процесса выгрузки угля из зоны разрушения на конвейер снижением сопротивления движению потока, повышением полноты зачистки почвы, снижением

измельчения угля, пылеобразования и удельных затрат энергии. Полученные диссертантом новые научные результаты имеют важное значение для развития горнодобывающей отрасли в целом и горного машиностроения страны. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ по теме диссертационного исследования, из них 2 опубликованы в двух рецензируемых изданиях из перечня, рекомендованного ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 9 опубликованы в рецензируемых изданиях, индексируемых базами данных Scopus, Web of Science, 6 патентов РФ.

Общий объем опубликованных по теме диссертации работ – 4,6 печатных листа, в том числе 2,4 печатных листов соискателя. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

Основные публикации в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий:

Публикации в изданиях из Перечня ВАК

1. **Нгуен, К. Л.** Определение площади окна погрузки угля на конвейер шнековым исполнительным органом очистного комбайна [Текст] / К. Л. Нгуен, В. В. Габов, В. С. Нгуен // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2018. – № 11 (специальный выпуск 48). – С. 321-328.

Соискателем обоснованы необходимость и возможность повышения эффективности погрузки разрушенного шнековым исполнительным органом очистного комбайна угля на конвейер в процессе его добычи в комплексно-механизированных очистных забоях угольных шахт.

2. **Габов, В. В.** Особенности формирования элементарных сколов в процессе резания углей и изотропных материалов эталонным резцом горных машин [Текст] / В. В. Габов, Д. А. Задков, **К. Л. Нгуен** // Записки Горного института. – 2019. – Т. 236. – С. 153-161.

Соискателем предложены новые способы повышения эффективности процесса резания углей и горных пород, в частности, снижения максимальных нагрузок и удельного расхода энергии. Указана возможность снижения

измельчения горной массы и пылеобразования.

Публикации в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования:

3. Габов, В. В. Обоснование геометрических и режимных параметров шнековых исполнительных органов, обеспечивающих эффективность погрузки угля на забойный конвейер [Текст] / В. В. Габов, **К. Л. Нгуен**, В. С. Нгуен, Т. Б. Ле, Д. А. Задков // Уголь. – 2018. – № 2. – С 32-35.

Соискателем рассмотрены возможности повышения эффективности погрузки угля на забойный конвейер по критериям снижения дополнительного измельчения угля и удельного расхода энергии, что достигается увеличением площади сечения погрузочного окна и объёма зоны погрузки угля на конвейере.

4. **Nguyen, K. L.** Justification of process of loading coal onto face conveyors by auger heads of shearer-loader machines / K. L. Nguyen, V. V. Gabov, D. A. Zadkov, T. B. Le. – DOI:10.1088/1757-899X/327/4/042132. –Текст: электронный // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering Volume. – 2018. 327 042132. – URL:

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/327/4/042132/pdf>

Соискателем проанализированы процессы выгрузки угля из зоны отделения его от массива и погрузки разрушенной массы на забойный конвейер шнековыми исполнительными органами очистных комбайнов.

5. **Nguyen, K. L.** Improvement of drum shearer coal loading performance [Текст] / K. L. Nguyen, V. V. Gabov, D. A. Zadkov // Eurasian mining. – 2018. – No. 2. – P. 22-25.

Соискателем обоснована необходимость уменьшения сопротивления движению потока угля увеличением площади приведенного сечения погрузочного окна и объёма зоны погрузки угля на конвейере. Увеличение площади сечения погрузочного окна достигается комплексным техническим решением, в частности, конусностью ступицы шнека, рамной конструкцией поворотного редуктора и уменьшением высоты сечения опорной балки.

6. **Nguyen, K. L.** Substantiation of the parameters of coal unloading process onto the conveyor using shearer drums / K. L. Nguyen, V. V. Gabov, Y. V. Lykov. – DOI:10.1088/1755-1315/194/4/042019. – Текст: электронный // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2018. 194 042019. – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/194/4/042019/pdf>

Соискателем проведен анализ влияния формы и размеров площади сечения погрузочного окна и высоты борта конвейера в зоне работы отстающего исполнительного органа очистного комбайна на заполнение углём межлопастного пространства шнека и на циркуляцию транспортируемой массы. Предлагаются оценки процесса выгрузки угля из зоны разрушения на забойный конвейер и направления дальнейших исследований.

7. **Nguyen, K. L.** Improving efficiency of cleanup and coal flow formation on conveyor by shearer loader with accessorial blade [Текст] / K. L. Nguyen, V. V. Gabov, D. A. Zadkov // Eurasian mining. – 2019. – No.1. – P. 37-39.

Соискателем предложены установка дополнительного лемеха между щитком и конвейером в зоне погрузки, формирующего поток угля на конвейер, и уточнена формула расчёта производительности шнека по погрузке.

8. Nguyen, V. X. Increasing the coarse coal fractions yield during coal mining using shearer cutting drums / V. X. Nguyen, **K. L. Nguyen**, Y. V. Lykov. – DOI:10.1088/1755-1315/378/1/012095. – Текст: электронный // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. 378 012095. – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/378/1/012095/pdf>

Соискателем проанализированы факторы, влияющие на гранулометрический состав добытой массы угля очистным комбайном, и рассматриваются способы увеличения содержания крупных фракций. Поиск способов и технических решений объединен идеей увеличения сечений срезов выбором их рациональных форм, что обуславливает необходимость совершенствования схем расстановки резцов на исполнительных органах очистных комбайнов.

9. Nguyen, V. X. Relocation schemes of picks with cutting, coupling and

group cuts on shearer cutting drums / V. X. Nguyen, **K. L. Nguyen**, V. V. Gabov, Y. V. Lykov. – DOI:10.1088/1755-1315/378/1/012022. – Текст: электронный // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. 378 012025. – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/378/1/012022/pdf>

Соискателем предложено повышение эффективности отделения угля от массива, которое достигается увеличением сечений срезов и, следовательно, крупности отделяемого угля, а так же снижение выхода пыли и удельного расхода энергии.

10. **Nguyen, K. L.** Study of the influence of structure and parameters of loading and transporting devices of a cleaning combine on the efficiency of coal loading / K. L. Nguyen, V. V. Gabov, V. G. Doan, V. T. Pham. – DOI: [10.1088/1742-6596/1384/1/012036](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1384/1/012036). – Текст: электронный // Journal of Physics: Conference Series (JPCS). – 2019. 1384 012036. – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1384/1/012036/pdf>

Соискателем проведено моделирование процесса погрузки угля очистным комбайном на забойный конвейер программой EDEM 3D с целью повышения качества процесса погрузки. В качестве показателей эффективности процесса приняты производительность и удельный расход энергии.

11. Динь, В. Ч. Влияние угла подъема винта шнекового исполнительного органа комбайна на эффективности погрузки угля на забойный конвейер [Текст] / В. Ч. Динь, **K. L. Nguyen**, В. С. Нгуен, Т. Б. Ле // Уголь. – 2020. – № 1. – С. 46-50.

Соискателем рассмотрено влияние на производительность и на крутящий момент шнека характера выгрузки угля лопастями шнека из зоны разрушения. Наибольшая производительность шнека по погрузке угля соответствует углу навивки лопастей шнекового исполнительного органа $19,2^\circ$, а наибольший крутящий момент – углу $22,6^\circ$.

Патенты:

12. Патент на полезную модель № 175 449 Российская Федерация, МПК E21C 27/00, E21C 35/00. Исполнительный орган очистного комбайна /

К. Л. Нгуен, В. В. Габов, Д. А. Задков, заявитель и патентообладатель: Санкт-Петербургский горный университет. – № 2017126413; заявл. 21.07.2017, опубл. 05.12.2017, Бюл. № 34.

Соискателем предложены уменьшение сопротивления движению потока угля от шнека до конвейера при погрузке, что достигается увеличением площади приведенного сечения погрузочного окна и объёма зоны погрузки угля на конвейере.

13. Патент на полезную модель № 179911 Российская Федерация, МПК E21D 9/12. Погрузочный щиток с лемехом выемочного комбайна со шнековым исполнительным органом / **К. Л. Нгуен, В. В. Габов**, заявитель и патентообладатель: Санкт-Петербургский горный университет. – № 2018104748; заявл. 07.02.2018, опубл. 29.05.2018, Бюл. № 16.

Соискателем предложены уменьшение циркуляции и объёма непогруженного угля в переходной зоне между шнеком и конвейером, что достигается использованием дополнительного лемеха.

14. Патент на полезную модель № 184290 Российская Федерация, МПК E21C 27/00, E21C 35/00. Погрузочное устройство выемочного комбайна со шнековым исполнительным органом / **В. В. Габов, К. Л. Нгуен, Ю. В. Люков**, заявитель и патентообладатель: Санкт-Петербургский горный университет. – № 2018142497; заявл. 03.07.2018, опубл. 22.10.2018, Бюл. № 30.

Соискателем предложены уменьшение циркуляции и объёма непогруженного угля в переходной зоне между шнеком и конвейером, что достигается установкой дополнительного щитка.

15. Патент на изобретение № 2692392 Российская Федерация, МПК E21F 13/08, B65G 19/10. Забойный скребковый конвейер / **В. В. Габов, К. Л. Нгуен, Д. А. Задков**, заявитель и патентообладатель: Санкт-Петербургский горный университет. – № 2018142497; заявл. 30.11.2018, опубл. 24.06.2019, Бюл. № 18.

Соискателем предложены уменьшение сопротивления самопогрузки угля при фронтальной передвижке конвейера к забою, повышение устойчивости положения скребков в тяговой цепи и в желобе конвейера и степени заполнения

желоба рештаков, что достигается скребковым забойным конвейером с низким забойным бортом и дугообразными разборными скребками.

16. Патент на полезную модель № 191484 Российская Федерация, МПК E21D 9/12, E21D 9/126. Погрузочный лемех / В. В. Габов, **К. Л. Нгуен**, Ю. В. Люков, заявитель и патентообладатель: Санкт-Петербургский горный университет. – № 2019113831; заявл. 06.05.2019, опубл. 07.08.2019, Бюл. № 22.

Соискателем предложены уменьшение циркуляции и объёма непогруженного угля в переходной зоне между шнеком и конвейером и формирование рационального сечения потока груза на конвейере, что достигается установкой дополнительного лемеха с изменяемых углом к конвейеру.

17. Патент на полезную модель № 190549 Российская Федерация, МПК E21C 25/04. Исполнительный орган очистного комбайна / В. В. Габов, В. С. Нгуен, **К. Л. Нгуен**, Ю. В. Люков, заявитель и патентообладатель: Санкт-Петербургский горный университет. – № 2019112220; заявл. 22.04.2019, опубл. 03.07.2019, Бюл. № 19.

Соискателем предложены использование энергоэффективных подрезных, парного и группового срезов с общим для каждого полем напряжений в подрезцовом пространстве массива, создающих благоприятные условия для скалывания целиков тангенциальными резцами, позволяют уменьшить пылеобразование, выход мелких классов угля и удельный расход энергии, улучшить гранулометрический состав добываемого угля и уменьшить ограничение по производительности.

В диссертации Нгуен Кхак Линь отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Основные положения работы, результаты теоретических и экспериментальных исследований докладывались и получили положительную оценку на следующих международных конференциях: Международная научно-практическая конференция «Инновации и перспективы развития горного

машиностроения и электромеханики» (г. Санкт-Петербург, 2017 г.); Международная конференция «Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики: IPDME-2018» (г. Санкт-Петербург, 2018 г.); Earth sciences and natural resources for sustainable development: ERSD-2018 г. (Ha Noi, Viet Nam 2018 г.); XVII Международная научно-техническая конференция «Чтения памяти В. Р. Кубачека» (г. Екатеринбург, 2019 г.).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: кафедры горных машин и комплексов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», к.т.н., доцента **Ананьева К.А.** и к.т.н., доцента **Ермакова А.Н.**; заместителя генерального директора – главного инженера открытого акционерного общества по строительству метрополитена в городе Санкт-Петербурге «Метрострой», к.т.н., **Старкова А.Ю.**; руководителя горных проектов Подразделения горной и карьерной техники ООО «Цеппелин Русланд», к.т.н., **Шорникова В.В.**; кафедры «Горные машины и комплексы» ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», д.т.н., заведующего кафедрой **Морина А.С.** и к.т.н., доцента **Чеснокова В.Т.**; главного инженера проекта, АО «НПО «РИВС», к.т.н., **Голованова А.В.**; главного специалиста Департамента внутреннего производственного аудита безопасности угольных активов ООО «ЕвразХолдинг», к.т.н., **Банникова А.А.**

В отзывах дана положительная оценка проведенных исследований, отмечена актуальность выбранной темы, высокая степень проработки вопроса и профессиональный подход к решению поставленных задач, однако в некоторых из них имеются замечания:

Из автореферата не ясно, какие технические, схемные и конструктивные решения удалось получить автору и в чём их отличие от известных решений, что, вероятно, связано с ограниченным объёмом автореферата. На стр. 14 автореферата в формуле (10) имеется параметр n . При этом параметр n имеется и в формуле (11). Полагаем, что это всё же разные параметры и в формуле (10)

допущена опечатка – там должно быть $n_{об}$, о чем свидетельствует расшифровка под формулой. В научной новизне отмечено, что некоторые результаты «экспериментально установлены». При этом не указано, что эксперимент являлся вычислительным, что может вести в заблуждение, но не снижает достоверности проведённых исследований (к.т.н., доц. **Ананьев К.А.** и к.т.н., доц. **Ермаков А.Н.**)

– В автореферате, к сожалению, в недостаточном виде описана имитационная модель функционирования комплекса: представлены только общая концепция имитационной модели и результаты. По тексту диссертационной работы и автореферата имеются незначительные опечатки (к.т.н., **Банников А.А.**)

– В качестве замечания следует отметить, что из автореферата неясно, в каких производственных ситуациях или процессах применение данной технологии будет наиболее целесообразным (к.т.н., доц. **Шорников В.В.**).

– По нашему мнению, результаты работы должны иметь широкое применение при подготовке специалистов горного профиля. Их использование не следует ограничивать учебными программами Санкт-Петербургского и Ханойского горных университетов (см. п. 5 заключения). В диссертации достаточно обоснованно представлена методика определения рациональных параметров погрузочных устройств шнековых очистных комбайнов, но нет информации о конструктивных решениях исследуемых устройств и схемах их практического внедрения. Нет этой информации и в заключении (д.т.н. доц. **Морин А. С.** и к.т.н., доц. **Чесноков В.Т.**).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью оппонентов в соответствующей отрасли науки и наличием у них публикаций в сфере исследования, а также широкой известностью ведущей организации своими достижениями по соответствующей теме исследования отрасли наук и способностью определить научную и практическую значимость диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных

соискателем исследований:

разработана новая научная идея формирования зонной структуры **процесса** погрузки угля шнековым очистным комбайном, в каждой зоне которой процессы описываются соответствующими их физико-механической сущности уравнениями, позволяющими выявить качественно новые закономерности процесса погрузки, а также позволяет дифференцированно определять структуру и параметры погрузочных устройств шнековых очистных комбайнов с учетом закономерностей протекания процессов погрузки горной массы в сопряженных пространственных зонах;

предложен нетрадиционный подход к анализу влияния основных факторов на процесс погрузки угля шнековым исполнительным органом комбайна на забойный конвейер дифференцированно по пространственным зонам: в зоне отделения угля резами от массива, в зонах активного и пассивного транспортирования, в зоне погрузки разрушенной горной массы на забойный конвейер, что повышает обоснованность и точность описания процессов и оценки степени их влияния на эффективность процесса погрузки в целом;

доказана перспективность использования новой научной идеи в анализе процессов формирования потоков при погрузке угля шнековым комбайном на конвейер и определении параметров потоков с учетом влияний площади сечения погрузочного окна, зазора между шнеком и бортом конвейера, угла навивки лопастей шнека, скорости подачи очистного комбайна и высоты борта конвейера на эффективность процесса погрузки угля;

введены измененные трактовки старых понятий при анализе значимости факторов, влияющих на процесс формирования потоков угля на забойный конвейер и на почву.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения о зонной структуре процесса и адекватном описании его уравнениями, соответствующими физико-механической сущности процессов в каждой конкретной зоне, вносящими вклад в расширение представлений об исследуемом явлении;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе численных методов моделирования;

изложены доказательства движения потоков угля в процессе его добычи шнековым очистным комбайном: в зоне отделения угля от массива, в зонах активного и пассивного перемещения разрушенной массы от шнека до конвейера, в зонах формирования потоков груза на конвейер и на почву;

раскрыты существенные проявления теории: противоречия в развитии процессов резания и погрузки угля отстающим шнековым исполнительным органом очистных комбайнов при повышенной интенсивности процесса добычи;

изучены внутренние и внешние противоречия и факторы, оказывающие влияние на формирование потоков в процессах отделения угля от массива, выгрузки его из зоны разрушения, транспортирования и погрузки на конвейер, и определяющие интенсивность, циркуляцию, измельчение, пылеобразование, энергозатраты и производительность процесса погрузки;

проведена модернизация существующих математических моделей процессов погрузки угля, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации.

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

разработаны и внедрены новые универсальные методики определения параметров потоков угля по пространственным зонам в общем процессе погрузки, разработаны основные и вспомогательные погрузочные устройства;

определены пределы и перспективы практического использования разработанной теории определения параметров процесса погрузки и параметров погрузочных устройств для условий применения очистных комбайновых комплексов в угольной и других горнодобывающих отраслях;

создана система практических рекомендаций для разработки научно-обоснованных схемных и конструктивных технических решений,

обеспечивающих повышение производительности погрузочных устройств, снижение сопротивления перемещению угольной массы, измельчения угля и удельных энергозатрат;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию методики определения структуры и параметров потоков угля и погрузочных устройств очистных комбайнов со шнековыми исполнительными органами исследовательским и проектным организациям для использования и дальнейшего развития.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ – результаты получены на сертифицированном оборудовании; показана воспроизводимость результатов исследования процессов погрузки и погрузочных устройств для различных условий эксплуатации;

теория построена на известных, проверяемых данных и фактах, в том числе для предельных случаев и согласуется с опубликованными данными по теме диссертации;

идея базируется на анализе результатов практики и в результатов моделирования для широкого диапазона условий погрузки угля на конвейер в комплексно-механизированных очистных забоях шахт шнековыми исполнительными органами очистных комбайнов;

использованы сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике другими авторами;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в: анализе основных факторов, влияющих на процесс погрузки угля на забойный конвейер; в установлении зависимости показателей эффективности процесса погрузки угля от

геометрических, конструктивных и режимных параметров погрузочных устройств очистного комбайна; в обосновании методики выбора параметров основных и вспомогательных погрузочных устройств шнековых исполнительных органов комбайна для длинных очистных забоев при разработке пологих пластов средней мощности подземным способом; в разработке схемных и конструктивных технических решений вспомогательных погрузочных устройств очистных комбайнов; в создании интеллектуального продукта в виде шести патентов и опубликованных одиннадцати статей.

На заседании 03.09.2020 года диссертационный совет принял решение присудить **Нгуен Кхак Линь** ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины за научно обоснованное техническое решение основных и вспомогательных погрузочных устройств шнековых очистных комбайнов для добычи полезных ископаемых в комплексно механизированных очистных забоях шахт и рудников, внедрение которых внесет значительный вклад в развитие горнодобывающей отрасли страны.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве – 21 человека, из них 6 – докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании из – 18 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета



Ученый секретарь
диссертационного совета

Максаров Вячеслав Викторович

Звонарев Иван Евгеньевич

«03» сентября 2020 г.