

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
Акционерного общества
«Всероссийский дважды ордена
Трудового Красного Знамени
Теплотехнический научно-
исследовательский институт»
(АО «ВТИ»)

Болтенков Иван Александрович

МП «20» августа 2025 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Акционерного общества

**«Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени
Теплотехнический научно-исследовательский институт»**

Диссертация Рыжего Ивана Алексеевича «Обоснование рекомендаций по управлению топочным процессом с использованием вихревых поворотных горелок на пылеугольных энергетических котлах» на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы (технические науки) выполнена в отделении парогенераторов и топочных устройств Акционерного общества «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт» (Российская Федерация, 115280, Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 23, стр. 4).

Рыжий Иван Алексеевич, гражданин Российской Федерации, 20 февраля 1987 года рождения, образование высшее, подтвержденное документом об образовании и о квалификации, окончил в 2010 году государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский энергетический институт (технический университет)» Федерального агентства по образованию по специальности «Котло- и реакторостроение» с присуждением квалификации «Инженер».

В период подготовки диссертации с 09 июня 2010 года по настоящее время работает в Акционерном обществе «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт» (Российская Федерация, 115280, Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 23, стр. 4) в должностях старшего научного сотрудника, заместителя заведующего лабораторией инновационных технологий сжигания и подачи угольного топлива отделения парогенераторов и топочных устройств.

В период с 10 мая 2023 года по 10 ноября 2023 года Рыжий И.А. являлся соискателем, прикрепленным к Открытому акционерному обществу «Всероссийский дважды Ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт» для сдачи кандидатских экзаменов без освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

В период с 12 ноября 2023 года по 30 августа 2025 года Рыжий И.А. являлся соискателем, прикрепленным к Акционерному обществу «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт» для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Тема диссертации в формулировке «Обоснование рекомендаций по управлению топочным процессом с использованием вихревых поворотных горелок на пылеугольных энергетических котлах» утверждена решением Научно-технического совета Открытого акционерного общества «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт» 29 ноября 2023 г., протокол № 12.

Научный руководитель – доктор технических наук Тугов Андрей Николаевич, заведующий отделением парогенераторов и топочных устройств Акционерного общества «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного

Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт» (Российская Федерация, 115280, Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 23, стр. 4).

По итогам обсуждения диссертации Рыжего Ивана Алексеевича «Обоснование рекомендаций по управлению топочным процессом с использованием вихревых поворотных горелок на пылеугольных энергетических котлах» на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы Акционерное общество «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт» приняло следующее **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**:

1. Оценка выполненной аспирантом работы.

Изучение закономерностей топочного процесса пылеугольных энергетических котлов при различных условиях их работы является актуальной задачей отечественной энергетики и играет важную роль в разработке новых и совершенствовании существующих технологий сжигания твёрдых топлив. Котельное оборудование большинства угольных ТЭС Российской Федерации не соответствует современным требованиям по экологическим и технико-экономическим показателям, поэтому необходимо осуществлять их техническое перевооружение с использованием современных технологий.

Возможность регулирования положения факела по высоте топки открывает широкие возможности оптимизации режимов работы котла, однако достигнутые до настоящего времени теоретические и экспериментальные результаты исследования подобных систем сжигания не позволяют обеспечить их широкое распространение. Теоретическая проработка вопроса влияния положения факела на показатели котла основана на использовании в расчётах параметра относительного расположения максимума температур по высоте топки (параметра M), при этом методика его определения основана на ограниченном количестве опытных данных и требует дальнейшего совершенствования. Кроме того, до настоящего времени отсутствуют

апробированные решения по конструкции вихревой поворотной горелки – главного элемента системы сжигания с регулированием положения факела.

Как убедительно свидетельствуют результаты и выводы диссертационного исследования Рыжего И.А., реализация системы сжигания с поворотными вихревыми горелками позволяет в значительной степени решить целый комплекс научно-технических проблем угольных ТЭС: расширить допустимый диапазон используемых углей, обеспечить дополнительный способ регулирования температуры перегретого пара, нивелировать сильные колебания температуры газов на выходе из топки и др.

Таким образом, диссертация Рыжего И.А. «Обоснование рекомендаций по управлению топочным процессом с использованием вихревых поворотных горелок на пылеугольных энергетических котлах» на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы представляет собой комплексное исследование актуальной научно-технической проблемы энергетической отрасли народного хозяйства Российской Федерации, выполненное автором самостоятельно.

Актуальность темы диссертационного исследования Рыжего И.А. определяется совокупностью ключевых факторов современного этапа развития энергетической отрасли народного хозяйства Российской Федерации, связанных с современными вызовами, определенными Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» и Энергетической стратегией Российской Федерации на период 2050 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2025 г. № 908-р.

Тема диссертации и полученные в ходе научного исследования результаты соотносятся с приоритетными направлениями научно-технологического развития Российской Федерации и перечнем важнейших

наукоемких (критических) технологий, определенных Указом Президента Российской Федерации от 18 июня 2024 г. № 529.

Работа отличается глубоким анализом и всесторонним рассмотрением различных взаимосвязанных и взаимообусловленных аспектов проблемы, характеризуется обоснованными выводами, научной новизной и значимостью представленных в диссертации материалов, а также перспективой их успешного практического применения в области промышленной энергетики.

Применение соискателем совокупности современных научно-технических подходов к изучению регулирования топочного процесса путём изменения положения факела по высоте топки позволяет решить важную задачу, имеющую существенное значение для методологического и теоретического обоснования технических решений по оптимизации и повышению эффективности работы пылеугольных котлов.

Диссертация Рыжего И.А. обладает внутренним целостным единством и логикой изложения, основана на системном подходе к изучению сложных технических систем и тщательно продуманным категориальным аппаратом.

В работе содержатся конкретные научные результаты и научно-технические рекомендации регулированию положения факела по высоте топки и по проектированию поворотных вихревых пылегазовых горелок, полученные и разработанные лично соискателем ученой степени.

Диссертация выполнена по плану научной работы отделения парогенераторов и топочных устройств Акционерного общества «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт».

Работа выполнена в русле основной проблематики и традиций научной школы Всероссийского Теплотехнического института, а также ключевых направлений и тематики научных и научно-технических исследований видных отечественных ученых: В.И. Бабия, В.В. Богомолова, А.К. Бокша, Э.Х. Вербовецкого, В.А. Верещетина, А.Д. Горбаненко, К.А. Григорьева, Л.Н. Гусева, В.А. Двойнишникова, Н.Г. Жмерика, А.С. Заворина,

М.А. Изюмова, Я.А. Кагана, В.Р. Котлера, Ю.Л. Маршака, В.Е. Михайлова, С.И. Мочана, Р.А. Петросяна, К.А. Плешанова, Н.Д. Рогалева, П.В. Рослякова, Г.А. Рябова, В.М. Супранова, Э.Г. Сухорукова, А.Н. Тугова, Д.М. Хзмаляна и других.

2. Личное участие автора в получении научных результатов, изложенных в диссертации.

Соискатель Рыжий И.А. лично осуществил постановку задачи, определил и обосновал основные направления её решения, модернизировал традиционный подход к проведению расчётных исследований, выполнил необходимые расчёты и моделирование топочного процесса, провел экспериментальные исследования, разработал алгоритм управления топочным режимом, осуществил анализ и обобщение полученных результатов исследования, разработал научно-технические рекомендации по использованию полученных результатов диссертационного исследования.

Диссертация Рыжего И.А. представляет собой оригинальное и самостоятельно выполненное исследование актуальной научно-технической задачи совершенствования топочного процесса в пылеугольных котлах ТЭС.

Достоверность результатов, полученных в диссертационном исследовании и изложенных в работе, была дополнительно подтверждена в ходе проведения испытаний головного образца вихревой поворотной пылегазовой горелки на крупном энергетическом котле, разработанного в лаборатории инновационных технологий сжигания и подачи угольного топлива исследовательским коллективом под руководством Рыжего И.А. (получены 3 патента на полезную модель).

Процесс верификации результатов включал в себя проверку разработанных гипотез методом соотношения результатов с данными анализа общепризнанных концепций и, в том числе, с данными проведенных соискателем экспериментальных исследований.

Сформулированные в процессе научно-исследовательской деятельности выводы определили основные положения диссертационного исследования Рыжего И.А., выносимые на защиту:

- анализ сопоставления результатов расчётных исследований с использованием НТР и численного моделирования, выполненных с целью оценки влияния положения факела на основные показатели работы котла;
- разработанные принципиальные технические решения по конструкции вихревой поворотной пылегазовой горелки;
- результаты экспериментальных исследований работы вихревой поворотной пылегазовой горелки с получением зависимости изменения температуры перегретого пара от величины угла поворота горелки;
- основные принципы и алгоритм управления топочным процессом с использованием поворотных горелок.

3. Степень достоверности результатов проведенных исследований определяется совокупностью непротиворечивых теоретических положений, основанных на проверяемых фактах и опубликованных в авторитетных научных изданиях данных.

Достоверность результатов и основных положений диссертации была подтверждена в ходе докладов и их обсуждений заседаниях лаборатории инновационных технологий сжигания и подачи угольного топлива, отделения парогенераторов и топочных устройств и на заседаниях Научно-технического совета Акционерного общества «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт» в 2021-2025 гг.

Результаты диссертационного исследования докладывались соискателем, обсуждались и получили высокую оценку экспертов научно-технического сообщества на 6 международных и всероссийских конференциях, в том числе на:

- Конференции «Невская энергетическая перспектива 2024» (г. Санкт-Петербург, 11-13 сентября 2024 г.; Открытое акционерное общество

«Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»);

- IV Международной конференции «Современные проблемы теплофизики и энергетики» (г. Москва, 21-25 октября 2024 г.; федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»);

- Международной научно-технической конференции «Техническое перевооружение ТЭС – масштабы и приоритеты. Совершенствование основного и вспомогательного оборудования, технологических схем и систем» (г. Москва, 29 октября 2024 г.; Акционерное общество «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт»);

- XII Всероссийской конференции с международным участием «Горение топлива: теория, эксперимент, приложения» (г. Новосибирск, 11-14 ноября 2024 г.; Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе Сибирского отделения РАН);

- Всероссийском Форуме «Енисейская теплофизика 2025» (г. Красноярск, 14-19 апреля 2025 г.; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет»);

- II Всероссийской научно-технической конференции «Актуальные вопросы эксплуатации котлов ТЭС: проблемы и пути их решения» (г. Москва, 15 мая 2025 г.; Акционерное общество «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт»).

Диссертация выполнена соискателем Рыжим И.А. на высоком научно-теоретическом уровне, свидетельствует о широком научном кругозоре и научной эрудиции автора, носит творческий характер, является завершенным

исследованием, результаты которого характеризуются научной новизной, теоретическим и практическим значением.

4. Новизна результатов исследования заключается в том, что соискателем:

- предложен комплексный подход к оценке влияния положения факела на режим котла, совмещающий расчёт по нормативному методу с использованием параметра относительного расположения максимума температур по высоте топки (параметра М) и моделирование топочного процесса в программе ANSYS Fluent;

- разработаны технические решения по конструкции вихревой пылегазовой поворотной горелки, обеспечивающей эффективное сжигание топлива в широком диапазоне изменения его проектных характеристик;

- получена эмпирическая зависимость изменения температуры перегретого пара от величины угла поворота горелки;

- предложен алгоритм и принципы управления топочным режимом с использованием поворотных горелок.

5. Теоретическая значимость результатов исследования заключается в том, что в нем:

- теоретически обосновано уточнение методики определения параметра М в зависимости от угла поворота горелок: при повороте вверх действует поправка к величине относительного уровня расположения горелок $+0,1$ на $+20^\circ$ поворота, а при повороте вниз – поправка $-0,15$ на -20° поворота;

- апробирована система сжигания с поворотными горелками, что позволяет выполнить теоретические исследования эффективности регулирования положения факела с точки зрения дополнительных факторов работы котла (возможности снижения минимальной нагрузки пылегазового котла, возможности повышения эффективности сжигания угля и газа в переходных режимах);

- разработан алгоритм управления топочным режимом с использованием поворотных горелок, что служит основой для внедрения

индивидуальных алгоритмов на различных угольных котлах с учётом их особенностей.

6. Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что:

– разработанные решения по конструкции вихревой пылегазовой поворотной горелки могут быть использованы для тиражирования подобных горелок на энергетических котлах;

– обоснованная возможность регулирования положения факела с помощью поворотных горелок позволяет значительно расширить диапазон используемых на котле углей без ухудшения технико-экономических и экологических показателей работы;

– разработанный алгоритм контроля топочного режима позволяет повысить надёжность работы котла за счёт автоматизации управления топочным процессом.

7. Научная специальность, которой соответствует диссертация.

Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы (технические науки):

1. Разработка научных основ (подходов) исследования общих свойств и принципов функционирования и методов расчёта, алгоритмов и программ выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы энергетических систем, комплексов, энергетических установок на органическом и альтернативных топливах и возобновляемых видах энергии в целом и их основного и вспомогательного оборудования;

2. Математическое моделирование, численные и натурные исследования физико-химических и рабочих процессов, протекающих в энергетических системах и установках на органическом и альтернативных топливах и возобновляемых видах энергии, их основном и вспомогательном оборудовании и общем технологическом цикле производства электрической и тепловой энергии;

3. Разработка, исследование, совершенствование действующих и освоение новых технологий и оборудования для производства электрической и тепловой энергии, использования органического и альтернативных топлив, и возобновляемых видов энергии, водоподготовки и водно-химических режимов, способов снижения негативного воздействия на окружающую среду, повышения надежности и ресурса элементов энергетических систем, комплексов и входящих в них энергетических установок.

4. Соответствие диссертации п. 14 Положения о присуждении ученых степеней.

В диссертации автор ссылается на источники заимствования и авторские заимствования, что соответствует требованиям п. 14 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 25 января 2024 г.) «О порядке присуждения ученых степеней».

Анализ данных источников показал, что в тексте диссертации Рыжего И.А. имеются корректные совпадения в виде текстовых фрагментов, содержащих: стандартные фразы, описывающие структурные элементы диссертации; терминологии и устойчивые словосочетания, принятые в данной научной области, библиографические записи источников в списке используемой литературы.

К корректным совпадениям были отнесены цитаты, воспроизведенные как по первоисточникам, так и по вторичным источникам, с соответствующими ссылками на документы, описания которых имеется в перечне библиографических записей. После исключения корректных совпадений иных заимствований не обнаружено.

При проверке на заимствования в системе «Антиплагиат» уникальность текста составила 89,88%.

8. Ценность научных работ аспиранта. Полнота изложенных материалов диссертации в работах, опубликованных аспирантом.

Ценность научных работ Рыжего И.А. состоит в том, что в опубликованных результатах исследования содержится решение важной

народнохозяйственной задачи, связанной с научно-технической разработкой проблемы совершенствования технологий сжигания твёрдых топлив с целью повышения технико-экономических и экологических показателей пылеугольных котлов.

Теоретическая значимость состоит и в том, что основные научные положения и выводы могут стать основой для научно-технической разработки новых технологий, методов и методик, направленных на изучение и совершенствование систем сжигания с поворотными горелками.

Практические выводы и рекомендации из исследования могут быть использованы в конструкторской и проектной деятельности. Опубликованные соискателем Рыжим И.А. научные работы в совокупности полно отражают целостную картину полученных результатов.

Основные результаты диссертационного исследования отражены в 21 научной публикации, в том числе, в 13 научных статьях в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК России, и в изданиях, включенный в Белый список научных журналов Минобрнауки России, а также в 5 научных статьях в изданиях, индексируемых международными реферативными базами данных и системами цитирования (Scopus, Web of Science).

Наиболее существенные и значимые результаты диссертационного исследования Рыжего И.А. полностью нашли свое отражение в следующих 13 научных публикациях:

1. Рыжий, И.А. Опыт применения малоэмиссионных горелок для снижения вредных выбросов оксидов азота на энергетическом котле угольной ТЭЦ. Штегман А.В., Рыжий И.А., Сосин Д.В., Соколова А.В., Трушков И.И.// Теплоэнергетика.- 2025.-№6- С. 92-104;

2. Рыжий, И.А. Описание конструкции и моделирование работы вихревой поворотной горелки при сжигании угля и природного газа. Рыжий И.А., Штегман А.В., Сосин Д.В., Натальин А.С.//Теплоэнергетика.-№8.- 2024.- С. 82-94;

3. Рыжий, И.А. Исследование влияния положения факела в топке на режим работы пылеугольного котла. Рыжий И.А., Штегман А.В., Сосин Д.В., Натальин А.С.//Теплоэнергетика.-№4.- 2024.-С. 52-61;

4. Рыжий, И.А. Опыт ВТИ по использованию в энергетике проблемных топлив. Тугов А.Н., Рябов Г.А., Штегман А.В., Рыжий И.А., Литун Д.С.//Теплоэнергетика.- №7.- 2016.- С. 3-11;

5. Рыжий, И.А. Разработка и внедрение методов подавления оксидов азота на угольных котлах ТЭС. Котлер В.Р., Рыжий И.А.// Электрические станции. -2016.- №6.- С. 45-50;

6. Рыжий, И.А. Успешная реконструкция котла П-57 блока 500 МВт Троицкой ГРЭС. Сосин Д.В., Рыжий И.А., Штегман А.В., Котлер В.Р.// Энергетик.-2014.- №4.- С. 34-38;

7. Рыжий, И.А. Малотоксичное сжигание углей в топках мощных энергетических котлов. Котлер В.Р., Сосин Д.В., Штегман А.В., Рыжий И.А.// Надёжность и безопасность энергетики.- 2013.- №4 (23).- С. 41-44;

8. Рыжий, И.А. Перспективное топочное устройство для угольных котлов в Сибири и Приморье. Рыжий И.А., Котлер В.Р. // Электрические станции.- 2012. -№ 4. - С. 9–12;

9. Experience Gained from Applying Low Emission Burners in a Coal Fired CHPP Power Generating Boiler for Reducing Nitrogen Oxide Emissions. A.V. Shtegman, I.A. Ryzhii, D.V. Sosin, A.V. Sokolova, I.I. Trushkov. Thermal Engineering. June 2025. Vol. 72, pp. 514-525;

10. Description of the Tilttable Vortex Burner Design and Modeling Its Operation during Coal and Natural Gas Combustion. I.A. Ryzhii, A.V. Shtegman, D.V. Sosin, A.S. Natal'in. Thermal Engineering. August 2024. Vol. 71, pp. 700-711;

11. Studying the Effect of Fireball Position in the Furnace on the Coal Fired Boiler's Operation Mode. I.A. Ryzhii, A.V. Shtegman, D.V. Sosin, A.S. Natal'in. Thermal Engineering. May 2024. Vol. 71, pp. 330-339;

12. All-Russia Thermal Engineering Institute experience in using difficult to burn fuels in the power industry. A.N. Tugov, G.A. Ryabov, A.V. Shtegman, I.A. Ryzhii, D.S. Litun. Thermal Engineering. June 2016. Vol. 63, pp. 455-462;

13. Advanced furnace system for coal-fired boilers in Siberia and the maritime region. I.A. Ryzhii, V.R. Kotler. Power Technology and Engineering. August 2012. Vol. 46, pp. 235-238.

По результатам диссертационного исследования получены 3 патента на полезную модель:

1. Пылеугольная горелка с поворотной выходной частью и огнеупорным уплотнением трубопроводов / Рыжий И.А., Штегман А.В., Сосин Д.В., Базулина А.В., Натальин А.С. Патент на полезную модель RU 219202 U1, 04.07.2023. Заявка № 2023110491 от 24.04.2023;

2. Пылеугольная горелка с поворотной выходной частью / Рыжий И.А., Штегман А.В., Фоменко Е.А., Сосин Д.В. Патент на полезную модель RU 207329 U1, 25.10.2021. Заявка № 2021121335 от 19.07.2021.

3. Малотоксичная вихревая пылеугольная горелка с остроконечными рассекателями и завихрителем потока аэросмеси / Рыжий И.А., Штегман А.В., Фоменко Е.А., Сосин Д.В. Патент на полезную модель RU 207337 U1, 25.10.2021. Заявка № 2021121334 от 19.07.2021.

Индекс Хирша (РИНЦ) – 5, h-индекс (Scopus) – 3.

10. Рекомендации к защите.

Диссертация Рыжего Ивана Алексеевича «Обоснование рекомендаций по управлению топочным процессом с использованием вихревых поворотных горелок на пылеугольных энергетических котлах» является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные теоретические и научно-технические решения в области теплоэнергетики и теплотехники, внедрение которых вносит большой вклад в развитие энергетической отрасли народного хозяйства Российской Федерации, что отвечает требованиям п. 9 Положения о

присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства российской Федерации от 24.09.2013 № 842.

Диссертация рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 2.4.5 Энергетические системы и комплексы (технические науки).

Заключение принято на заседании Научно-технического совета Акционерного общества «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени Теплотехнический научно-исследовательский институт» (Российская Федерация, 115280, Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 23, стр. 4).

На заседании присутствовали 23 человека, в том числе, 9 докторов технических наук (из них 5 докторов технических наук по научной специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы) и 14 кандидатов технических наук (из них 11 кандидатов технических наук по научной специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы).

Результаты голосования: «за» - 23 чел., «против» - нет, «воздержалось» - нет, протокол заседания научно-технического совета от 29 августа 2025 г. № 8.

Председатель Научно-технического совета
Акционерного общества «Всероссийский
дважды ордена Трудового Красного Знамени
Теплотехнический научно-исследовательский институт»,
доктор технических наук,
старший научный сотрудник

Тумановский А.Г.

Российская Федерация, г. Москва

29 августа 2025 г.

Подпись Тумановский А.Г. заверяю.

Руководитель отдела подготовки
и аттестации научных кадров АО «ВТИ»

А.М. Федоров А.М. Федоров

29 августа 2025 г. МП

