

Протокол № 7
заседания диссертационного совета 24.2.303.01,
созданного при федеральном государственном бюджетном образовательном
учреждении высшего образования «Ивановский государственный
энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ),

от 20 декабря 2024 года

при защите диссертации Золина Максима Вячеславовича на тему
«Повышение эффективности работы тепловых электростанций и котельных установок
путем совершенствования технологий термической деаэрации»
по специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы»
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Присутствуют 13 членов диссертационного совета из 14:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Ледуховский Григорий Васильевич (председатель) | д-р техн. наук, 2.4.5 |
| 2. Шуина Елена Александровна (зам. председателя) | д-р техн. наук, 2.4.6 |
| 3. Бушуев Евгений Николаевич (ученый секретарь) | д-р техн. наук, 2.4.5 |
| 4. Барочкин Евгений Витальевич | д-р техн. наук, 2.4.5 |
| 5. Беляков Антон Николаевич | д-р техн. наук, 2.4.6 |
| 6. Бухмиров Вячеслав Викторович | д-р техн. наук, 2.4.6 |
| 7. Горбунов Владимир Александрович | д-р техн. наук, 2.4.6 |
| 8. Жуков Владимир Павлович | д-р техн. наук, 2.4.5 |
| 9. Ларин Андрей Борисович | д-р техн. наук, 2.4.5 |
| 10. Ларин Борис Михайлович | д-р техн. наук, 2.4.5 |
| 11. Очков Валерий Федорович | д-р техн. наук, 2.4.5 |
| 12. Соколов Анатолий Константинович | д-р техн. наук, 2.4.6 |
| 13. Шувалов Сергей Ильич | д-р техн. наук, 2.4.5 |

а также официальные оппоненты, сотрудники ИГЭУ, представители других организаций

Председатель совета Ледуховский Г.В. на основании явочного листа извещает членов Совета о правомочности заседания. Списочный состав совета 14 человек. Присутствуют на заседании 13 членов совета из 14, в том числе докторов наук по специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы» – 8.

Таким образом, Совет правомочен начать защиту. Заседание считается открытым.

Председательствующий объявляет о защите кандидатской диссертации Золина Максима Вячеславовича на тему «Повышение эффективности работы тепловых электростанций и котельных установок путем совершенствования технологий термической деаэрации». Диссертация принята к защите решением диссертационного совета от 14 октября 2024 г., протокол № 5-1.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Пазушкина Ольга

Владимировна, доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный технический университет».

Официальные оппоненты:

– Зиганшина Светлана Камилловна, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет», профессор кафедры «Тепловые электрические станции»;

– Барочкин Алексей Евгеньевич, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», доцент кафедры «Тепловые электрические станции».

Ведущая организация: акционерное общество «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт» (АО «ВТИ»), г. Москва.

Ученый секретарь Бушуев Е.Н. кратко докладывает об основном содержании представленных документов (копии диплома об окончании аспирантуры, содержащего сведения о результатах освоения программы подготовки научно-педагогических кадров и сданных дисциплинах, а также заключения организации, где выполнялась работа) и сообщает присутствующим, что все представленные документы соответствуют установленным требованиям.

Соискатель излагает основные положения диссертации и отвечает на вопросы членов совета: Горбунова В.А, Очкова В.Ф., Ларина Б.М., Жукова В.П., Шувалова С.И., Бухмирова В.В., Ларина А.Б., Соколова А.К., Белякова А.Н., Ледуховского Г.В.

Объявляется технический перерыв. После технического перерыва совет продолжает свою работу.

Выступает научный руководитель Пазушкина Ольга Владимировна.

Ученый секретарь оглашает заключение организации, где выполнялась работа, оформленное в виде выписки из протокола № 11 расширенного заседания кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный технический университет» от 18 июня 2024 г.

Ученый секретарь оглашает отзыв ведущей организации акционерного общества «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт». Диссертация, автореферат, а также отзыв ведущей организации обсуждены и одобрены на расширенном заседании Научно-технического совета Физико-технического отделения, протокол №4 от 15 ноября 2024 года.

Ученый секретарь извещает членов совета, что на автореферат диссертации поступило 7 отзывов:

1. Филиал «Ульяновский» публичного акционерного общества «Т Плюс»;
2. ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»;
3. ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»;
4. ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва;
5. ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»;
6. ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»;
7. ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет».

Все отзывы положительные. С согласия членов совета Ученый секретарь делает обзор замечаний, содержащихся в отзывах на автореферат.

Соискатель отвечает на замечания, содержащиеся в отзыве ведущей организации и в отзывах на автореферат.

Слово предоставляется официальному оппоненту Зиганшиной Светлане Камилловне. Соискатель отвечает на замечания, содержащиеся в отзыве оппонента.

Слово предоставляется официальному оппоненту Барочкину Алексею Евгеньевичу. Соискатель отвечает на замечания, содержащиеся в отзыве оппонента.

В дальнейшей дискуссии участвуют члены совета: Очков В.Ф., Бухмиров В.В., Жуков В.П., Ледуховский Г.В., а также Виноградов В.Н. (к.т.н., доцент, главный инженер ООО «Ивэнергосервис»).

После заключительного слова соискателя диссертационный совет переходит к тайному голосованию. Единогласно избирается счетная комиссия из трех членов совета: Ларина Б.М., Белякова А.Н., Шувалова С.И.

После проведения тайного голосования председатель счетной комиссии совета Ларин Б.М. оглашает протокол счетной комиссии с результатами голосования:

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 14 человек.

Присутствовало на заседании 13 членов совета, в том числе по специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы» – 8.

Выдано бюллетеней – 13. Осталось не выданных бюллетеней – 1. Оказалось в урне бюллетеней – 13.

Результаты голосования по вопросу о присуждении Золину Максиму Вячеславовичу ученой степени кандидата технических наук подано голосов: «за» – 13, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Совет открытым голосованием единогласно («за» – 13, «против» – нет) утверждает протокол счетной комиссии и результаты голосования.

Председательствующий поздравляет соискателя Золина М.В. с присуждением ему ученой степени кандидата технических наук.

Совет переходит к обсуждению проекта заключения. После обсуждения Совет открытым голосованием единогласно («за» – 13, «против» – нет) принимает следующее заключение:

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.303.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Ивановский
государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 20 декабря 2024 г. № 7

О присуждении **Золину Максиму Вячеславовичу**, гражданину России, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение эффективности работы тепловых электростанций и котельных установок путем совершенствования технологий термической деаэрации» по специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы» принята к защите 14 октября 2024 г. (протокол заседания № 5-1) диссертационным советом 24.2.303.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ) Минобрнауки России, 153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, 34, приказом № 512/нк от 24.03.2023 г.

Соискатель Золин Максим Вячеславович, 8 ноября 1995 года рождения.

В 2019 году соискатель окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный технический университет» по программе магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

В период с 01.10.2019 г. по 30.09.2023 г. обучался в очной аспирантуре по научной специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты» на кафедре «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный технический университет».

С 2020 по 2023 год работал в должности ассистента на кафедре «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный технический университет», Минобрнауки России. С 2017 года по настоящее время работает в должности начальника тематической комплексной бригады акционерного общества «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения», Минпромторг России.

Диссертация выполнена на кафедре «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный технический университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель – кандидат технических наук Пазушкина Ольга Владимировна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный технический университет», доцент

кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова».

Официальные оппоненты:

– Зиганшина Светлана Камилловна, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет», профессор кафедры «Тепловые электрические станции»;

– Барочкин Алексей Евгеньевич, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», доцент кафедры «Тепловые электрические станции»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – акционерное общество «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт» (АО «ВТИ»), г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Тумановским Анатолием Григорьевичем, доктором технических наук, первым заместителем научного руководителя АО «ВТИ», Такташевым Ринатом Нявмяновичем, кандидатом технических наук, заведующим физико-техническим отделением АО «ВТИ», и утвержденном генеральным директором АО «ВТИ» Мартыновым Вячеславом Владимировичем, указала, что диссертационная работа Золина Максима Вячеславовича на тему «Повышение эффективности работы тепловых электростанций и котельных установок путем совершенствования технологий термической деаэрации» является завершённой научной квалификационной работой, содержащей результаты, полученные на основании исследований, проведенных на высоком научном и техническом уровне с использованием современных методов исследования и компьютерной техники на актуальную тему, направлена на решение комплексной научно-технической задачи повышения энергетической эффективности работы тепловых электростанций и котельных установок путем совершенствования действующих схем и процессов в термических деаэраторах. Диссертация по теоретическому уровню и практическим результатам соответствует требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки России к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, в том числе пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в актуальной редакции), а ее автор Золин Максим Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы». Ведущая организация отметила, что приведенные в диссертации исследования и разработанные технологические решения рекомендуются к использованию на тепловых электростанциях и котельных установках. Программный продукт «Расчет температурных показателей и экономии пара при атмосферной деаэрации» рекомендуется к применению в практических целях на котельных.

Соискатель имеет 35 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 22 работы общим объемом 11,09 печатных листа, авторский вклад – 4,70 печатных листа, из них 7 статей опубликованы в рецензируемых изданиях по перечню

ВАК Минобрнауки России, 1 статья в издании, индексируемом в международной базе цитирования Scopus, 1 статья в других изданиях, 9 полных текстов докладов конференций, получено 2 патента на полезную модель и 1 патент на изобретение Российской Федерации, а также получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах. Основные результаты диссертационной работы изложены в следующих публикациях:

1. Шарапов В.И. Энергоэффективная схема включения вакуумного деаэрата в систему регенерации теплофикационной турбоустановки / В.И. Шарапов, О.В. Пазушкина, **М.В. Золин** // С.О.К. – 2019. – № 6 (210). – С. 36-39.

Соискателем Золиным М.В. разработана технология вакуумной деаэрации воды, позволяющая повысить надёжность и экономичность работы теплоэнергетической установки в теплофикационных режимах работы турбины с малым пропуском пара в конденсатор.

2. Пазушкина О.В. Использование теплоты выпара деаэрата для дополнительного подогрева обратной сетевой воды в котельных установках / О.В. Пазушкина, **М.В. Золин**, Д.С. Морозов // Надежность и безопасность энергетики. – 2022. – Т.15, № 3. – С. 158-165.

Соискателем Золиным М.В. разработана технология повышения экономичности и эффективности котельных установок за счёт дополнительного подогрева обратной сетевой воды с помощью выпара деаэрата.

3. **Золин М.В.** Оценка экономичности решений по повышению эффективности атмосферной деаэрации в котельных установках / М.В. Золин, О.В. Пазушкина, Д.С. Морозов // Надежность и безопасность энергетики. – 2022. – Т.15, №4. – С. 240-246.

Соискателем Золиным М.В. выполнена оценка экономичности технологии дополнительного подогрева обратной сетевой воды с помощью выпара деаэрата и предложен способ повышения эффективности атмосферной деаэрации при помощи прикрытия выпара в котельных установках.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов из организаций: филиал «Ульяновский» публичного акционерного общества «Т Плюс» (подписал Блохин Алексей Викторович, главный инженер); ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» (подписал д-р техн. наук, профессор, Заслуженный деятель науки Республики Татарстан Лаптев Анатолий Григорьевич, профессор кафедры «Инженерная экология и безопасность труда»); ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» (подписали д-р техн. наук, профессор Чичирова Наталия Дмитриевна, заведующий кафедрой «Атомные и тепловые электрические станции», канд. техн. наук Шагиева Гузель Камилевна, ассистент той же кафедры); ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва (подписал канд. техн. наук, доцент Егошина Ольга Вадимовна, доцент кафедры «Теоретические основы теплотехники им. М.П. Вукаловича»); ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» (подписали д-р техн. наук, профессор, Заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации Аминов Рашид Зарифович, профессор кафедры «Тепловая и атомная энергетика им. А.И. Андрющенко», д-р

техн. наук, профессор Николаев Юрий Евгеньевич, профессор той же кафедры); ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» (подписал канд. техн. наук, доцент Цынаева Анна Александровна, доцент кафедры «Теплогаснабжение и вентиляция»); ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет» (подписали д-р техн. наук, доцент Боруш Олеся Владимировна, профессор кафедры «Тепловые электрические станции», кандидат технических наук, доцент Францева Алина Алексеевна, доцент той же кафедры).

Основные замечания, содержащиеся в отзывах, не носят критического характера и касаются особенностей работы узла атмосферной деаэрации с регулированием отвода пара, особенностей расчета энергетической эффективности схем тепловых электрических станций с вакуумными деаэраторами, полноты представления результатов исследований в автореферате, обоснования выбранных параметров для расчета эффективности схемы включения атмосферного деаэратора с дополнительным подогревом сетевой воды выпаром в теплообменнике, алгоритма работы программы для расчета экономии пара и температурных показателей воды после нагрева выпаром атмосферного деаэратора, условий и методики проведения экспериментальных исследований в части измерения концентрации кислорода в деаэрированной воде при различной подпитке деаэратора.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их соответствием критериям, предъявляемым пунктами 22, 24 «Положения о присуждении ученых степеней», а также их научно-исследовательской деятельностью и публикационной активностью в области теоретических и экспериментальных исследований процессов тепломассообмена, работы тепловых электрических станций и их элементов, что позволяет им квалифицированно определить научную и практическую значимость результатов диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны и научно обоснованы способствующие повышению энергетической эффективности ТЭС технологические решения в части подогрева добавочной воды перед вакуумным деаэратором в теплофикационных режимах работы турбины с малым пропуском пара в конденсатор, позволяющие использовать деаэрированную добавочную питательную воду для охлаждения охладителя эжекторов, охладителя пара уплотнений турбины и сальникового подогревателя;

предложено оригинальное техническое решение, обеспечивающее углубление вакуума в вакуумном деаэраторе за счет понижения температуры рабочей воды водоструйного эжектора и повышающее эффективность вакуумной деаэрации воды на ТЭЦ;

доказана целесообразность осуществления атмосферной деаэрации с минимальным расходом пара при подпитке деаэратора только производственным конденсатом, концентрация растворенного кислорода в котором не превышает нормативного значения для деаэрированной воды;

введен способ регулирования расхода пара атмосферного деаэратора в зависимости от подпитки деаэратора, позволяющий снизить расход пара на деаэратор в котельных установках.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана перспективность и эффективность применения разработанного технического решения по использованию теплоты выпара атмосферного деаэратора для подогрева сетевой воды системы отопления котельной при реализации конкретных проектов на ТЭЦ и котельных, позволяющего исключить потери теплоты, удаляемой с выпаром деаэратора в атмосферу, повысить эффективность и экономичность котельной;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использованы** теоретические методы исследования тепло- и массообмена в теплообменных и газоотводящих аппаратах, теоретические и экспериментальные методы исследования энергетической эффективности и технико-экономической эффективности разработанных решений, эвристические методы поиска новых технических решений;

изложена идея применения комбинированной работы пароструйных и водоструйных эжекторов на ТЭЦ для снижения издержек при выработке электроэнергии за счет ее высокой себестоимости в летний период, а также за счет перевода станции в режим работы без генерации;

раскрыты схемные, конструктивные и режимные аспекты технических решений, обеспечивающих подогрев воды перед вакуумным деаэратором добавочной питательной воды котлов на ТЭЦ, позволяющих снизить потери теплоты в конденсаторе турбины за счет ограничения включения рециркуляции основного конденсата турбины в режимах работы с малым пропуском пара в конденсатор;

изучено влияние расхода выпара деаэратора на концентрацию растворенного кислорода в деаэрированной воде при подпитке деаэратора только производственным конденсатом;

проведена модернизация существующих схем включения газоотводящих аппаратов для обеспечения работы вакуумных деаэраторов на ТЭЦ, позволяющих обеспечить достаточное охлаждение рабочей воды водоструйного эжектора.

Значение полученных соискателем результатов для практики подтверждается тем, что:

разработаны схема подогрева обратной сетевой воды выпаром атмосферного деаэратора, позволяющая исключить потери теплоты, удаляемой с выпаром деаэратора в атмосферу; схема узла вакуумной деаэрации, обеспечивающая углубление вакуума в вакуумном деаэраторе; программа для ЭВМ «Расчет температурных показателей и экономии пара при атмосферной деаэрации». Результаты исследований **рекомендованы к внедрению** в филиале «Ульяновский» ПАО «Т Плюс» и на Ульяновском пивоваренном заводе «AB InBev Efes»;

определены пределы и перспективы практического применения предложенных решений по использованию теплоты выпара и регулированию расхода выпара атмосферного деаэратора в цикле работы энергетических установок;

создана система практических рекомендаций, способствующих эффективному применению технических решений в части подогрева добавочной воды перед вакуумным деаэратором в теплофикационных режимах работы турбины с малым пропуском пара в конденсатор, позволяющие использовать деаэрированную добавочную пита-

тельную воду для охлаждения охладителя эжекторов, охладителя пара уплотнений турбины и сальникового подогревателя, а также способствующие повышению энергетической эффективности ТЭС;

представлены рекомендации по повышению эффективности работы тепловых электрических станций и котельных путем совершенствования схем включения атмосферных и вакуумных деаэраторов.

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

для экспериментальных работ результаты исследований процесса термической деаэрации при различных режимах подпитки атмосферного деаэратора с открытым и закрытым трубопроводом отвода пара получены с использованием сертифицированного оборудования с метрологической обработкой результатов измерения;

теория построена на использовании фундаментальных положений технической термодинамики, теории теплообмена, широко апробированных основ расчета энергетической эффективности схем включения термических деаэраторов на ТЭЦ; полученные результаты согласуются в предельных случаях с опубликованными данными других авторов;

идея базируется на результатах аналитического обзора отечественных и зарубежных исследований по повышению эффективности работы тепловых электрических станций и котельных за счет совершенствования технологий термической деаэрации и схем включения газоотводящих аппаратов;

использовано сопоставление авторских данных, представленных в диссертации, и опубликованных данных, полученных другими исследователями по рассматриваемой тематике;

установлено качественное и количественное в пределах погрешности совпадение результатов исследований автора с данными по эксплуатации атмосферных и вакуумных деаэраторов тепловых электрических станций и котельных;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности.

Личный вклад соискателя состоит определении цели и задач исследования; в разработке технологического решения, позволяющего исключить потери теплоты с паром деаэратора и повысить эффективность котельной за счет подогрева обратной сетевой воды и снижения расхода производственного пара; разработке технологических решений в части подогрева добавочной воды перед вакуумным деаэратором на ТЭЦ, позволяющих снизить потери теплоты в конденсаторе турбины за счет ограничения включения рециркуляции основного конденсата турбины в режимах работы с малым пропуском пара в конденсатор; непосредственном участии в проведенном исследовании узла атмосферной деаэрации с регулированием отвода пара обобщении и анализе полученных результатов; подготовке публикаций по тематике исследования.

В ходе защиты диссертации критических замечаний, подвергающих сомнению научную новизну и практическую ценность результатов диссертационных исследований, не поступило.

На заседании 20 декабря 2024 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки,

обеспечивающие повышение энергетической эффективности работы тепловых электрических станций и котельных за счет совершенствования действующих схем и процессов в деаэрационных установках, и имеющие существенное значение для развития страны, присудить Золину М.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 8 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: «за» – 13, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет.

На этом заседании диссертационного совета считается закрытым.

Председатель
диссертационного совета

Ледуховский Григорий Васильевич

Ученый секретарь
диссертационного совета

Бушуев Евгений Николаевич

Подписи Ледуховского Г.В. и
Бушуева Е.Н. заверяю,
Ученый секретарь Совета ИШО

Вылгина Юлия Вадимовна

