

## **ОТЗЫВ**

### **официального оппонента на диссертационную работу**

**Матюшина Дениса Васильевича**

на тему: «Исследование биосферной совместимости городской среды от воздействия объектов транспортного строительства»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства

Отзыв подготовлен на основе изучения диссертации, автореферата и работ, опубликованных диссертантом.

#### **Актуальность темы исследования.**

Комплексное антропогенное загрязнение городов, в том числе вызванное функционированием транспортных систем, наряду с другими факторами риска воздействует не только на человеческий организм, но и на среду жизнедеятельности человека. При этом заметное текущее ухудшение состояния окружающей среды городов определяет разработку мероприятий, которые бы обеспечили восстановление и улучшение их экологического состояния с учетом природных процессов, формирующих основу экологической безопасности любой территории, включая городскую. Кроме того, требуется соблюдение закономерностей совместимости всех элементов городской системы с окружающей природной средой при обеспечении их функционального назначения для обеспечения комфортных и безопасных условий жизни населения в городских агломерациях. В ряде научных работ по проблемам экологической безопасности городов представлен значительный эмпирический материал, осуществлен детальный анализ различных элементов и взаимосвязей природной среды, техногенных составляющих жизнеобеспечения, выявлены тенденции их развития, поставлены актуальные проблемы теоретического и прикладного характера. Вместе с тем, в работах довольно часто рассматриваются отдельные составляющие и формы территориальной организации жизни, что снижает целостность представлений об объекте исследования и

поскольку концепция биосферной совместимости предполагает прогрессивное развитие городов через расширение пространства и времени жизни биосферы и человека, то своевременны исследования, развивающие теоретические основы оценки состояния окружающей среды и разработки эффективных мер для обеспечения биосферной совместимости городов в части решения противоречий функционирования в них транспортных систем. Все вышеприведенные аргументы определяют теоретико-методическую актуальность темы диссертации Матюшина Д. В.

**Целью** диссертационной работы является развитие научных основ создания комфортной и безопасной городской среды и обеспечения экологической безопасности объектов городского транспортного строительства на принципах совместимости с окружающей природной средой.

В соответствии с этой целью автор логически ясно и четко сформулировал последовательность задач и решил их.

#### **Новизна и достоверность полученных результатов.**

Научная новизна заключается в развитии теоретико-методических основ обеспечения биосферной совместимости городской среды и объектов транспортного строительства в части уточнения принципов, предпосылок, гипотез и оценки экологического равновесия и баланса биотехносферы, что представлено следующими результатами:

– предложен подход к оценке устойчивости городской среды на основе сопоставления степени техногенной нагрузки от воздействия транспортных объектов и экологического потенциала территории, который в отличие от существующих учитывает сущность экологического равновесия, при котором природная среда обладает не только свойствами самосохранения и самовосстановления, но и обеспечивает воспроизводство компонентов;

– сформулированы критерии оценки экологической безопасности объектов городского транспортного строительства, базирующиеся на модели баланса экологического потенциала биосферы и величины техногенной нагрузки от воздействия данных объектов, которые в отличие от существующих по-

звolyают комплексно характеризовать ингредиентное и акустическое загрязнения;

– на основе использования комплексного показателя биосферной совместимости разработана методика оценки состояния городской среды от воздействия объектов транспортного строительства, которая позволяет учитывать факторы негативного техногенного воздействия и их синергетический эффект с учетом сложившейся экологической ситуации;

– разработан алгоритм обеспечения экологической безопасности объектов городского транспортного строительства при последовательной реализации принципов биосферной совместимости, отражающий зависимость состояний городской среды от класса экологической опасности транспортных объектов, в котором уточнена классификация типов экологической опасности транспортных объектов.

**Достоверность научных положений и результатов исследования** обеспечена применением теоретически обоснованных методов оценки экологического состояния городской среды, использованием современных методов экспериментальных исследований, большим объёмом репрезентативных экспериментальных данных и проведением их статистической обработки.

#### **Теоретическая и практическая значимость результатов исследования**

Теоретическая значимость заключается в том, что в диссертационной работе на основе мировоззренческой парадигмы биосферной совместимости получили развитие концептуально-методические подходы к созданию безопасной и комфортной городской среды, а также усовершенствованы методы оценки экологической безопасности объектов городского транспортного строительства.

**Практическая ценность полученных результатов** заключается в том, что теоретические положения, которые защищаются в диссертации, апробированы и доведены до уровня конкретных практических рекомендаций и являются вкладом в усовершенствование теоретических основ применения разработанной на принципах биосферной совместимости

методики мониторинга состояния городской среды от негативного техногенного воздействия объектов городского транспортного строительства, важным этапом реализации, которой являются мероприятия по экологической реконструкции придорожной территории.

### **Оценка содержания диссертации, ее завершенность.**

Диссертационная работа представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, основные положения которой выстроены в логической последовательности. Диссертация представлена на 200 страницах и состоит из введения, четырех глав, заключения, списка используемых источников и трех приложений.

Во введении дана общая характеристика диссертационной работы, рассмотрена актуальность темы, определена цель и поставлены задачи исследования, решение которых обеспечит достижение сформулированной цели. Представлены материалы, подтверждающие достоверность полученных результатов. Изложены результаты, определившие научную новизну работы, ее теоретическую значимость и практическую ценность.

В первой главе «Состояние проблем обеспечения биосферной совместимости городской среды и экологической безопасности объектов городского транспортного строительства» выполнен анализ системы городского хозяйства и важнейшей ее составляющей – объекты городского транспортного строительства (ОГТС). По результатам исследования определены направления негативного воздействия объектов транспортного строительства на городскую среду на различных этапах функционирования (с.20 диссертации, рис. 1.3), при этом особое внимание уделено акустическим загрязнениям. В главе многопланово проанализированы основы теории обеспечения экологической безопасности окружающей природной среды (с.29-42), что позволило принять к исследованию новый концептуальный подход к обеспечению экологической безопасности объектов городского транспортного строительства, реализация которого потребовала проведения междисциплинарных исследований.

Во второй главе «Научные основы обеспечения биосферной совместимости городской среды и экологической безопасности объектов городского транспортного строительства» определены основные исходные гипотезы, описывающие принятые в работе возможные состояния городской среды от воздействия объектов городского транспортного строительства. Учитывается сущность понятий «состояние биосферной совместимости», «экологическое равновесие», «сбалансированное состояние» (с. 46-49), сформулированы сценарии развития экосистемы города. Обоснованы количественные критерии оценки экологической безопасности ОГТС: характеризующий ингредиентное загрязнение городской среды – показатель биосферной совместимости урбанизированной территории по ингредиентному загрязнению и, характеризующий акустическое загрязнение городской среды – показатель биосферной совместимости урбанизированной территории по акустическому загрязнению и выполнена их формализация (формулы 2.3. и 2.10).

Для оценки параметров состояния городской среды разработана методика, в основе которой лежат предложенные критерии оценки экологической безопасности объектов транспортного строительства в виде показателей биосферной совместимости урбанизированной территории. Данные показатели построены с использованием модели баланса био- и техносферы, и характеризуют ингредиентное и акустическое загрязнение среды. Позволили обосновать шкалу состояний на основе экспертных исследований при использовании функции желательности Харрингтона.

Третья глава «Экспериментальные и численные исследования состояния биосферной совместимости городской среды и экологической безопасности объектов городского транспортного строительства» посвящена экспериментальным и численным исследованиям. Представлены выполненные автором натурные исследования экологических ситуаций в г. Орле; определен пиковый период нагрузки от функционирования автотранспорта (с.75), интенсивность потока с учетом современных методик и методов (с.76-80), а также ингредиентные параметры состояния среды. В главе выполнена де-

композиция факторов экологической безопасности объектов городского транспортного строительства, позволившая выявить степень влияния отдельных факторов. Итогом проведенных численных исследований показателей биосферной совместимости выступает совокупность показателей состояния городской среды г. Орла, характеризующая как ингредиентное, так и акустическое загрязнение городской среды (с. 93-114). Массив собранной информации позволил выполнить апробацию методики оценки биосферной совместимости городской среды от воздействия объектов городского транспортного строительства (параграф 3.6) и получить уровень интегрального показателя биосферной совместимости городской среды на примере г. Орел.

В четвертой главе «Рекомендации по обеспечению биосферной совместимости городской среды от воздействия объектов городского транспортного строительства» всесторонне представлена разработанная методика мониторинга состояния городской среды, базирующаяся на реализации принципов биосферной совместимости, позволяющая учитывать информацию о загрязнении окружающей среды, ее возможности к самоочищению за счет имеющихся зеленых насаждений и о состоянии человеческого потенциала на рассматриваемой территории. Определена эффективность мероприятий по обеспечению экологической безопасности объектов городского транспортного строительства. Практические рекомендации по обеспечению экологической безопасности объектов городского транспортного строительства предложены в виде комплекса конструктивно-технических, организационно-административных и планировочно-градостроительных мероприятий, и мероприятий по экологической реконструкции придорожной территории с учетом полученных интегральных показателей биосферной совместимости отдельных территорий (параграф 4.3).

В заключении сформулированы основные выводы по работе.

В приложениях приведены данные натурного обследования улично-дорожной сети г. Орла и результаты численных исследований показателей биосферной совместимости, характеризующих состояние городской среды от

воздействия объектов городского транспортного строительства г. Орла, а также сведения о внедрении результатов проведенных исследований.

### **Замечания к содержанию и оформлению диссертации.**

1. В первой главе автор анализирует труды российских ученых по экологии городской среды, но при этом не приводит ссылок на иностранные исследования в данной области. Следовало привести методы и критерии оценки экологической безопасности городской среды, используемые за рубежом, что позволило бы создать единую концептуально-методическую базу для координации направлений дальнейших исследований в данной области.

2. При обосновании сущности и формализации показателя биосферной совместимости территории автор построил интегральный показатель (2.21) с учетом воздействия объектов городского транспортного строительства на загрязнение воздуха и акустического загрязнения, хотя указал, что необходимо учитывать одновременность, кумулятивность воздействия на экосистему города загрязненного воздуха, вод, почв, радиации, шумов, вибрации и др. Возможно следовало бы более четко обосновать использование данного авторского подхода (исследования выявили наибольшее влияние именно данных факторов экологического состояния или имеются другие аргументы) или откорректировать формулировку показателя, учитывающего факторы воздействия ОГТС на городскую среду.

3. Автор предлагает шкалу оценок экологического состояния городской среды (с.69, рис.2.2.), но не приводит аргументов, что определило принятые интервалы.

4. Не вполне ясно как автор предполагает регламентировать градостроительную деятельность с учетом значений показателей биосферной совместимости городской среды и экологической безопасности объектов транспортного строительства и выявленными видами состояний городской среды.

5. Следовало более детально рассмотреть аспекты оценки эффективности мероприятий по обеспечению экологической безопасности городской среды в части соотнесения ущерба и экологических затрат (параграф 4.2).

**Соответствие автореферата основным положениям диссертации.**

Автореферат в полной мере соответствует содержанию диссертации.

**Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней».**

Диссертация Матюшина Д.В. на тему «Исследование биосферной совместимости городской среды от воздействия объектов транспортного строительства», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства, соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней»:

- по пункту 9 – диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержащей решение важной задачи, направленной на теоретические и экспериментальные исследования состояния городской среды и экологической безопасности объектов транспортного строительства на принципах биосферной совместимости и экологического равновесия. Полученные новые научные результаты имеют существенное значение для науки и практики в области экологической безопасности строительства и городского хозяйства.

- по пункту 10 – работа написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, которые свидетельствуют о личном вкладе автора в науку. Диссертация содержит аргументированные рекомендации по использованию научных выводов.

- по пункту 11 – основные научные результаты диссертации опубликованы автором в семи статьях в рецензируемых научных изданиях.

- по пункту 14 – соискатель надлежащим образом ссылается на авторов и источники заимствования материалов и отдельных материалов.



Представленная диссертационная работа отвечает паспорту научной специальности 05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства и соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор – Матюшин Денис Васильевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства.

**Сведения об официальном оппоненте:**

Ветрова Наталья Моисеевна,  
доктор технических наук, профессор  
(научная специальность 05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства, отрасль наук: технические)

Место работы: ФГАОУ ВО Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Академия строительства и архитектуры

Должность: профессор кафедры «Природообустройство и водопользование».

Контактные данные:  
295007, Республика Крым, г. Симферополь,  
проспект академика В.И. Вернадского, 4  
тел.: +7 (3652) 22-24-51  
e-mail: хаос.vetrova.03@mail.ru

«19» 02 2016 г.

Ветрова Наталья Моисеевна

