

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

**профессора, доктора технических наук Азарова Валерия Николаевича на диссертационную работу Щербатюка Андрея Петровича на тему «Методологические основы атмозкодиагностики урбанизированных геосистем межгорных котловин (на примере Забайкалья)», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.21 - Геоэкология.**

При подготовке отзыва официальному оппоненту были предоставлены: диссертация на 252 страницах машинописного текста, включающая: введение, 5 глав, заключение, 10 приложений, и содержащая 15 таблиц, 62 рисунка и список литературы из 295 наименований исследований отечественных и зарубежных авторов.

Изучив представленные материалы оппонент делает заключение, что диссертация Щербатюка Андрея Петровича является завершённой научно-квалификационной работой, которая по своему содержанию, цели, гипотезе и задачам соответствует паспорту научной специальности 1.6.21 – Геоэкология: п. 9. Динамика, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных, природно-техногенных и техногенных процессов, оценка их активности, опасности и риска проявления. Разработка методов и технологий оперативного обнаружения и прогноза возникновения катастрофических природно-техногенных процессов, последствия их проявления и превентивные мероприятия по их снижению, инженерная защита территорий, зданий и сооружений.

### **Актуальность темы исследования**

Хорошо известно, что разработка новых научных направлений, основанных на предыдущих, является базой развития фундаментальных исследований.

В предложенных автором исследованиях разработано научное направление экодиагностики – атмозкодиагностика. Дано определение, что атмозкодиагностика - это выявление и изучение признаков, характеризующих современное и ожидаемое состояние атмосферного воздуха, разработка методов и средств обнаружения, предупреждения и ликвидации негативных экологических явлений и процессов.

Методологические основы атмозкодиагностики, разработанные автором на примере исследования качества воздушной среды урбанизированных геосистем межгорных котловин, а именно Забайкалья соответствуют Концепции устойчивого развития ООН и Стратегии устойчивого развития природы и общества в Российской Федерации.

В условиях большой территории РФ еще остаются места, а иногда целые регионы, где малая изученность некоторых аспектов экологических проблем, в данном случае чрезвычайно опасное загрязнение воздушной среды, требует срочных исследований.

Необходимость исследований определяемая высокой заболеваемостью и смертностью населения Забайкалья (выше общероссийских показателей в 1,5-2 раза), что связано с заболеваниями органов дыхания. Разработка нового направления (атмоэкодиагностики) позволит создать научную основу для изучения проблем загрязнения воздушной среды урбанизированных геосистем в условиях межгорных котловин, что однозначно в настоящее время является актуальным.

### **Структура и содержание работы**

В первой главе дан анализ теоретико-методологических подходов к обеспечению экологической безопасности воздушной среды природотехнических систем. Во второй главе сформированы и обоснованы методологические основы атмоэкодиагностики урбанизированных геосистем межгорных котловин. В третьей главе представлен вариант геоэкологической оценки качества воздушной среды территорий федеральных округов РФ на основе индикаторов. В четвёртой главе разработан и обоснован метод управления качеством воздушной среды геосистем межгорных котловин и обеспечение экологической безопасности. В пятой главе представлен разработанный и обоснованный автором метод выбора и оптимального размещения инженерных защитных сооружений.

### **Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций**

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций определяется возможностями применения методов системного анализа и математического моделирования, а также необходимым качеством натуральных исследований.

Новизна научных положений определяется новой методологией автора в области геоэкологической оценки качества воздушной среды городов, аналогов которой в настоящее время нет. Научная новизна диссертационного исследования представлена в следующих результатах:

- в построении интегрального критерия экологической безопасности, на основе которого ранжированы регионы в зависимости от степени экологической нагрузки;
- в разработке метода управления качеством воздушной среды и обеспечения экологической безопасности городов, расположенных в геосистемах межгорных котловин, при реализации которых повышается устойчивость территорий к антропогенным воздействиям, способствующим улучшению условий жизнедеятельности населения;
- в разработке методического подхода к оценке качества воздушной среды (текущего и прогнозного), учитывающего объемы ЗВ в атмосферном воздухе и перепады высот в пределах урбанизированной геосистемы;
- в разработке математических моделей, устанавливающих причинно-следственные связи между уровнем трансформации воздушной среды территорий и степенью дискомфорта условий для жизнедеятельности населения.

## **Теоретическая и практическая значимость работы**

Теоретическая значимость работы: разработано новое направление экодиагностики – атмоэкодиагностика на примере урбанизированных геосистем межгорных котловин; выявлены и изучены причинно-следственные связи между уровнем трансформации воздушной среды территорий и степенью дискомфорта условий для жизнедеятельности населения; разработаны и обоснованы способы повышения устойчивости территорий к антропогенным воздействиям, способствующим улучшению условий жизнедеятельности населения.

Практическая значимость работы: практическим использованием предложенного метода управления качеством воздушной среды и обеспечения экологической безопасности геосистем в условиях межгорных котловин; основные научные положения и практические решения диссертационной работы внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет» по дисциплине «Экоэкспертиза, оценка воздействия на окружающую среду и лицензирование» направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», образовательная программа «Защита окружающей среды»; новизна и приоритет новых инженерных решений защищены двумя патентами РФ (Пат. 2588543 РФ; Пат. 2490870 РФ), позволяющими сократить количество антропогенных выбросов на 20-30 %; при этом воздействие ряда вредных химических веществ снизить в 2-3 раза.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций** основана на представительности и надёжности исходных данных; привлечении базы данных государственных порталов; использовании сертифицированного оборудования (ЗабУГМС) и КИП; проведении необходимого количества экспериментов и получением представительного массива данных. Достоверность также подтверждена принципиальной сходимостью полученных автором результатов теоретических расчётов с данными натурных измерений Н. К. Чертко, А. А. Карпиченко (2008), а также: - с данными геоинформационного анализа; - согласованностью полученных результатов концептуального и математического моделирования с данными экспериментальных исследований; - применением современных методов математической статистики для обработки экспериментальных данных; - экономической рентабельностью запатентованных инженерных защитных решений, наличием актов внедрения.

### **Замечания**

1. Не совсем понятна логика исследования, если мы проводим оценку воздушной среды урбанизированных геосистем межгорных котловин, то тогда с какой целью проведена оценка степени экологической нагрузки воздушной среды ФО РФ?

2. Нет сравнительного анализа с теми методиками, которые являются традиционными и широко используемые на практике, что нового в методиках, предложенных автором. Почему, разработанные методики представляют новое научное направление?

3. Не виден сравнительный анализ качества воздушной среды урбанизированных геосистем, расположенных на равнинных территориях, чтобы показать разницу с урбанизированными геосистемами межгорных котловин.

4. Не совсем понятно использование значительного массива применено по годам наблюдения;

5. Необходимо пояснить почему для оценки качества воздушной среды и прогноза негативного воздействия технической составляющей и выбора оптимальных инженерных защитных сооружений, автором модель сделана для урбанизированных территорий межгорных котловин, а в картограмме представлена информация о ФО РФ. Следует разъяснить эти различия.

6. Не дана оценка результатов исследований, сравнение с аналогичными исследованиями других ученых или они совершенно новые в данной области.

Указанные замечания не влияют на научно-практическую значимость полученных результатов исследования. Из всего выше перечисленного можно сделать вывод, что научные исследования Щербатюка Андрея Петровича являются самостоятельно выполненной работой. Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертации.

#### **Заключение**

Диссертационная работа Щербатюка Андрея Петровича является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержащей научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной. Диссертация на тему «Методологические основы атмоэкодиагностики урбанизированных геосистем межгорных котловин (на примере Забайкалья)» отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Щербатюк Андрей Петрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.21 - Геоэкология.

#### **Официальный оппонент:**

Доктор технических наук,  
профессор, ФГБОУ ВО  
«Волгоградский государственный  
технический университет»,  
кафедра «Безопасность  
жизнедеятельности в  
строительстве и городском  
хозяйстве», заведующий кафедрой

Азаров Валерий Николаевич

Адрес: 400074, Волгоград, ул. Академическая  
E-mail: [azarovpubl@mail.ru](mailto:azarovpubl@mail.ru)  
Тел.: 79610741555



«04» октября 2023 г.

*Подпись Азарова*  
*Ученый секретарь*  
*ИАС ВСТУ*

*Щербатюк*  
*Щербатюк АВ*