

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертационной работы Шиховцева Максима Юрьевича  
«Пространственно-временное распределение аэрозольных и газовых примесей в  
приземном слое атмосферы Южного Прибайкалья» на соискание ученой степени  
кандидата географических наук по специальности  
1.6.18. – Науки об атмосфере и климате**

Работа Максима Юрьевича Шиховцева направлена на исследование пространственно-временных закономерностей и получение количественных оценок антропогенного воздействия на атмосферу над южной частью озера Байкал.

Автор справедливо отмечает, что существующая государственная сеть непрерывного мониторинга в Байкальском регионе контролирует состояние атмосферы в крупных городах-источниках, и не ведет контроль в удаленных районах, подверженных влиянию атмосферного загрязнения.

В связи с развитием промышленности в регионе и расширением инфраструктуры туристско-рекреационных территорий прибрежной зоны озера антропогенные воздействия на экосистему оз. Байкал постоянно возрастают. Эти обстоятельства делают проблему долгосрочного экологического прогнозирования и оценки влияния антропогенных источников Прибайкалья на качество атмосферы над акваторией южной част озера особо актуальной. Это в свою очередь определяет необходимость постоянного контроля над поступлением химических веществ в окружающую среду.

Представленная автором работа отличается комплексным подходом к исследованию состава атмосферы, и успешно сочетает в себе натурные наблюдения с аналитическими методами и модельно-статистическим анализом.

Автор уделяет особое внимание таким ключевым компонентам загрязнений, как оксиды серы ( $\text{SO}_2$ ) и азота ( $\text{NO}_x$ ), а также аэрозольным примесям различных фракций ( $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$ ,  $\text{PM}_{1.0}$ ). Это позволяет не только оценить текущее состояние атмосферы, но и уточнить потенциальные области рассеивания антропогенных выбросов, что крайне важно для охраны уникальной экосистемы Байкала.

Результаты выполненных исследований опубликованы и широко представлены на 15 международных и региональных конференциях. По теме диссертации опубликовано более 20 научных работ, из них 18 статей в журналах, проиндексированных в базах данных WoS и Scopus, в том числе 6 статей, рекомендованных ВАК РФ

Наиболее значимыми результатами, полученными Шиховцевым Максимом Юрьевичем, являются:

- разработка комплексного методического подхода, для создания эффективной системы мониторинга и проведения комплексной оценки состояния атмосферы в Байкальском регионе;

- на основе предложенного методического подхода были выбраны модельные участки для размещения новых станций наблюдения «Патроны» и «Танхой». Это в совокупности с уже имеющимися сетями мониторинга значительно повышает точность прогнозирования и отслеживания изменений концентраций загрязняющих веществ в атмосфере.

- Рассчитан процент возникновения неблагоприятных метеорологических ситуаций, при которых происходит перенос от крупных региональных стационарных источников малых газовых примесей и аэрозольных частиц в воздушный бассейн Южного Байкала. Выявлены возможные области рассеивания антропогенных примесей от антропогенных источников на территории Южного Прибайкалья

- На основании данных многолетних натурных наблюдений уточнены закономерности сезонных, недельных и суточных вариаций концентраций аэрозольных (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>1</sub>) и газовых (SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>) примесей в атмосфере региона, на примере станций с различным уровнем антропогенной нагрузки.

Полученные Максимом Юрьевичем Шиховцевым результаты нашли применение в работах по Государственному заданию Лимнологического института Сибирского отделения Российской академии наук, по проектам РФФИ и РНФ, в научных проектах Министерства науки и высшего образования РФ. Полученные результаты могут быть применены для развития современных методов экологического мониторинга, создания новых или верификации уже существующих моделей статистического, машинного и глубокого обучения. В дальнейшем результаты работы могут быть использованы для прогноза изменения экологической обстановки в случае размещения крупного промышленного производства в отдельных районах Восточной Сибири.

Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод о том, что диссертация Максима Юрьевича Шиховцева является целостной и законченной научной работой, а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.18. – Науки об атмосфере и климате.

Выражаю свое согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации.

Кандидат географических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология

Менеджер программы Executive MBA Департамента дипломных программ Московской школы управления Сколково

Московская школа управления Сколково

Телефон: +7495 539 30 03

Адрес: 143026, Московская область, город Одинцово, деревня Сколково, улица Новая, д 100

Адрес электронной почты: info@skolkovo.ru



Ахтиманкина Анастасия Владимировна  
01.04.2025

Подпись Ахтиманкиной А. В. удостоверяю.

КОПИЯ ВЕРНА  
СТАРШИЙ СПЕЦ. ПО РАБ.  
С ПЕРС. ТОРБИК М.В.  
01 04 2025

