

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.380.01
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 09.02.2023 № 01

О присуждении Плюснину Михаилу Геннадиевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обеспеченность несущей способности сжатых железобетонных элементов в условиях замораживания и оттаивания» по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения принята к защите 17 ноября 2022 года (протокол заседания № 12) диссертационным советом 24.2.380.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 190005 г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 ноября 2012 года № 714/нк., приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.02.2014 года №55/нк., приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.03.2014 года №126/нк., приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2016 года №590/нк., приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2017 года №1246/нк., приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30.01.2019 года №37/нк, приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.01.2022 года №86/нк.

Соискатель Плюснин Михаил Геннадиевич, «24» января 1967 года рождения.

В 2016 году соискатель окончил ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия» с присвоением квалификации «Магистр» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство». В 2021 году соискатель окончил аспирантуру ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия», освоив программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» по направленности «Строительные материалы и изделия» (заочная форма обучения). С 2021 по 2022 год соискатель являлся лицом, прикрепленным к ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» для подготовки диссертации без освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения на кафедре железобетонных и каменных конструкций.

Работает заведующим лаборатории лицензирования строительных материалов и изделий в ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре железобетонных и каменных конструкций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук Попов Владимир Минович, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра железобетонных и каменных конструкций, доцент.

Официальные оппоненты:

Пинус Борис Израилевич, доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», кафедра «Строительное производство» профессор;

Бирюков Юрий Александрович, кандидат технических наук, ФГКВБОУ ВО «Военная академия материально-технического обеспечения

имени генерала армии А. В. Хрулёва», 7 кафедра (управления строительством и эксплуатацией объектов военной инфраструктуры), заместитель начальника кафедры

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», город Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном Пегиным Павлом Анатольевичем (доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Строительные конструкции, здания и сооружения») указала, что диссертация М. Г. Плюснина является завершённой самостоятельной научно-квалификационной работой, выполненной на достаточном научном уровне. Результаты работы имеют прикладное значение в области конструирования железобетонных конструкций.

Основные научные результаты диссертации в достаточном количестве опубликованы в российских и международных рецензируемых научных изданиях. Соискатель корректно ссылается на авторов и источники заимствования материалов. Результаты научных работ, выполненных автором, соответствующим образом отмечены в диссертации. Таким образом, диссертация Плюснина Михаила Геннадиевича представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, и соответствует критериям пп. 9-11, 13-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения (технические науки).

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 17 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 12 работ.

Работы, опубликованные в ведущих рецензируемых научных изданиях, перечень которых размещен на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии, и приравненные к ним:

1. Плюснин, М.Г. Оценка несущей способности железобетонных конструкций в естественных условиях холодного климата / В. М. Попов, М. Г. Плюснин // Вестник гражданских инженеров. – 2014. – № 2 (43). – С. 42–47 (авторский вклад 50%)

2. Плюснин, М.Г. Влияние изменчивости характеристик бетона и арматуры на несущую способность изгибаемых железобетонных элементов / В. М. Попов, М. Г. Плюснин // Вестник гражданских инженеров. – 2015. – № 3 (50). – С. 80–84 (авторский вклад 50%)

3. Плюснин, М.Г. Влияние деформационных характеристик бетона на несущую способность изгибаемых железобетонных элементов / В. М. Попов, М. Г. Плюснин // Промышленное и гражданское строительство. – 2015. – № 8. – С. 5–10 (авторский вклад 50%)

4. Плюснин, М.Г. Оценка влияния эксцентриситета продольной силы на обеспеченность несущей способности сжатых железобетонных элементов / М. Г. Плюснин, В. И. Морозов, В. М. Попов, С. Н. Савин, Е. Э. Смирнова // Промышленное и гражданское строительство. – 2019. – № 6. – С. 29–34 (авторский вклад 20%)

5. Плюснин, М.Г. Экспериментальное исследование изменчивости деформационных характеристик бетона при сжатии / М. Г. Плюснин, С. В. Цыбакин // Вестник МГСУ. – 2020. – Т. 15. № 10. – С. 1390–1398 (авторский вклад 50%)

6. Плюснин, М.Г. Экспериментальное исследование диаграмм $\sigma - \varepsilon$ бетона при одноосном сжатии и влияния на их форму ЦЗО / В. М. Попов, М. Г. Плюснин // Вестник гражданских инженеров. – 2020. – № 4 (81). – С. 80–88 (авторский вклад 50%).

7. Плюснин, М.Г. Оценка обеспеченности результатов расчетов несущей способности по нормальному сечению внецентренно сжатых железобетонных элементов с использованием нелинейной деформационной модели при действии ЦЗО / М. Г. Плюснин // Вестник гражданских инженеров. – 2021. – № 2 (85). – С. 57–67 (авторский вклад 100%).

8. Плюснин, М. Г. Оценка влияния значения предельных деформаций бетона при сжатии на обеспеченность результатов расчета прочности

внецентренно сжатого железобетонного элемента по нормальному сечению с использованием нелинейной деформационной модели / В. М. Попов, Ю. В. Пухаренко, М. Г. Плюснин, В. В. Белов // Вестник гражданских инженеров. – 2021. – № 6 (89). – С. 42–50 (авторский вклад 25%).

9. Плюснин, М.Г. Влияние циклов замораживания и оттаивания на несущую способность внецентренно сжатых элементов железобетонных конструкций / М. Г. Плюснин // Вестник гражданских инженеров. – 2022. – № 2 (91). – С. 30–35 (авторский вклад 100%).

Работы, опубликованные в изданиях, индексируемых в международных базах данных научного цитирования (Scopus и Web of Science):

10. Plyusnin, M. Consideration of variability of concrete characteristics in calculation of reinforced concrete structures / V. Popov, M. Plyusnin, V. Morozov, Y. Pukharenko // Materials Science Forum. – 2016. – V. 871. – P. 166 (авторский вклад 25%).

11. Plyusnin, M.G. Operating peculiarities of reinforced concrete structures in intense cold and freeze-thaw temperature / M. G. Plyusnin, V. I. Morozov, V. M. Popov // Geotechnics Fundamentals and Applications in Construction: New Materials, Structures, Technologies and Calculations. Proceedings of the International Conference on Geotechnics Fundamentals and Applications in Construction: New Materials, Structures, Technologies and Calculations, GFAC 2019. – London: CRC Press, 2019. – P. 254–258 (авторский вклад 33%).

12. Plyusnin, M. Bending and eccentrically compressed reinforced concrete structures at low and freeze-thaw temperatures / V. Morozov, V. Popov, L. Kondrateva, M. Plyusnin // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2020. – V. 1116 AISC. – P. 329–338 (авторский вклад 25%).

Работы, опубликованные в других изданиях:

13. Плюснин, М.Г. Оценка изменчивости формы полной диаграммы $\sigma - \varepsilon$ бетона при сжатии / М. Г. Плюснин, В. В. Бахчев, Е. В. Поддубная, А. В. Смирнов // Актуальные вопросы развития науки и технологий. Сборник статей международной научной конференции молодых учёных. – Караваево:

Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 206–210 (авторский вклад 25%).

14. Плюснин, М.Г. Вероятностный расчёт внецентренно сжатого железобетонного элемента на прочность по нормальному сечению / М. Г. Плюснин, В. В. Бахчев, Е. В. Поддубная, А. В. Смирнов // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе. Сборник статей 70-й международной научно-практической конференции / Под редакцией С.В. Цыбакина, С.А. Полозова, А.В. Рожнова. – Караваево: Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 36–39 (авторский вклад 25%).

15. Плюснин, М.Г. Оценка влияния ЦЗО на несущую способность внецентренно сжатых железобетонных элементов / М. Г. Плюснин, М. А. Романов, Ш. Гозиев // Актуальные вопросы развития науки и технологий. сборник статей международной научно-практической конференции молодых учёных. – Караваево: Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 216–220 (авторский вклад 33%)

16. Плюснин, М.Г. Влияние армирования изгибаемых железобетонных элементов на их долговечность в условиях переменного замораживания и оттаивания / В. И. Морозов, В. М. Попов, М. Г. Плюснин // Сборник докладов Международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию со дня рождения профессора А.Ф. Лолейта. Под редакцией А. Г. Тамразяна. – Москва: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2018. – С. 285–289. (авторский вклад 33%)

17. Плюснин М.Г. Нелинейная деформационная модель при расчёте прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов / М. Г. Плюснин, М. А. Романов, Ш. Гозиев // Актуальные вопросы развития науки и технологий. Сборник статей 69-й международной научно-практической конференции: Под ред. С. В. Цыбакина, С. А. Полозова, А. В. Рожнова. – Караваево: Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 50–54 (авторский вклад 33%).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», г. Хабаровск, профессор кафедры «Промышленное и гражданское строительство», доктор технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения, **Кравчук Валерий Андреевич.**

Отзыв положительный, имеются замечания:

– Думаю, что работа и выводы по ней были бы ещё более убедительными, если бы экспериментальные исследования были проведены на бетонах нескольких классов;

– При определённом технологическом процессе железобетонные каркасы промышленных зданий находятся под воздействием динамических нагрузок. Весьма интересно, как влияет замораживание и размораживание на динамические параметры несущей способности колонн (круговую частоту, угловую скорость, динамические напряжения, динамические прогибы и т.д.);

– Поскольку значительная часть территории России, с ярко выраженным циклом замораживания и размораживания (Якутия, Север Хабаровского края, Сахалин, Камчатка и т.д.) находятся в зоне сейсмического воздействия, было бы полезно исследовать влияние указанного воздействия на распределение напряжений и деформаций в железобетонных колоннах каркасов зданий и сооружений.

2. Автономная некоммерческая организация «Хабаровскстройсертификат», Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, директор, доктор технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения, профессор **Попеско Антонина Ивановна.**

Отзыв положительный, имеются замечания:

– Из автореферата не понятна цель испытаний призм из бетона класса на сжатие В20, так как не испытывались образцы этого класса бетона при воздействии циклов замораживания и оттаивания (ЦЗО);

– Автором при анализе результатов проведённых экспериментальных исследований установлено, что энергия разрушения, показывающая способность материала сопротивляться силовым и не силовым воздействиям,

для бетона класса на сжатие В30 после воздействия ЦЗО снижается на 26,2%. Однако из автореферата непонятно, как автор диссертации применил данные результаты для практической значимости своей работы.

3. Общество с ограниченной ответственностью «АЛЕВ ГРУПП», г. Москва, начальник отдела Авторского надзора, кандидат технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения **Черных Игорь Вячеславович**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

– Не понятно, почему циклам замораживания и оттаивания подвергались только образцы класса прочности на сжатие В30, а образцы класса В20 испытывались без ЦЗО;

– Почему для численного моделирования были приняты колонны сечением 400х400 мм и 800х400 мм, а другие размеры сечения не рассматривались?

4. ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород, профессор кафедры «Строительство и городское хозяйство», доктор технических наук по специальности 2.1.1 – Строительные конструкции, здания и сооружения, профессор **Смоляго Геннадий Алексеевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

– При проведении экспериментальных исследований использовалась методика замораживания и оттаивания согласно ГОСТ 10060-2012 с изменением температуры от -50°C до $+20^{\circ}\text{C}$ и принятым количеством циклов замораживания и оттаивания – 6, что отличается от реальных условий эксплуатации конструкций как по перепаду температур, так и по количеству циклов. Какая степень обоснованности в этом случае выводов о изменчивости прочностных и деформационных характеристик бетона?

– Ценно, что автор диссертации использовал полную диаграмму деформирования бетона, однако из текста автореферата не ясно учитывалась ли нисходящая ветвь, а если да – учитывалось ли влияние ползучести на предельные деформации?

5. ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», доцент кафедры строительства института морских технологий энергетики и строительства, кандидат технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения, **Хомякова Ирина Васильевна**.

Отзыв положительный, имеется замечание:

– Для изучения изменения структуры бетона нагляднее было бы представить диаграммы деформирования в динамике, т.е. после 1 – 2 циклов замораживания и оттаивания.

6. ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», доцент кафедры «Строительство, строительные материалы и конструкции», кандидат технических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твёрдого тела, **Прохорова Алла Валерьевна**.

Отзыв положительный, имеется замечание:

– В тексте автореферата есть ссылки на выражение (1) и результаты расчётов с его использованием, но само выражение не приводится.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью в данной области науки, компетентностью в области надёжности железобетонных конструкций в условиях воздействия неблагоприятных факторов внешней среды.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований разработаны:

предложения по расчету и конструированию внецентренно сжатых железобетонных элементов, обеспечивающие их надёжную эксплуатацию в условиях знакопеременных температур;

теоретическое обоснование необходимости коррекции нормативного диаграммного метода расчета прочности железобетонных конструкций для обеспечения их надёжности, в том числе в условиях знакопеременных температур, за счёт более полного учёта вероятностной природы механических характеристик материалов;

предложены: оригинальная методика расчета прочности внецентренно-сжатых железобетонных конструкций, в том числе подвергаемых

воздействию циклов замораживания и оттаивания, с заданной обеспеченностью учитывающая статистическую изменчивость и корреляцию прочностных и деформативных свойств бетона; методика определения процента армирования внецентренно сжатых железобетонных элементов, подвергающихся воздействию циклов замораживания и оттаивания;

доказана зависимость обеспеченности несущей способности и, соответственно, надёжности внецентренно сжатых элементов железобетонных конструкций от величины эксцентриситета продольной силы и уровня продольного армирования;

введены понятия обеспеченности расчётных значений деформационных характеристик бетона и процента армирования внецентренно сжатых железобетонных элементов с учётом циклов замораживания и оттаивания.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана необходимость комплексного учёта случайного характера прочностных и деформационных характеристик бетона при расчётах несущей способности железобетонных конструкций как в вероятностной, так и в детерминированной постановке, в том числе при воздействии циклов замораживания и оттаивания;

применительно к проблематике диссертации эффективно использованы: разработанная автором экспериментальная методика исследования полных диаграмм бетона при центральном сжатии и влияние на них циклов замораживания и оттаивания; современный программный комплекс компьютерной алгебры для проведения численных исследований;

изложены основные положения теории надёжности строительных конструкций, основные методы детерминированных и вероятностных расчётов несущей способности железобетонных конструкций с учетом результатов воздействия циклов замораживания и оттаивания;

раскрыты элементы уточнения существующих методик определения несущей способности железобетонных конструкций по нормальному сечению, влияющие на их надёжность;

изучены: полные диаграммы $\sigma - \varepsilon$ бетона при одноосном сжатии и их трансформация в результате воздействия циклов замораживания и

оттаивания, факторы, влияющие на характер статистического распределения несущей способности железобетонного элемента при внецентренном сжатии, обеспеченность результатов расчёта несущей способности внецентренно сжатых элементов железобетонных конструкций по существующей нормативной методике;

проведена модернизация нормативной методики расчёта несущей способности железобетонных конструкций по нормальному сечению при внецентренном сжатии.

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

разработаны и внедрены в проектную практику: вероятностный метод расчета несущей способности внецентренно-сжатых железобетонных конструкций с требуемой обеспеченностью, учитывающий статистическую изменчивость прочностных и деформационных свойств бетона, предложения по коррекции расчётного значения предельных деформаций бетона при сжатии, обеспечивающие надёжность этих конструкций в условиях знакопеременных температур, что подтверждается актами о внедрении ООО «Бетонорастворный завод» (г. Кострома) и ООО «АС ПКБ», ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия», результаты исследований используются при подготовке специалистов по направлению 08.04.01 Строительство, направленность «Теория и проектирование зданий и сооружений», на кафедре «Строительные конструкции» ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия».

определены перспективы предлагаемых решений по повышению надёжности внецентренно сжатых железобетонных конструкций в условиях попеременного замораживания и оттаивания;

созданы: методика расчета несущей способности подвергающихся циклическому замораживанию и оттаиванию внецентренно сжатых железобетонных конструкций с требуемой обеспеченностью, учитывающая статистическую изменчивость и взаимную корреляцию прочностных и деформационных свойств бетона и методика определения процента

армирования внецентренно сжатых железобетонных элементов, подвергающихся попеременному замораживанию и оттаиванию, **представлены** рекомендации по применению разработанных методик при расчётах несущей способности внецентренно сжатых железобетонных конструкций с использованием нелинейной деформационной модели.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на метрологически поверенном оборудовании, показана воспроизводимость результатов для двух классов бетона по прочности при сжатии. Численный эксперимент проводился с использованием программного комплекса MathCad, методика вычислений подробно описана в диссертационной работе, соответственно, полученные результаты могут быть воспроизведены с использованием аналогичных программ компьютерной алгебры либо при помощи программ, созданных на любом языке программирования;

теория построена на общепринятых подходах и методах математической статистики, теории надёжности, гипотезах и допущениях современной теории железобетона;

идея базируется на анализе существующих подходов и методов обеспечения надёжности строительных конструкций, положениях нормативных документов по расчёту несущей способности железобетонных конструкций, в том числе при воздействии попеременного замораживания и оттаивания;

использованы полученные ранее научные результаты и опыт проектирования железобетонных конструкций, эксплуатирующихся в неблагоприятных условиях;

установлено, что полученные автором новые данные согласуются с имеющимися в открытых источниках результатами исследований по данной теме и дополняют их;

использованы современные методики сбора и обработки информации и программно-вычислительные комплексы для проведения численного анализа.

Личный вклад соискателя состоит в: анализе разработанности темы исследования; экспериментальном исследовании полных диаграмм бетона

при центральном сжатии и влияния на них циклов замораживания и оттаивания; разработке алгоритма вероятностного расчёта несущей способности внецентренно сжатого железобетонного элемента на основе нелинейной деформационной модели; оценке влияния статистической изменчивости и корреляции прочностных и деформативных свойств бетона на несущую способность внецентренно сжатых железобетонных элементов с симметричным армированием с учётом циклов замораживания и оттаивания; разработке предложений по учёту изменчивости предельных деформаций бетона при расчёте несущей способности внецентренно сжатых железобетонных элементов и инженерной методики определения процента армирования внецентренно сжатых железобетонных элементов с учётом циклов замораживания и оттаивания; в подготовке публикаций по теме исследования.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. На расчётной схеме определения несущей способности внецентренно сжатого железобетонного элемента по нормальному сечению не указаны температурные деформации и нагрузки от них. При снижении температуры будут существенные температурные деформации. Задача решается в физически линейной постановке?

Соискатель Плюснин М.Г. ответил на заданные ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию:

1. Температурные деформации не учитывались, так как несущая способность определялась при кратковременной нагрузке. Температурные деформации при ЦЗО учитываются при длительном загрузении для статически неопределимых конструкций. В данном случае рассматривалась статически определимая система, в которой температурные деформации не приводят к возникновению соответствующих усилий. Задача решается не при действии пониженной температуры, а при первоначальной температуре после действия циклов замораживания и оттаивания. При решении задачи учитывалась физическая нелинейность. Функция, которая описывает диаграмму «напряжения – деформации» бетона является нелинейной.

Используемая диаграмма и аналитическое выражение показаны на соответствующем слайде.

На заседании 09.02.2023 диссертационный совет принял решение – за решение актуальной научно-практической задачи по повышению обеспеченности результатов расчёта несущей способности железобетонных конструкций, в том числе эксплуатирующихся в условиях циклического замораживания и оттаивания, присудить Плюснину М.Г. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 7 докторов наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 13, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета



Морозов Валерий Иванович

Попов Владимир Мирovich

09.02.2023