

**Отзыв**  
**официального оппонента на диссертацию**  
**Виноградова Павла Михайловича «Геоинформационное обеспечение**  
**геоэкологического мониторинга крупного промышленного центра**  
**(на примере города Воронежа)», представленную на соискание ученой**  
**степени кандидата географических наук по специальности**  
**25.00.36 – геоэкология (науки о Земле)**

В современной системе территориального планирования урбанизированных центров особую роль играет геоэкологический мониторинг, который создается на основе геоинформационных технологий в сочетании с экологическим картированием. Представленная диссертационная работа посвящена **актуальной насущной проблеме** - обоснованию методологического подхода интегральной оценки взаимосвязи компонентов окружающей среды и здоровья человека. Решением этих вопросов занимается автор. **Научная новизна работы** заключается в создании системы ГИС - мониторинга для города Воронежа, включающая геохимические, биоиндикационные, медико-экологические данные, а также оценку риска для здоровья населения и программное обеспечение оценки комфортности городской среды с использованием технологии электронного картирования. Наряду с теоритическим подходом диссертация Виноградова П.М. имеет и **прикладное значение**, так как ее результаты положены в основу организации системы регионального геоэкологического ГИС-урбомониторинга.

Диссертационное исследование состоит из введения, 4-х глав, заключения, списка литературы из 198 источников, из них 17 иностранных. Общий объем рукописи 205 страниц, в том числе 35 таблиц и 40 рисунков. Выбор автором темы, объекта и предмета диссертационного исследования следует одобрить, так как урбанизированная среда города Воронежа подвергается интенсивной техногенной нагрузке, которая создала сложную геоэкологическую ситуацию и риски здоровья населения. В этой связи город Воронеж может быть модельной областью и разработанную ГИС – систему возможно использовать на других урбанизированных территориях. В работе последовательно отражены этапы исследования.

**Первая глава** «Теоретические основы создания систем геоэкологического мониторинга крупных промышленных центров» включает анализ литературных источников по исследуемой проблеме, методы оценки окружающей среды, риски для здоровья и геоэкологического картирования. При анализе литературных источников автор характеризует сложившуюся систему мониторинга, включающую блоки: наблюдения, сбора информации, оценка состояния, прогноз на будущее и управленческий механизм

регулирования качества среды. Автор выделил схему интегральной оценки качества городской среды, включающую выбор комплекса критериев оценки, оценку каждого критерия, приведения показателей к единой размерности, синтез полученных данных. По мнению автора эколого-географическое картирование может служить инструментом интегральной оценки окружающей среды.

**Во второй главе** «Методические основы создания геоинформационно-аналитического комплекса для интегральной оценки и мониторинга экологического состояния городской среды» автором описана разработанная общая схема организации исследования «ЭКОГИС г. Воронежа». Предлагаемая система создана на следующих принципах:

- основывается на автоматизированной системе накопления и хранения статистической и геоэкологической информации;
- система информации должна быть структурирована по диагностическим критериям качества среды и здоровья населения;
- созданы три уровня генерализации информации (функционально-планировочные зоны города, районы обслуживания детских поликлиник, пункты мониторинга состояния окружающей среды).

Созданная автором «ЭКОГИС г. Воронежа» является основой интегральной оценки качества городской среды и базы геоинформационного картирования. Таким образом, схема исследования автора включает этапы исследования: информационно-аналитический, прогнозно-рекомендательный блоки.

**В третьей главе** «Закономерности формирования зон техногенного загрязнения городской среды» Виноградов П.М. дает оценку ландшафтно-экологическим условиям города и особенностям функционально-планировочного зонирования. Автор провел инвентаризацию источников техногенного воздействия, рассчитал суммарный объем промышленных выбросов. В работе представлены обобщенные показатели, стабильности корреляционных связей между параметрами воздействия промышленно-транспортной нагрузки с индексами загрязнения компонентов окружающей среды и риска для здоровья населения. Проведена статистическая оценка сопряженных связей в системе «Атмосфера – почва» в условиях городской среды. Результаты проведенного ранжирования урбанизированной среды по антропогенной нагрузке рассмотрены в динамике по сезонам года.

**В четвертой главе** «Закономерности формирования зон экологического риска по биотическим, медико-экологическим критериям и мониторинг качества городской среды на базе ГИС-технологий» Виноградов

П.М. качество городской среды оценивает по биотическим критериям по данным березой повислой и тополя пирамидального. Наложение картографической, тематической информации позволило автору выделить закономерности взаимосвязи геохимических и биотических параметров с зонами интенсивной антропогенной нагрузки. Выявлена взаимосвязь состояния здоровья детского населения с качеством окружающей среды. Автор обосновывает что состояние здоровья детского населения может служить индикатором экологического риска. Причем детский организм в большой степени реагирует на автотранспортную нагрузку и выбросы предприятий теплоэнергетики особенно в холодный период года. Автор считает, что древесные биоиндикаторы в значительной степени зависят от влияния стационарных источников, так как они оказывают воздействие на запыленность атмосферы, подкисление почв. Особый интерес представляет ранжирование автором классов болезней по ответному отклику на антропогенные факторы риска и выявление обусловленности наиболее опасных заболеваний. Убедительна рассчитанная система корреляционных связей между общей детской заболеваемостью и факторами техногенного загрязнения среды. Автором определены коэффициенты опасности при оценке хронического ингаляционного воздействия, вызывающие патологию органов дыхания, кровеносной, эндокринной и иммунных систем. Применение кластерного анализа позволило автору достоверно классифицировать функционально-планировочные зоны и определить индекс опасности. Завершающим этапом может служить карта интегральной оценки экологического состояния территории города.

Использование автором факторного анализа и метода главных компонент по 16 признакам дали возможность выявить взаимосвязи между ними. Автор по пяти главным компонентам определил закономерности техногенного загрязнения среды жизнедеятельности города Воронежа. Завершающим этапом исследования явилась схема геоэкологического мониторинга с использованием геоинформационных технологий, которые опираются на следующие признаки:

- соответствие единой государственной системе экологического мониторинга;
- системность организации информации, характеризующей состояние окружающей среды, биоты и здоровья населения;
- равномерный и полный охват территории города сетью постов экологического мониторинга;
- унификация критериев экологического мониторинга, связанных с системой экологического нормирования;

- синхронизация систем наблюдения с различными природоохранными ведомствами;
- расширение и углубление аналитического блока мониторинга окружающей среды на базе ГИС-технологий;
- создание картографической базы данных для задач геоэкологического мониторинга;
- верификация инструментальных и расчетных методов с оценкой их эффективности;
- совершенствование системы экологического управления и контроля.

Все перечисленное представляет основной результат исследования, на основе которого разработаны рекомендации по оздоровлению урбанизированной среды и снижению негативного воздействия на здоровье населения.

Виноградов П.М. выносит на защиту три защищаемых положения.

**Первое защищаемое положение** «Научно-методические принципы создания геоинформационно-аналитического комплекса для интегральной оценки и мониторинга состояния городской среды (на примере г. Воронежа)» достаточно полно раскрыты в первой главе, стр. 11-35 и также во второй главе.

**Второе защищаемое положение** «Методический подход и результаты комплексной оценки вклада источников техногенного загрязнения в формирование качества городской среды и экологического риска для населения на основе математико-статистического моделирования и геоинформационного картографирования». Основное содержание этого положения разработано во второй главе на стр. 36-75 на рисунках 2.1, 2.3, 2.5 и отражено в обоснованных выводах по этой главе. Анализ моделирования и выявления закономерностей в зонах загрязнения городской среды отражено в третьей главе на стр. 76-119.

**Третье защищаемое положение** «Интегральная оценка и картографирование экологического состояния городской среды на основе сопряженной оценки статистических связей в системе «источники техногенного загрязнения – окружающая среда – биота – здоровье населения» с учетом функционально-планировочной структуры города». Это положение отражено в четвертой главе на стр. 120-156, где интегральные показатели подтверждены системой корреляционных связей на рис. 4.6, кластерными диаграммами рис. 4.9 и факторным анализом, представленным в таблице 4.2 и картографическим моделированием на рис. 4.12.

**Суммарная оценка исследования оппонентом.** Следует отметить логичность, структурированность диссертационного исследования, обоснованность выводов, хороший уровень выполнения картографического материала. Высоко оценивая диссертацию Виноградова П.М. в то же время можно сделать некоторые пожелания и замечания:

- в методику интегральной оценки геоэкологической ситуации крупного промышленного центра наряду с ландшафтно-экологическим и техногенными факторами необходимо включить и социально-экономические;
- по отдельным компонентам окружающей среды уже проводились исследования качества среды города Воронежа в предыдущие годы, но в диссертации автор не проанализировал какие изменения произошли за этот период;
- не совсем ясно, как биоиндикационные исследования, которые в достаточной степени трудоемки, могут быть использованы в геоинформационном обеспечении геоэкологического мониторинга г. Воронежа;
- диссертационное исследование повысило бы свою практическую значимость, если бы автор для каждого района разработал бы конкретные рекомендации по снижению риска состоянию здоровья детского населения;
- состояние здоровья детей наряду с другими факторами взаимосвязано с качеством среды как одним из основных факторов. Желательно, чтобы в пределах модели мониторинга были представлены результаты оперативного регулирования по снижению риска здоровью детского населения по сезонам года.

В целом диссертационное исследование выполнено на достаточно высоком уровне. Виноградову П.М. удалось полностью решить поставленные задачи по организации регионального ГИС-мониторинга урбанизированных территорий для снижения риска влияния на здоровье детского населения и предотвращение геоэкологических кризисных ситуаций. Диссертант Павел Михайлович разработал единую геоинформационную основу для анализа статистической информации и предложил алгоритм ее реализации. Особенностью данного исследования является представленная в ней современная система процесса моделирования ГИС-мониторинга крупного промышленного центра, основанная на выявлении взаимосвязи природно-технических систем и здоровья детей.

Диссертационное исследование базируется на статистической обработке большого объема информации, системного анализа,

геоинформационных технологий. Достоинством является то, что автор разработал оригинальный геоинформационно-аналитический комплекс для города Воронежа.

**Достоверность исследований** подтверждается результатами апробации основных защищаемых положений. **Практическая значимость** выполненного исследования заключается в возможности использования полученных результатов Росприроднадзором, Центром гигиены и эпидемиологии в Воронежской области, а также в учебном процессе Воронежского государственного университета. Выводы, полученные автором, научно обоснованы, работа построена логично, раскрываемые защищаемые положения аргументированы и свидетельствуют о высоком профессионализме автора. Автореферат и публикации автора полностью отражают ее основное содержание и итоги диссертационного исследования. Считаю, что работа Виноградова П.М. отвечает требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и является самостоятельным диссертационным исследованием, а ее автор Виноградов П.М. заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология (науки о Земле).

Кандидат географических наук, доцент;  
Доцент кафедры географии и туризма  
ФГБОУ ВПО «Воронежский  
государственный педагогический университет»

*Л.А. Межова*

Межова Лидия Александровна  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования «Воронежский  
государственный педагогический университет»,  
394041, г. Воронеж, ул. Ленина 86  
тел. (473)253-32-70  
E-mail: [Lidiya09@rambler.ru](mailto:Lidiya09@rambler.ru)



Подпись *Межовой Л.А.* заверяю  
Начальник управления кадров *В.С. Толмачев*

03.04.2015

*В.С. Толмачев*

3.04.2015г.