

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА  
**Ершовой Александры Александровны, к.г.н.**  
на диссертацию Глушко Арины Евгеньевны  
«Оценка загрязнения Азовского моря микропластиком»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата географических наук  
по специальности 1.6.21. Геоэкология (науки о Земле).

Диссертационная работа Глушко А.Е. посвящена экологической проблеме 21 века - загрязнение морской среды новым видом загрязнителя – микропластиком. Микропластик – частицы синтетических полимеров менее 5 мм – накапливаются в морской среде, донных отложениях и имеют доказанное негативное влияние на репродуктивное здоровье, функционирование и жизненный цикл гидробионтов. Наиболее изученными живыми организмами, вред для здоровья которых уже доказан, являются организмы морской среды. Проблема загрязнения микропластиком водных объектов исследуется достаточно глубоко в мире только в течение последних 20 лет, при этом в Российской Федерации исследований пока что достаточно мало - на регулярной основе проводится мониторинг только в нескольких морских экосистемах (Балтийское, Баренцево, Черное моря) в рамках исследовательских проектов. Государственного мониторинга этого вида загрязнителя в РФ пока нет. Некоторые моря, имеющие значительную антропогенную нагрузку, такие как Азовское море, практически не изучены, что определяет высокую актуальность и новизну представленной работы.

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, заключения и списка литературы. Общий объем работы - 158 страниц, включая 64 рисунка и 9 таблиц. Список использованной литературы содержит 225 источников, из которых – 164 иностранные. Приложений нет.

Личный вклад соискателя состоит в том, что соискатель самостоятельно проводил экспедиционные и лабораторные исследования с 2019 года по 2023 год, а также интерпретацию полученных данных. Апробация работы проведена на всероссийских и международных конференциях, основные результаты опубликованы в 10 изданиях, из которых 3 входят в список ВАК.

Далее в отзыве принято сокращение «МП» – микропластик. «Матрица» – компонент окружающей среды.

Во **введении** приведено общее описание работы, которое включает в себя обозначение актуальности темы, представление цели и задач диссертационного исследования, раскрывается научная новизна, научная и практическая значимость работы, личный вклад автора, апробация диссертационного исследования и положения, выносимые на защиту.

В **Главе 1 «ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МИКРОПЛАСТИКОМ МИРОВОГО ОКЕАНА»** описана история проблемы загрязнения МП окружающей среды, современный уровень знания о загрязнении морской среды МП, анализ современных исследований, обзор литературы по исследуемой проблеме. *Сделан вывод о недостатке качественно-количественных наблюдений загрязнения МП Мирового океана, несовпадении данных о поступлении пластикового мусора в морскую среду и его фактическом зафиксированном количестве, вероятной угрозе жизни и здоровью морских организмов, функционированию экосистем.*



## Замечания по Главе 1:

**Замечание 1.** В начале 1 главы (с.10) постулируется проблема сравнения данных исследований из-за различных методических подходов, противоречивость данных по МП, которые трудно сравнивать. Приводятся ссылки на методическую статью (Hidalgo-Ruz et al., 2012), я также на с.13 на (Eriksen et al., 2014) при определении категорий МП (микропластик, нанопластик). Проблема сравнения данных по МП в мире конечно же существует, однако, следует отметить, что ссылки, указываемые соискателем, датируются 2012 и 2014 годами, то есть это было написано 13 и 11 лет назад соответственно. За эти 11-13 лет – по 2025 год – в методическом плане в области исследования МП сделано огромное продвижение, опубликовано множество методических, аналитических статей и монографий, где научно обосновываются уточнения к методикам и способы гармонизации методов исследования с учетом очень быстрых темпов развития данной области науки. Разработаны рекомендательные документы для региона Северной Атлантики (в который входят все моря Европейской части РФ), для Арктики и так далее. Этим документами пользуются ученые России для обеспечения сравнимости данных исследований. Более того, в 2023 году вышел стандарт ISO/FDIS 24187:2023 «Principles for the analysis of microplastics present in the environment» по методам обработки проб и их анализа, где четко обозначены размерные категории микропластика. Оперировать в диссертации 2025 года методическими статьями по МП 2012 и 2014 года – признак неосведомленности соискателя о современном (и очень динамичном) развитии этой области науки, о существующих стандартах, и сразу вызывает вопросы к методической части исследования.

**Замечание 2.** С. 18. автор пишет «В русскоязычных исследовательских базах, содержащих публикации по этой теме, можно найти не более ста научных работ». Тем не менее, следует отметить, что 100 публикаций – это немало для российской науки по такой новой области исследования. И автору следовало бы ознакомиться хотя бы с частью этих статей, особенно тех, которые касаются морских экосистем РФ, которые уже достаточно исследованы в Российской Федерации. Автор только вскользь упоминает буквально три статьи, а обзор проблемы и уровень ее исследованности показан в основном на зарубежных публикациях: в обзоре практически не упоминаются работы отечественных авторов. В Таблице 1.1 «Уровень концентраций микропластика в различных средах Мирового океана» представлено ровно три (3) российских исследования: 1 – для Черного, 1 – для Балтийского, 1 – для Азовского (настоящая диссертация).

Это значит, что в других морях в России исследований не было? Другие коллективы не работают в этой теме? *(это совсем не так)* Или все-таки автор просто с ними не ознакомился при написании диссертации?

**Глава 2 «ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ АЗОВСКОГО МОРЯ»** посвящена обзору природных условий Азовского моря: особенностям географического положения; геологического и тектонического строения, литологического состава донных отложений, рельефа дна и берегов, прибрежной гидрографической сети; гидроклимату и динамике вод моря, гидробиологическим сообществам. Хорошо написанная, подробная, структурированная глава. **Замечаний по Главе 2 нет.**

**Глава 3 «МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»** описаны методы отбора проб и проведения лабораторных исследований на содержание частиц МП в воде, донных и пляжевых отложениях, атмосферных выпадениях (аэрозолях), в почвах, моллюсках Азовского моря за период с 2019 по 2023 гг. Всего собрано и обработано 255



проб: 51 проба воды, 27 проб донных осадков, более 72 пробы пляжевых отложений, 44 пробы моллюсков, 11 проб атмосферных выпадений, 13 проб воды в устьевых областях рек, 8 проб почв прибрежной зоны. Обработка полученных проб проводилась модифицированным методом NOAA (Национального управления океанических и атмосферных исследований, США). Полимерную идентификацию производили для 80 частиц МП методами ИК-Фурье спектроскопии, 59 частиц были исследованы методами растровой микроскопии на предмет деградации поверхности частиц.

### Замечания по Главе 3:

**Замечание 1.** с. 44, начало главы 3, упоминается методика NOAA, являющаяся базой проведенного исследования, однако на нее не приведено ссылки. Это некорректно. Эта методика была опубликована в 2015 году. И у нее есть автор и название, которое должно быть указано в тексте. *Masura, J., et al. 2015. Laboratory methods for the analysis of microplastics in the marine environment: recommendations for quantifying synthetic particles in waters and sediments. NOAA Technical Memorandum NOS-OR&R-48.*

**Замечание 2.** с.45. Автором применяется методика полнообъемных проб, поскольку, по мнению автора, «такой способ позволяет получить наиболее точные результаты загрязнения МП, и по сравнению с другими методами отбора, лучше подходит для понимания точного количества МП в определенном объеме и его географического распределения в морской среде».

Это не так для проб морской воды. Известно, что в водоемах и морях, где концентрации МП в целом невысокие по сравнению с загрязненными водотоками суши и сточными водами (порядок нескольких штук или десятков штук частиц МП на 1 м<sup>3</sup> воды) отбор полнообъемных проб (например, батометром 1-5 л или просто в бутылки 1-2 л) не позволит получить достоверную концентрацию частиц МП, т.к. предел обнаружения частиц будет сравним с ожидаемыми концентрациями. В присутствии риска внешнего загрязнения частицами МП, особенно волокнами (которое есть всегда в полевых условиях) концентрации частиц вообще не будут отражать реальные концентрации МП. Именно поэтому основные методы, применяемые в мире для отбора проб морской воды, основаны на механизме фильтрации воды через какое-то устройство (сеть, фильтровальная установка, каскад фильтров) для получения концентрированной пробы и возможности учета частиц МП из достаточного объема воды. Как верно указано автором далее, «данный метод отбора подходит для небольших водных объектов с высокой концентрацией частиц». Обычно, это реки и прибрежные зоны в сильнозагрязненных урбанизированных регионах, а также неочищенные сточные воды.

**Замечание 3.** Автор указывает основной метод обработки проб – метод NOAA (*Masura, J., et al. 2015*). В данной методике описан подробно протокол лабораторной обработки матриц (воды, донных отложений) для выделения частиц МП с нижним пределом размерного диапазона - 300 мкм (см. с.6 Методики). Это связано с тем, что в то время (2015 г.) и для этой методики авторами рассматривался отбор проб нейстонной сетью (сетью Манта), у которой размер ячеек сети – 330 мкм. Применять этот протокол для обработки проб целесообразно и правильно, однако, крайне важным является понимание, что **нижний диапазон частиц при этом 300 мкм, а не 100 мкм** – как указано соискателем везде в ходе своей работы.

**Замечание 4.** Основной вопрос по данной главе и в целом по всей работе – соблюдение автором процедур *Контроля качества отбора проб и Контроля качества*



анализа проб на микропластик, которые в англоязычной литературе называются QA/QC – Quality Assurance and Quality Control. Эти процедуры предполагают контроль чистоты отбора и анализа и предотвращения внешнего загрязнения на ВСЕХ этапах цикла работы с образцами. Их необходимо интегрировать в исследования загрязнения частицами микропластика, чтобы избежать систематической ошибки. Они являются ключевыми для итоговой оценки результатов, особенно когда это касается частиц диапазона менее 500 мкм. Чем меньше размер частиц, тем больше риск внешнего загрязнения проб, особенно в случае микроволокон, так как они окружают нас везде. Автор рассматривает диапазон от 100 мкм до 5 мм. Диапазон 100-500 мкм – это уже достаточно маленькие частицы, не различимые глазом, которые в большинстве своем представлены волокнами и поступают преимущественно с одежды и палубы судна (краска), с которого производится отбор проб. Судя по представленным фотографиям и тексту работы, контроль внешнего загрязнения проводился на этапах хранения проб, а также их лабораторного анализа в большинстве случаев (хотя стоящие на столе открытые незащищенные стаканы с образцом на столе, рис.3.7, рис.3.10, вызывают тоже большой вопрос). Однако совершенно неясно, как соблюдалась чистота проб для всех видов матриц именно на этапе отбора проб. А именно на этапе отбора проб происходит сильное загрязнение образца волокнами и кусочками краски при несоблюдении всех процедур контроля. Оппонент (на основании своего многолетнего полевого опыта работы) уверен, что при отборе проб песка, воды и других матриц соискателем и его коллегами (см. фото на рисунках 3.1, 3.4 и 3.5) в образец попало достаточное количество волокон с одежды (крутки, флиски, защитные штаны и другая одежда, видная на фото), которое очевидно должно было исказить результаты. В работе ничего не сказано о том, как это повлияло на итоговые результаты.

Оппонент снова поднимает вопрос о достаточной осведомленности соискателя о современных методах исследования МП в окружающей среде и методах контроля качества анализа. Вопросы обеспечения качества и контроля качества исследований (ОК/КК) подробно описаны в публикациях последних лет, в том числе в отечественной научной литературе, например, Пахомова С. В., Еришова А. А., Жданов И. А., Якушев Е. В. *Методы исследования загрязнения микропластиком природных вод: современное состояние и рекомендации* // *Океанологические исследования*. 2024. № 52 (1). С. 80–120. [https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2024.52\(1\).5](https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2024.52(1).5).

Решением многих вышеозначенных методологических проблем в данной работе могло бы быть исключение волокон менее 500 мкм из рассмотрения, как это делается, например, в работах коллектива И.П. Чубаренко и Е.Е. Есюковой из Атлантического отделения Института океанологии РАН, на работы которого ссылается соискатель в своей диссертации. В таком случае и сравнительная характеристика полученных результатов была бы корректной.

**Замечание 5.** С.64. Один короткий абзац посвящен описанию контроля чистоты лаборатории, однако нет количественной информации о том, сколько было найдено частиц МП в контрольных и холостых пробах (фоновое загрязнение) для каждого этапа обработки различных матриц для каждого дня работы в лаборатории. Как указано выше, это обязательная информация для такого рода исследований.

**Замечание 6. ИК-спектроскопия.** В главе 3 указано, что химическую идентификацию частиц для определения типа полимера и подтверждения синтетической природы найденных частиц проводили для 80 частиц. Сколько это составило процентов от общего найденного количества частиц? Очевидно, что это крайне важный вопрос,



связанный с оценкой достоверности итогового результата, т.к. методами только визуальной микроскопии подтвердить пластиковую природу частиц – невозможно.

**Замечание 7. ИК-спектроскопия.** С. 72 – не указано, какие библиотеки спектров использовались для идентификации типа полимера? Входили ли в этот список библиотеки реальных образцов, так называемые «выветренные» пластики, то есть спектры, снятые с реальных образцов пластика, найденных в морских экосистемах. Известно, что эталонные спектры редко совпадают с спектрами образцов из природной среды из-за сильного изменения частицы под воздействием УФ-излучения и агрессивных факторов морской среды.

**Замечание 8. ИК-спектроскопия.** Автором указано (совершенно верно), что «использование стандартных ИК-спектрометров для анализа МП затруднено в связи мелким размером частицы. Для решения этих задач применяются методы микро-ИК-Фурье спектроскопии и спектроскопии с нарушенным полным отражением (ATR)». Какой метод применялся в данной работе? Какой размерный диапазон частиц подвергался ИК-идентификации? Это были только крупные частицы?

**ГЛАВА 4 «ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ МИКРОПЛАСТИКОМ СРЕДЫ И БИОТЫ АЗОВСКОГО МОРЯ»** посвящена результатам исследования. Оценивается степень загрязнения микропластиком среды и биоты Азовского моря. Приведены данные, полученные в ходе научно-экспедиционных исследований за период 2019–2023 гг. Представлены результаты лабораторных анализов по содержанию частиц МП в воде, донных и пляжевых отложениях, моллюсках, аэрозолях и реках, впадающих в Азовское море, почвах прибрежной зоны. Анализ загрязнения МП пляжевых отложений Азовского моря показал, что частицы МП обнаружены в 100 % проб, их среднее содержание составляло 45,2 шт./кг. Самыми загрязненными микропластиком оказались пляжи крупного промышленного центра – г. Таганрога (112 шт./кг), а также пос. Ильич (105 шт./кг). Среднее содержание частиц МП в донных отложениях составило 69 шт./кг. В пространственном распределении МП заметно увеличение его концентраций от центра моря к прибрежным зонам. МП присутствует в 98 % проб воды, и его количество составляет в среднем 2,8 шт./л. Максимальный уровень концентрации приурочен к зоне влияния р. Дон и г. Таганрог (9 шт./л). Наименее загрязнены МП воды центральной и южной частей Азовского моря – 0-1 шт./л. (Казантипский и Арабатский заливы). В телах исследуемых моллюсков средняя концентрация МП составила 2,6 частицы на одну особь. Частицы МП были обнаружены во всех пробах воды в реках: концентрация в среднем составляла 8 шт./л, максимальная зафиксирована в р. Дон – 14 шт./л, р. Кубань – 11 шт./л. МП содержатся в 100 % проб атмосферных выпадений в среднем количестве 371 шт./м<sup>2</sup>/сут. Средний показатель количества МП в почвах составил 7 шт./кг. Также приводятся результаты исследования различных видов разрушения и деградации частиц, были определены такие виды деградации как расслоение, растрескивание, расщепление, набухание и т. д. Исследования химического состава обнаруженного МП, полученные путем применения метода инфракрасной спектроскопии на ИК-Фурье показали, что большая часть обнаруженных частиц по своему составу является полистиролом, полиэтиленом (включая полиэтилен высокой и низкой плотности), полипропиленом, акрилом, полиамидом, полиэтилентерефталатом. Проведено зонирование акватории Азовского моря по степени загрязнения микропластиком морской среды: 1 – высокое, 2 – среднее, 3 – низкое.



#### Замечания по Главе 4:

**Замечание 1.** С.75 и далее по главе. Единица измерения концентрации частиц МП в грунте и донных отложениях – «шт на кг сухого веса», а не просто килограмм. Это важно, т.к. при обработке пробы вы образец высушиваете, и влажность пробы будет совершенно разной и влиять на конечный расчет концентрации. Указанные везде концентрации МП в грунтах в работе – это на «кг сухого веса»? Такая единица измерения указана лишь однажды на рис. 4.11.

**Замечание 2.** С.82 Размерный диапазон частиц МП здесь и далее по главе. График подтверждает общемировую тенденцию: чем меньше размер частицы, тем их больше в матрице, на порядок. Если учесть методические проблемы, описанные в Главе 3, числовые характеристики в таблице 4.1, 4.2 и сами графики и рис.4.8, 4.13, изменятся, а средний размер частиц уже будет не 200 мкм, а гораздо больше.

**Замечание 3.** С.84. Цитата: «Проведенное морфологическое исследование обнаруженного МП (всего идентифицировано 1851 частица) выявило, что нитевидные волокна являются преобладающей формой микропластика, составляя 92,65% от общего количества идентифицированных частиц (рис. 4.10).» В диссертации указано ранее, что полимерная идентификация производилась только для 80 частиц из ВСЕХ частиц из всех проб. А значит говорить здесь, что «идентифицировано 1851 частица» и далее анализировать их как «микропластик», некорректно. Это не микропластик. Это «потенциальные частицы микропластика» (волокна), похожие по своей структуре на пластик, но точная идентификация пластика возможна только при применении метода спектроскопии. Визуально можно определить и подтвердить, что это пластиковое волокно только при условии достаточно большого размера частицы и интенсивного цвета. Однако, даже в этом случае есть вероятность, что это не настоящий пластик, а целлюлоза или вискоза, то есть натуральные или полусинтетические волокна. В таких случаях пишут – «антропогенные волокна».

Правильно ли оппонент понимает, что концентрации частиц в штуках, приведенные в таблицах 4.1, 4.2 и далее, включают все частицы потенциального МП?, то есть визуально идентифицированные на основе только лишь морфологических признаков, как указано выше? Если это так, то все приведенные концентрации должны быть переименованы в «антропогенные частицы» или «антропогенные волокна» (в случае волокон). Писать микропластик можно только в том случае, когда концентрации частиц учитывают химическую идентификацию, то есть подтверждение синтетической природы (в данном случае должен был быть сделан пересчет с учетом процента исследованных образцов на ИК-Фурье). Никакой информации об этом пересчете и вообще о том, как учитывались во всех расчетах эти 80 частиц, идентифицированных на ИК-Фурье, нет. Нет также информации, из какой матрицы эти частицы были взяты – только из воды, или пропорционально объему образцов в каждой матрице или как-то еще?

**Замечание 4.** «Среднее содержание микропластика на поверхности воды составляет 2,8 шт./л.» Какая все таки на самом деле концентрация МП в воде согласно данной работе (с учетом всего одного литра отобранной пробы и очень вероятного внешнего загрязнения?). См. Замечание 2 к Главе 3.

**Замечание 5.** С.90. Сколько частиц было определено, как потенциальные частицы МП для проб воды на основе морфологических характеристик частиц, встречающихся на



поверхности вод? (не указано общее кол-во и нет таблицы размерностей, как в предыдущих разделах). Также не указаны данные значения для частиц МП в моллюсках.

**Замечание 6.** Нет ни слова о гравиметрическом составе и массовых концентрациях МП? По методике NOAA они обязательны. Также, массовые концентрации очень важны для понимания общего содержания частиц МП, т.к. количественная оценка только в штуках на единицу объема/массы очень относительная в связи с большим разбросом размерного диапазона микропластика (от 100 мкм до 5 мм) в данной работе. Если такая оценка проводилась, ее необходимо указать.

**Замечание 7.** Раздел 4.4, с. 117. Химический состав микропластика. Очевидно, что анализировать весь микропластик, найденный в данной работе, даже «потенциальный» – что составляет более 3500 (!) частиц по приблизительным подсчетам оппонента на основе приведенных таблиц, по всего 80 частицам, идентифицированным на ИК, не имеет большого смысла. Данный раздел имеет только общеобразовательный смысл и дополняет проведенную работу. В дальнейшем, при корректировке результатов и их анализа именно данную информацию о подтвержденных пластиковых частицах следует использовать для корректного пересчета и правильного расчета содержания микропластика в исследованных объектах.

**Заключение** содержит основные научные результаты, полученные в ходе исследования.

В целом, по представленной диссертации, обобщая все сделанные ранее замечания, можно сделать следующий вывод.

Соискатель представил работу, основанную на понимании проблемы и методики исследования, ориентируясь публикации, большинство из которых, зарубежные, и практически не интересуясь отечественными исследованиями в данной области. Это отражено как в литературном обзоре, так и постановке методической части, как указано в замечаниях. Методическая часть не везде достаточно проработана и описана. Это сказалось на первом впечатлении о качестве проведенного исследования: оценки получились не везде корректные и требуют пересчета или переформулировки терминов в некоторых случаях. Сравнения с другими исследованиями также не достаточно. Это снижает общее впечатление от диссертационного исследования.

Тем не менее, учитывая огромный объем проделанной лично соискателем работы: освоение нескольких современных (очень трудоемких) методов работы с образцами для определения микропластика из разных компонентов окружающей среды (матриц) – вода, донные отложения, пляжевые отложения, почвы, биота, воздух (анализ 255 проб! и идентификация более 3000 частиц!), обобщение материала по более чем 255 литературным источникам и хорошо структурированное в целом повествование и сделанные выводы можно говорить о подготовке квалифицированного специалиста и обстоятельном подходе автора к получению достаточной выборки для описания результатов. Диссертант поставил цель охватить все компоненты окружающей среды для ранее неизученного объекта – Азовского моря – для получения комплексной, экосистемной оценки, что очевидно, является важным преимуществом данной работы. Работа написана хорошим языком, с четкими и грамотными формулировками, без грамматических ошибок, хорошо и грамотно оформлена, что также сильно повышает впечатление от прочтения текста.



Таким образом, сделанные многочисленные замечания следует рассматривать как рекомендацию к улучшению качества дальнейшей работы, при этом основные выводы по диссертации обоснованы и соответствуют поставленным целям и задачам. Положения, выносимые на защиту, достаточно обоснованы в работе.

**Заключение.** Работа является самостоятельным, новым и завершенным научным исследованием, имеющим важное практическое значение. Результаты могут быть использованы для решения актуальных задач мониторинга, оценки и прогнозирования состояния морской среды в регионе Азовского моря и планирования мероприятий по снижению поступления пластиковых частиц и пластиковых отходов в целом в экосистему Азовского моря.

Диссертация соответствует паспорту специальности 1.6.21 – «Геоэкология», пунктам 1.6 Глобальные и региональные экологические кризисы – комплексные изменения окружающей среды и ее компонентов, приводящие к резкому ухудшению условий жизни и хозяйственной деятельности, 1.8 Природная среда и индикаторы ее изменения под влиянием естественных природных процессов и хозяйственной деятельности человека (химическое и радиоактивное загрязнение биоты, почв, пород, поверхностных и подземных вод), наведенных физических полей, изменения состояния криолитозоны.

Диссертация удовлетворяет требованиям п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» Правительства РФ от 24.09.2013 №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Автор Глушко Арина Евгеньевна заслуживает присуждения степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

#### Официальный оппонент

Ершова Александра Александровна \_\_\_\_\_ 28 ноября 2025 г.

Кандидат географических наук (25.00.36 – Геоэкология), доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный гидрометеорологический университет", Кафедра геоэкологии, природопользования и экологической безопасности, 192007, г. Санкт-Петербург, Воронежская ул., д. 79, amberx19@gmail.com тел: +79213484823

Я, Ершова Александра Александровна, согласна на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации А.Е. Глушко исходя из нормативных документов Правительства, Министерства науки и высшего образования и ВАК, в том числе на размещение их в сети Интернет.

«28» 11 2025 г.

подпись

ФИО

Подпись ФИО (полностью) сотрудника заверяю:



|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| Подпись                     | Ершовой А.А. |
| ФИО                         |              |
| ЗАВЕРЯЮ                     |              |
| Начальник управления кадров |              |
| Подпись                     | Летова Л.В.  |
| Расшифровка                 |              |