

Отзыв научного руководителя
о работе Борисова Данила Владимировича
над кандидатской диссертацией «Постпроцессинг численных прогнозов
концентраций взвешенных частиц (PM_{10}) и приземного озона (O_3) с
использованием моделей машинного обучения», представляемой
на соискание ученой степени кандидата географических наук
по специальности 1.6.18 «Науки об атмосфере и климате».

Борисов Данил Владимирович в 2021 году окончил магистратуру в Российском химико-технологическом университете им. Д.И. Менделеева по направлению 05.04.06 по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование». С 2021 по 2024 гг. Борисов Д. В. Обучался в аспирантуре ФГБУ «Гидрометцентр России» под руководством доктора географических наук И.Н. Кузнецовой. Будучи еще студентом РХТУ, Борисов Д. В. приступил к работе программистом в ФГБУ «Гидрометцентр России», в настоящее время работает младшим научным сотрудником в отделе численных краткосрочных прогнозов Регионального специализированного метеорологического центра Москва.

Перед диссертантом была поставлена ключевая задача – разработать способ повышения успешности прогнозов концентраций приземного озона и частиц PM_{10} . Одним из современных методов постпроцессинга является применение моделей машинного обучения. Несмотря на абсолютно новое для диссертанта направление, оно было выбрано для достижения поставленных целей. На пути освоения методов машинного обучения (ММО) Борисов Д. В. изучал практику применения ММО в области естественных наук, описанное в зарубежных и отечественных публикациях, консультировался с ведущими отечественными специалистами в этой сфере, что помогло освоению им некоторых ММО и сделать обоснованный выбор методов машинного обучения для своих исследований в области прогнозирования качества атмосферного воздуха.

Другим направлением исследований был физико-статистический анализ исследуемых загрязняющих веществ - приземного озона (O_3) и PM_{10} в московском регионе, что позволило с глубоким пониманием влияющих факторов интерпретировать результаты разработанных Борисовым Д. В. двух моделей машинного обучения – модели O_3 и модели PM_{10} . Отдельное внимание диссертанта и при анализе, и в оценке возможности предсказания с помощью ММО уделено эпизодам озонового и аэрозольного загрязнения как явлениям, способным оказать негативное влияние на здоровье. Превышение успешности предсказания таких событий разработанными Борисовым Д. В. моделями машинного обучения по сравнению с прогнозами химической транспортной модели являются убедительными показателями результативности диссертационных исследований.

В ходе работы над диссертацией Борисов Д. В. показал себя как специалист, способный к самостоятельному анализу, обоснованному выбору и принятию решений, способный осваивать новые методы, самостоятельно ставить численные эксперименты и анализировать их результаты для верификации численных прогнозов ХТМ и

прогнозов по моделям машинного обучения. Он продемонстрировал хорошую подготовку в области статистических методов, метеорологии, программирования.

Апробация работы Борисова Д. В. проводилась на большом числе научных конференциях и семинарах, обсуждение и замечания специалистов на которых служили новым экспериментам, новым решениям и подходам.

Диссертация содержит новые научные результаты. Основные полученные в ходе диссертационного исследования результаты опубликованы в 28 работах, в т.ч. в 10 статьях из списка журналов, рекомендованных ВАК, а также в 18 публикациях в материалах трудов международных и всероссийских научных конференций. Получено 4 свидетельства Роспатента о государственной регистрации программы на ЭВМ.

Считаю, что диссертация Борисова Д. В. соответствует всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней кандидата наук, доктора наук». Ее автор зарекомендовал себя сформировавшимся научным специалистом, способным самостоятельно решать поставленные задачи и, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.18 «Науки об атмосфере и климате».

Научный руководитель

доктор географических наук, с.н.с.

г. н. с. ФГБУ «Гидрометцентр России»

И.Н. Кузнецова

И.Н. Кузнецова

Подпись И.Н. Кузнецовой заверяю

Нач. Отдела кадров

ФГБУ "Гидрометцентр России"



Кузнецова И.Н.