

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора

ГУП «НИ и ПИ Генплана Москвы»

М.Г. Крестмейн

« 5 » мая 2016 г.



## ОТЗЫВ

ведущей организации Государственного унитарного предприятия  
«Научно-исследовательский и проектный институт  
Генерального плана города Москвы» на докторскую работу  
Блиновой Элеоноры Анатольевны «Комплексная экологическая оценка  
состояния воздушного бассейна города Рязань»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 03.02.08 – экология (биология)

**Актуальность темы диссертации.** Диссертационная работа Блиновой Элеоноры Анатольевны посвящена актуальной теме исследования экологического качества городской среды. Вопросы изучения загрязнения атмосферного воздуха в современных городах относятся к наиболее сложным из-за множества разнородных источников выбросов, широкого набора загрязняющих веществ, несовершенством системы экологического мониторинга и методик оценки состояния воздушного бассейна. В представленном докторской работе аргументировано доказано, что наиболее эффективным способом объективной экологической оценки состояния воздушного бассейна является использование моделирования рассеивания поллютантов параллельно с изучением реакции лишайников на загрязнение атмосферного воздуха.

**Целью** диссертационной работы является разработка интегральной экологобиологической модели мониторинга состояния воздушного бассейна на примере г. Рязани, а также зонирование городской территории на основе экологобиологических исследований с использованием в качестве биоиндикаторов лишайников-эпифитов.

**Структура и содержание работы.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и 3 приложений. Работа изложена на 128 страницах, содержит 24 рисунка, 22 таблицы, а также 3 таблицы и 18 рисунков приложения. Библиография включает 179 наименований, в том числе 27 – на иностранных языках.

Во **введении** доказана актуальность темы диссертации, сформулированы цель и задачи исследований, а также положения, выносимые на защиту. Обоснованы достоверность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов диссертационной работы.

В **Главе 1** детально рассмотрены особенности загрязнения воздушного бассейна в городах, что требует проведения междисциплинарных исследований для получения достоверных результатов. Обобщены сведения об экологическом мониторинге атмосферного воздуха в России и за рубежом, описаны особенности экологического нормирования качества атмосферного воздуха в отечественной практике. Особое внимание уделено перспективам применения биологических методов, основанных на использовании чувствительных к состоянию окружающей среды организмов-биоиндикаторов. Автором убедительно доказано, что изучение лишайников-эпифитов на территории Рязани является перспективным направлением для развития системы экологического мониторинга.

**Вторая глава** содержит физико-географическую характеристику города Рязани, подробное описание компонентов городского ландшафта, сведения об административном устройстве города. Автором работы проанализирована структура производственного комплекса города, определены основные стационарные источники загрязнения атмосферного воздуха по административным округам Рязани и выявлены преобладающие загрязняющие вещества, создающие опасность сверхнормативных уровней загрязнения атмосферного воздуха. В главе достаточно подробно рассмотрен вклад автотранспорта в общий уровень загрязнения воздушного бассейна г.Рязани.

**Третья глава** посвящена методам оценки загрязнения атмосферного воздуха на основе моделирования рассеивания загрязняющих веществ и с помощью биоиндикационных исследований. Детально описан алгоритм нового метода определения проективного покрытия лишайников-эпифитов с помощью автоматизированной программы.

Проведенный обзор методов определения показателя проективного покрытия, свидетельствует о том, что основная масса подходов зачастую носит субъективный характер и имеет невысокую точность определения проективного покрытия лишайников-эпифитов. На основе проведенных исследований для повышения точности и снижения субъективного фактора предлагается использовать разработанный автором подход анализа обрисованных изображений.

**Четвертая и ключевая глава** содержит результаты исследований, полученных на основе модельных расчетов и экспериментальных данных.

Автором обоснован перечень приоритетных загрязняющих веществ, характерных для города Рязани. Смоделированы зоны рассеивания загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников загрязнения, определены проблемные ареалы и спрогнозирована вероятность сверхнормативных концентраций поллютантов в конкретных районах города с точной адресной привязкой. С учетом распределения загрязняющих веществ от комплекса источников загрязнения исследована эпифитная лихенофлора.

Особо следует отметить, что в диссертационной работе научно обоснована необходимость расположения пробных площадей для биоиндикационной оценки с учетом распределения загрязняющих веществ от выбросов стационарных и передвижных источников. Именно такой подход будет способствовать получению достоверных результатов биоиндикационной оценки состояния воздушного бассейна. Последовательно рассматриваются лихеноиндикационные показатели состояния воздушного бассейна и проводится зонирование городской территории на основе эколого-биологического подхода. Автором констатируется, что при крупномасштабном картировании и зонировании городской территории эколого-биологический подход имеет большую эффективность по сравнению с лихеноиндикационным методом.

Блиновой Э.А. предложены эколого-биологические характеристики и показатели качества воздушного бассейна. Разработанная модель эколого-биологического мониторинга воздушного бассейна фиксирует условия функционирования системы «воздушный бассейн города – природные объекты».

Глава сопровождается наглядным иллюстративным материалом, автором подготовлены оригинальные карты зонирования территории города Рязани по состоянию атмосферного воздуха на основе результатов лихеноиндикационных исследований и расчетных методов.

**В заключении** сформулированы основные выводы выполненного исследования.

Характеризуя диссертационную работу в целом, следует отметить, что её результатом являются обоснованные на современном научном уровне положения и выводы. Достоверность результатов достигается проведением десятилетнего мониторинга за состоянием воздушного бассейна города Рязани, применением апробированных методик, подкрепленных математико-статистическими расчетами.

Автореферат отражает содержание диссертации, включает рисунки и таблицы. Основное содержание работы опубликовано в 19 печатных статьях. Из них 5 – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК. Результаты диссертационного исследования были доложены на 14 научных и международных научно-практических конференциях.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем.

Предложен алгоритм применения расчета рассеивания загрязняющих веществ для выбора пробных площадей биоиндикационной оценки состояния воздушного бассейна городов.

Э.А. Блиновой разработан и апробирован новый метод и автоматизированная программа для расчета проективного покрытия лишайников-эпифитов.

В рамках диссертационного исследования разработана и реализована модель эколого-биологического мониторинга, разработан и применен новый подход к зонированию городской территории и картированию ареалов экологического неблагополучия на примере г. Рязань.

На основе результатов многолетних исследований подготовлена серия авторских карт ранжирования территории города по состоянию атмосферного воздуха.

**Практическая значимость научного исследования.** Гербарные образцы лишайников-эпифитов уже используются в учебном процессе студентов кафедры экологии и природопользования Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина.

Предложенный метод расчета проективного покрытия лишайников-эпифитов и разработанная автором программа могут быть использованы для оценки состояния атмосферного воздуха городов Российской Федерации.

Результаты диссертационной работы могут быть использованы при подготовке материалов по экологическому обоснованию документов территориального планирования и градостроительного проектирования на территории города Рязани. Эколого-биологическую модель мониторинга состояния воздушного бассейна можно использовать при принятии управленческих решений в области охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

**Теоретическая значимость** работы заключается в новом подходе к системе эколого-биологического мониторинга состояния воздушного бассейна городов и интегральной экологической оценке урбанизированной территории на основе предложенных методов картирования.

#### **Рекомендации по использованию результатов диссертации**

Результаты выполненной работы Блиновой Э.А. рекомендуются к использованию в организациях, занимающихся вопросами охраны атмосферного воздуха и учреждениях, компетентных в организации системы экологического мониторинга.

В то же время к работе имеются следующие замечания.

### **Основные замечания по диссертации и автореферату:**

1. Во второй главе диссертационной работы отсутствуют актуальные данные об источниках загрязнения города Рязани (валовые выбросы предприятий, доля передвижных источников в суммарном объеме выбросов). Все сведения относятся к 2009 году.
2. Представляется некорректным расчет показателя «коэффициент опасности веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух» (стр.43). В предложенной формуле масса i-го вещества, поступающего в атмосферу от всех источников хозяйственной системы (в тоннах) делится на значение предельно-допустимой концентрации i-го вещества (в мг/м<sup>3</sup>). Недопустимо делить тонны на мг/м<sup>3</sup>, т.е. используются несоизмеримые величины.
3. В своем исследовании автор оперирует показателем «параметр потребления воздуха среднесуточный». Требуется пояснение - каким образом подобный показатель рассчитывается, используя данные из формы отчетности «2ТП–воздух».
4. В таблице 4.1. (стр.64) параметр потребления воздуха среднесуточный основных веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух города Рязани (2005-2010 гг.) приводится информация об объемах выбросов (т/г) по 5 приоритетным загрязняющим веществам – непонятно - это среднее значение за 5-летний период, либо сумма за весь указанный период, либо максимальный выброс в самый неблагоприятный год.
5. Аналогичное замечание к таблице 4.2. (стр.66), где также используется показатель объемов выбросов.
6. Карта-схема пробных площадей (рис. 3.2., стр. 52) обладала бы большей информативностью, если бы на ней были показаны приоритетные стационарные источники загрязнения атмосферного воздуха на территории Рязани.
7. В главе 4 приведена серия рисунков (рис. 4.2., 4.3., 4.4.), на которых логично было бы отобразить значения долей концентрации поллютантов изолиниями. Необходимо дать разъяснение столь высоким значениям концентраций загрязняющих веществ. Результаты модельных расчетов по программе «ЭкологПРО», приведенных в Приложении 3, свидетельствуют о более низких уровнях загрязнения атмосферного воздуха.
8. На всех картах-схемах в составе диссертации не указан масштаб их разработки. Особенno такая информация необходимa для оценки размеров зон экологического неблагополучия, зафиксированных на рис.4.16. *Зонирование г.Рязань по состоянию атмосферного воздуха.*
9. В диссертационной работе и автореферате указывается, что личный вклад автора заключается в «подготовке текста диссертации и ее графическом оформлении». Это само собой разумеющиеся вещи и отдельно не стоит об этом писать.

## **Заключение**

Представленные замечания не снижают общей высокой оценки работы и не влияют на результаты диссертации. Данная работа соответствует специальности 03.02.08 – экология (биология).

Диссертационная работа «Комплексная экологическая оценка состояния воздушного бассейна города Рязань» является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а её автор, Блинова Элеонора Анатольевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология).

Диссертационная работа, автореферат и отзыв на диссертацию Блиновой Э.А. рассмотрены и единогласно одобрены на заседании экологической секции научно-технического совета ГУП «НИ и ПИ Генплана Москвы».

(протокол №1 от 4 мая 2016 г.).

Отзыв составили:

Руководитель НПО «Экология»

Е.В. Лебедева

Зав. сектором НПО  
«Охрана окружающей среды»,  
кандидат географических наук

И.В. Ивашкина



И. В. Ивашкина, Е. В. Лебедева  
должность: зав. сектором НПО «Охрана окружающей среды»  
ГУП «НИ и ПИ Генплана города Москвы»

Государственное унитарное предприятие  
"Научно-исследовательский и проектный институт  
Генерального плана города Москвы"  
Юридический и почтовый адрес: 125047, г. Москва,  
2-я Брестская улица, дом 2/14.  
Телефон: 8 (499) 250-15-08.  
E-mail: genplan@mka.mos.ru  
Сайт: <http://genplanmos.ru/>