

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по организации научной и
проектно-инновационной деятельности
Южного федерального университета,

д.э.н., доцент

И.К. Шевченко



« 6 » мая 2016 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный
университет» о диссертации Лазаревой Елены Олеговны
«ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СИНОПТИЧЕСКИХ СИТУАЦИЯХ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата географических
наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология

Актуальность темы диссертации

В современном мире, как известно, достаточно большое внимание уделяется вопросам и проблемам охраны окружающей среды. К числу приоритетных проблем данного направления относят проблему загрязнения атмосферного воздуха крупных городов. Вопрос прогнозирования загрязнения атмосферного воздуха внимательно прорабатывается отечественными и зарубежными исследователями с середины XX века. Тем не менее, интерес к указанной теме сохраняется, что связано с целым рядом причин, например, неустойчивостью режима погоды и увеличением повторяемости погодных аномалий в условиях глобального потепления. Отсюда, как справедливо отмечает в диссертационной работе и автореферате диссертант Лазарева Елена Олеговна, проблема загрязнения атмосферного воздуха г. Санкт-Петербург *актуальна* и заслуживает внимания, как со стороны научного сообщества, так и со стороны руководства города.

Структура и содержание работы

Диссертационная работа Лазаревой Елены Олеговны состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованных источников литературы и двух приложений. Основной текст изложен на 115 страницах и включает 30 рисунков и 21 таблицу.

Во *Введении* рассматриваются актуальность работы, ее объект и предмет, поставлена цель и перечислены задачи для ее достижения. Подробно изложена степень разработанности научной проблемы, приведены научные результаты, выносимые на защиту, обосновывается научная новизна результатов исследования.

В *первой главе* рассмотрены основные направления исследований выбранной тематики с момента её обозначения до работ настоящего времени, как зарубежных исследователей, так и соотечественников.

Во *второй главе* рассмотрены географическое положение и особенности климата г. Санкт-Петербург. Приводится характеристика исходного материала. Исследуются изменения погодных характеристик г. Санкт-Петербург за последнее десятилетие.

В *третьей главе* исследуется повторяемость характерных групп синоптических процессов последнего десятилетия; отдельно анализируются тёплый и холодный периоды года. Дается характеристика исходного материала. Определён общий вклад синоптической ситуации в формирование погодных условий города. Для каждого синоптического процесса по сезонам приведены основные погодные характеристики.

В *четвертой главе* исследуется уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Санкт-Петербург, в частности, закономерности его временной изменчивости. При этом в работе рассмотрены как концентрации наиболее распространенных загрязняющих ингредиентов в воздухе города, так и интегральный показатель загрязнения воздуха – параметр Р. Описывается действующая сеть мониторинга атмосферного воздуха Росгидромета, исходный материал. Показан вклад автотранспортных средств в загрязнение

атмосферного воздуха города. Дан подробный анализ закономерностей повышения содержания антропогенных примесей в воздухе города в годовом и межгодовом ходе при различных синоптических ситуациях.

В *пятой главе* выполнена оценка вклада комплекса метеорологических условий и каждого из характерных синоптических процессов в формирование уровня загрязнения атмосферного воздуха г. Санкт-Петербург. Сформулированы уточнения метода прогноза загрязнения атмосферного воздуха, включающие прогностические правила и качественные выводы о возможном изменении уровня загрязнения воздуха. Важно отметить, что диссертантом Лазаревой Еленой Олеговной разработаны схемы, позволяющие определить ожидаемый уровень загрязнения воздуха по методу «дерево принятия решения» для г. Санкт-Петербург. Предложенные авторские схемы разработаны для ночных и дневных часов теплого и холодного периодов года. Правомерность их использования аргументируется высокой оправдываемостью прогнозируемого по схемам уровня загрязнения воздуха.

В *Заключении* диссертации приведены основные выводы и результаты, полученные автором на основании проведенных исследований.

Научная новизна полученных результатов исследования

Новизна результатов, представленных в диссертационной работе Лазаревой Елены Олеговны, обеспечивается следующими моментами:

- Впервые получены общие по городу статистические характеристики временного хода загрязнения атмосферного воздуха при различных погодных условиях для оценки ожидаемого уровня загрязнения атмосферного воздуха г. Санкт-Петербург по материалам девяти лет.

- Впервые выполнен анализ повторяемости характерных групп синоптических процессов г. Санкт-Петербург за период с 2006 по 2014 гг., с учетом географического происхождения и траектории движения барических образований, что позволило уточнить степень воздействия синоптических ситуаций на уровень загрязнения атмосферного воздуха.

– Сформулированы уточнения к существующему методу прогноза уровня загрязнения атмосферного воздуха г. Санкт-Петербург.

– Впервые построены схемы по методу «дерево принятия решения» для определения ожидаемого уровня загрязнения атмосферного воздуха.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, базируются на официальных источниках информации Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, включая базу данных погодных условий по срочным данным метеорологических наблюдений, выполненных на метеостанции 26063 г. Санкт-Петербург (2006–2014 гг.), базу данных вертикального распределения метеорологических характеристик по данным радиозондирования атмосферы, выполняемого на станции Воейково (2006–2014 гг.), приземные карты погоды для Санкт-Петербурга за период с 2006 по 2014 гг. (3279 карт), данные наблюдений за состоянием атмосферного воздуха на 10 стационарных постах Росгидромета, расположенных в 8 административных районах города за период времени 1980–2014 гг. Также использованы разработки ведущих отечественных учёных в исследуемой области. Обширный массив данных проанализирован автором с использованием статистических методов, а полученные результаты подвергнуты проверке независимыми способами. Таким образом, обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, не вызывают сомнений.

Личное участие автора в получении результатов диссертации

Заключается в формировании и статистическом анализе баз данных для реализации поставленных цели и задач диссертационной работы, непосредственном участии автора в теоретической проработке полученных результатов, разработке авторского комплекса уточнений к прогнозу уровня

загрязнения атмосферного воздуха г. Санкт-Петербурга, а также в формулировке научных результатов, выносимых на защиту.

Научная значимость результатов исследований

Научная значимость результатов диссертационной работы обусловлена получением автором статистически значимых уточненных характеристик зависимости уровня загрязнения воздушного бассейна г. Санкт-Петербург от метеоусловий с учетом особенностей последнего десятилетия, а также разработкой оригинального комплекса уточнений к существующему методу прогноза загрязнения атмосферного воздуха, что может иметь существенное значение для повышения оправдываемости прогноза уровня загрязнения воздуха для г. Санкт-Петербург.

Практическая ценность результатов

Как представляется авторам отзыва, полученные результаты могли бы быть использованы при разработке и реализации программ, направленных на сохранение качества атмосферного воздуха. Например, потребителями результатов исследовательского труда Лазаревой Елены Олеговны могут быть ФГБУ «Северо-Западное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»; ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова», Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности г. Санкт-Петербург, а также промышленные предприятия города, которые обязаны учитывать возможность наступления неблагоприятных с экологической точки зрения метеоусловий при планировании природоохранных мероприятий.

Замечания к диссертации и автореферату

Как и любое исследование, рассматриваемая диссертационная работа не лишена некоторых *недостатков и замечаний*, в числе которых можно отметить следующие:

1. Во второй главе автор диссертационной работы приводит большое количество известной теоретической информации, например, о явлении инверсии температуры, которую можно было бы сократить.

2. К сожалению, в работе не рассматриваются причины, вызвавшие произошедшие за 9 лет изменения метеопараметров, о которых идет речь в диссертации. Не понятно, что это: однонаправленная тенденция, связанная с наблюдающимся глобальным потеплением, или циклические изменения, происходящие постоянно.

3. В работе, по нашему мнению, недооценен и недостаточно подробно рассмотрен вклад источников загрязнения в формировании полей концентраций загрязняющих веществ в приземном воздухе. Этому посвящен раздел 4.1 объемом 1 стр., и в нем приводятся лишь общие рассуждения. А сезонную и межгодовую динамику уровня загрязнения воздушного бассейна г. Санкт-Петербурга автор объясняет исключительно метеоусловиями (см. Основные выводы к главе 4). Мы ни в коем случае не ставим под сомнение важность метеофактора. Однако хотелось бы увидеть в работе конкретные количественные данные о сезонной и межгодовой динамике поступления загрязняющих веществ в атмосферу г. Санкт-Петербурга за рассматриваемый автором интервал времени. Ведь в теплый сезон года можно ожидать увеличение выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта, а в холодный – увеличение сжигания топлива котельными в целях отопления, в то время как процессы активизации или спада промышленного производства в отдельные годы могут повлиять на межгодовую динамику уровня загрязнения атмосферы.

4. Исходя из информации, приведенной в главе 2, погодные условия последнего десятилетия создают условия для повышения уровня загрязнения атмосферного воздуха Санкт-Петербурга. В то же время, исходя из информации, представленной на рисунках 4.3, 4.10, можно сделать вывод, что собственно уровень загрязнения воздуха в городе в этот период времени фактически не увеличивается, а даже несколько снижается. Хотелось бы получить от автора объяснение этого диссонанса. Может быть, дело – в сокращении поступления загрязняющих веществ в атмосферу (см. предыдущее замечание)?

5. К сожалению, для анализа уровня загрязнения атмосферного воздуха г. Санкт-Петербург за период 1980–2012 гг. автором диссертации выбраны только оксид углерода, диоксид азота, и взвешенные вещества (раздел 4.3.1), а за период 2006–2014 гг. – только первые два из них (раздел 4.3.2). И это при том, что перечень веществ, наблюдаемых на стационарных постах мониторинга, по словам самого автора, значительно шире и включает диоксид серы, оксид азота, бенз(а)пирен, фенол, аммиак, формальдегид, бензол и др. С автором диссертации можно согласиться в том, что выбранные три ингредиента, являясь продуктами неполного сгорания топлива в двигателях автомобилей, в количественном отношении вносят основной вклад в выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух города. Однако наиболее токсичные из контролируемых загрязняющих веществ, в т.ч. специфические примеси, выделяемые промышленными предприятиями, упущены из рассмотрения. А ведь эта составляющая усовершенствованной автором прогностической схемы могла бы иметь вполне конкретное прикладное значение, поскольку проекты мероприятий по охране окружающей среды на промышленных предприятиях предполагают конкретные меры реагирования в случае наступления неблагоприятных метеоусловий вплоть до приостановки отдельных производств.

6. Поскольку используемый метод расчета носит, в целом, достаточно общий характер, в диссертации следовало бы уделить внимание и перспективам возможности его использования в других городах.

Высказанные замечания не носят принципиальный характер и не снижают в целом положительное впечатление, производимое диссертационной работой Лазаревой Е.О.

Заключение

Рассматриваемая диссертация представляет собой актуальную, самостоятельную, завершенную научно-квалификационную работу, выполненную автором на достаточном научном уровне, соответствующую, на наш взгляд, пункту 9 Положения о присуждении ученых степеней.

Содержание диссертации соответствует специальности «Геоэкология» по географическим наукам (п. 1.12 Паспорта специальности). В работе содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний – геоэкологии, которое заключается в том, что автор уточняет зависимость уровня загрязнения атмосферного воздуха от метеорологических характеристик и синоптических ситуаций г. Санкт-Петербург в условиях неустойчивого погодного режима последнего десятилетия. Кроме того, выполнено уточнение существующего метода прогноза загрязнения воздуха города с целью повышения его оправдываемости.

Диссертационная работа написана литературным языком, грамотно, содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, иллюстративный материал. Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в автореферате. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

В числе конкретных рекомендаций по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации, можно отметить следующее: результаты и выводы диссертационной работы могут быть использованы в работе ФГБУ «Северо-Западное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»; ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова», Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности г. Санкт-Петербург, а также экологических служб промышленных предприятий города, которые обязаны учитывать возможность наступления неблагоприятных метеоусловий при планировании природоохранных мероприятий.

Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Лазарева Елена Олеговна заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология.

Отзыв подготовлен Кузнецовым Андреем Николаевичем, кандидатом географических наук (специальность 25.00.36 – Геоэкология), доцентом кафедры физической географии, экологии и охраны природы, директором Института наук о Земле федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» (344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Зорге, д. 40, каб. 114, тел./факс +78632225701, e-mail: ankuznecov@sfnedu.ru).

Отзыв обсужден на расширенном заседании кафедры физической географии, экологии и охраны природы Института наук о Земле федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» 18 апреля 2016 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой физической географии,
экологии и охраны природы Института наук о Земле
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Южный федеральный университет»,
доктор географических наук, профессор

Юрий Александрович
Федоров

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Личную подпись

ЗАВЕРЯЮ:

Специалист по работе с персоналом
I категории

« 06 » 05

