**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Тема выпускной квалификационной работы «Оценка и прогнозирование ледового режима в современных климатических условиях на примере реки Енисей и его притоков»

Автор (ФИО) Земилова Мария Игоревна

Основная образовательная программа 05.04.04 «Гидрометеорология» Основная образовательная программа «Опасные гидрологические явления: от мониторинга до принятия решений (ГОЯ)»

Руководитель Пряхина Галина Валентиновна, Санкт-Петербургский государственный университет, доцент, кандидат географических наук

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требования к профессиональной подготовке | Соответствуют | В основном соответствуют | Не соответствуют |
| уметь корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении ВКР, анализировать, диагностировать причины появления проблем, определять их актуальность | + |  |  |
| устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем) | + |  |  |
| уметь использовать, обрабатывать и анализировать современную научную, статистическую, аналитическую информацию | + |  |  |
| владеть современными методами анализа и интерпретации полученной информации, оценивать их возможности при решении поставленных задач (проблем) | + |  |  |
| уметь рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи | + |  |  |
| уметь объективно оценивать полученные результаты расчетов и вычислений | + |  |  |
| уметь анализировать полученные результаты интерпретации данных | + |  |  |
| знать и применять методы системного анализа | + |  |  |
| уметь осуществлять междисциплинарные исследования | + |  |  |
| уметь делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы | + |  |  |
| уметь пользоваться научной литературой профессиональной направленности | + |  |  |
| уметь применять современные графические, картографические, компьютерные и мультимедийные технологии в исследовании | + |  |  |
| уметь использовать картографические методы с применением ГИС | + |  |  |

Отмеченные достоинства работы.

В ходе написания выпускной квалификационной работы Мария Игоревна проявила способность к самостоятельному поиску решений актуальных научных проблем, смогла самостоятельно сформулировать задачи, решение которых необходимо для достижения цели исследования. Выпускная квалификационная работа написана на высоком уровне с соблюдение норм и правил академического русского языка, с использованием узкоспециализированной терминологии. Выводы, полученные в настоящем исследовании, не противоречат современной научной парадигме, обладают научной новизной и практической значимостью.

Отмеченные недостатки работы.

Нет.

Заключение руководителя.

Выпускная квалификационная работа **Земиловой Марии Игоревны** «Оценка и прогнозирование ледового режима в современных климатических условиях на примере реки Енисей и его притоков» посвящена актуальной проблеме совершенствования методов прогнозирования высших уровней воды в условиях нестационарного климата, что особенно актуально для реки Енисией, ввиду большой повторяемости опасных гидрологических явлений, связанных с затоплением территории в следствии прохождения волны половодья и относительно частом формировании мощных заторов льда, при этом наводнения могут наносить многомиллионный ущерб. Актуальность и научная новизна работы связана непосредственно с разработкой новых, более удобных методик прогнозирования высших уровней воды, при этом стоить отметить, что по информации, предоставленной Путинцевым Львом Александровичем, начальником отдела гидрологических прогнозов ФГБУ "Среднесибирское УГМС", особо актуальна разработка методик прогнозирования высших уровней весеннего половодья на участке г. Енисейск - с. Караул).

Цель исследования сформулирована следующим образом: «Цель научного исследования заключается в разработке комплексных методических подходов к прогнозированию высших уровней воды за год в современных климатических условиях на примере реки Енисей и его основных притоков». Для достижения поставленной цели был проанализирован гидрологический режим реки Енисей и Ангары за осенне-весенний период (до даты формирования высшего уровня воды в году) по 17 гидрологическим постам, современное состояние климата и актуальные тенденции климатических характеристик оценено по 14 метеорологическим станциям. В рамках работы разработана база данных гидрологических характеристик (характерных уровней): «База данных гидрометеорологических характеристик рек Енисей и Ангара" (DTHMYA) и подана заявка для регистрации права интеллектуальной собственности на нее. В работе применены общепринятые методы математической статистики и анализа.

При анализе исходных данных бассейн реки был разбит на верхнее, среднее и нижнее течение. В ходе анализа было выявлено увеличение средней многолетней приземной температуры воздуха во всех районах исследуемого региона. Для весенних месяцев – март-май – зафиксировано статистически значимое увеличение приземной температуры воздуха. Выявленное увеличение температуры воздуха существенно влияет на фазы ледового режима рек Енисей и Ангары, это проявляется в уменьшении продолжительности ледостава за счёт смещения сроков его установления и окончания. На основе классификации участков рек по условиям формирования высших уровней за период весеннего ледохода (Сумачев, 2022) была выведена классификация участков рек по условиям формирования высших уровней воды за год. Разработанная классификация позволила облегчить создание прогностической модели.

Разработанная методика представляет собой уравнение линейной регрессии, записанное в стандартном виде. Прогнозное уравнение предназначено для прогнозирования высших уровней воды на участке реки Енисей от г. п. Верещагино до г. п. Потапово со средней заблаговременностью 10 дней и более. Данная методика была проверена на независимом материале (данные по г. п. Потапово были использованы в качестве независимого материала для проверки) и показала высокую эффективность и оправдываемость выпускаемых прогнозов по общепринятым критериям Гидрометцентра России.

Считаю, что **Земилова Мария Игоревна** достойна присвоения квалификации магистра по Направлению 05.04.04 «Гидрометеорология» Основная образовательная программа «Опасные гидрологические явления: от мониторинга до принятия решений (ГОЯ)»

Руководитель\_ «15»\_\_\_\_\_\_\_мая\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.