

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Исакова Сергея Викторовича «КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА МИКРОКЛИМАТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

### 1. Актуальность темы диссертации.

Как показывают современные исследования, микроклиматические исследования, как ранее, так и в настоящее время, играют важную роль при решении ряда фундаментальных и прикладных задач метеорологии.

Отсюда, авторам отзыва представляется, что основной вопрос рецензируемого исследования, посвященный проблеме осуществления комплексной оценки микроклимата с использованием геоинформационных систем и спутниковых снимков, заслуживает интерес своей неоднозначностью, многоплановостью и имеет очевидные перспективы для дальнейшей научной работы.

В частности, как указывает в диссертационной работе Исаков Сергей Викторович, для микроклиматических исследований обычная сеть метеостанций является слишком редкой, такие исследования можно проводить только путем организации густой сети наблюдений на небольших расстояниях и на коротких промежутках времени. Данную *важную* задачу, стоящую перед современной метеорологией, имеющую народно-хозяйственное значение в связи с отсутствием единого методологического подхода к оценке микроклимата урбанизированных территорий на основе анализа спутниковых данных с применением ГИС-технологий, целесообразно решать с помощью методов спутникового зондирования и ГИС-систем, что во многом *актуализирует* тему рецензируемого научного исследования, выполненного в рамках паспорта специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

## 2. Общая характеристика работы.

Диссертация Исакова Сергея Викторовича – это научно-квалификационная работа, нацеленная на совершенствование методики проведения микроклиматических исследований и проведение комплексной оценки состояния микроклимата территорий средствами ГИС-технологий с использованием наземных и спутниковых наблюдений, в число наиболее важных задач которой входят: обобщение отечественного и зарубежного опыта исследования состояния микроклимата и определение главных направлений исследования городской климатологии; разработка методов комплексной оценки состояния микроклимата на базе ГИС-технологий и спутниковых снимков; проведение оценки состояния микроклимата и микроклиматических особенностей на примере двух городских территорий; определение влияния антропогенной деятельности на исследуемые экосистемы; определение применимости и предложение рекомендаций дальнейшего использования разработанного метода комплексного анализа использования ГИС- технологий и спутниковых снимков.

Диссертация состоит из введения, содержит 5 глав, заключение, список литературы и приложение. Общий объем работы составляет 152 страницы. Текст работы сопровождается 41 рисунком и 28 таблицами. Список литературы содержит 146 наименований.

## 3. Выносимые на защиту научные результаты.

*Новые научные результаты*, выносимые автором на защиту:

- Результаты комплексной оценки состояния микроклимата, выполненные с использованием ГИС-технологий и спутниковых снимков.
- Разработанный комплекс методик проведения микроклиматических исследований с использованием современных технологий.

- Разработанные рекомендации по использованию современных геоинформационных систем и спутниковых снимков высокого и сверхвысокого разрешения для проведения исследований микроклимата территорий.

#### 4. Достоверность полученных научных результатов.

Обоснованность и достоверность сформулированных в диссертации научных результатов и выводов обусловлена достаточным объемом данных, использованных в работе (данные АМСГ Пермь и МС Пермь за 2002 – 2008 гг.; ежедневные синоптические бюллетени за 2006 – 2008 гг.; данные микроклиматического обследования долины р. Данилиха; спутниковые снимки сервисов Google и USGS), выбором и корректным применением программных комплексов (ESRI ArcGIS, Google Earth и пр.), а также достаточной согласованностью выводов диссертанта с отдельными результатами работ других авторов (специалистами ГГО им. А.И. Воейкова).

Кроме того, достоверность полученных научных результатов традиционно должна также подтверждаться их внедрением в научно-исследовательские работы, апробацией и публикациями по теме диссертации. Так, диссертационная работа нашла научно-практическую реализацию в отчете по договору № 126/2009 от 16.11.2009 с управлением по экологии и природопользованию администрации г. Пермь. Основные положения и результаты диссертационной работы были представлены на 9 конференциях различного уровня: межрегиональных, всероссийских, международных.

#### 5. Теоретическая и практическая значимость результатов исследования.

Теоретическая значимость результатов исследований в автореферате, к сожалению, не указана. Однако, по мнению авторов отзыва, она может сводиться к формированию усовершенствованной методики проведения микроклиматических исследований на основе комплексной оценки состояния микроклимата территории средствами ГИС-технологий с использованием наземных и спутниковых наблюдений.

Практическое значение работы состоит в том, что разработанный метод комплексной оценки состояния микроклимата позволит проводить исследования микроклимата без затратной организации временной сети метеонаблюдений на небольших расстояниях, а также обеспечит возможность автоматизации большинства прикладных расчетов. Расчетные геоинформационные слои, полученные на основе цифровых моделей рельефа и спутниковых снимков, позволят оценить динамику развития города, определить узловые точки, в которых существенно изменяется естественная структура подстилающей поверхности.

## 6. Соответствие диссертации предъявляемым требованиям.

В формуле специальности 25.00.30 указано, что «практическое значение результатов исследований в рамках данной специальности, объединяющей исследования в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии, заключается в получении информации о состоянии погоды и характеристиках климата в пункте, районе, области и стране, прогнозе погоды, прогнозе опасных и особо опасных атмосферных явлений, статистическом прогнозе аномалий температуры и осадков, оценке качества атмосферного воздуха и прогнозе распространения загрязнений, оценке влияния погодных условий на состояние сельскохозяйственных культур и прогноз урожайности, прогнозе естественных и антропогенных изменений климата». При этом автор рецензируемой работы предлагает усовершенствованную методику проведения микроклиматических исследований на основе наземных и спутниковых данных с использованием ГИС-технологий для «получения информации о состоянии погоды и характеристик климата в пункте, районе, области», что вполне соответствует формуле специальности 25.00.30.

Полученные автором диссертационной работы научные результаты, по мнению авторов отзыва, соответствуют пункту 14 (микроклимат природных объектов, микроклимат мегаполисов) паспорта специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология и требованиям п. 9

Постановления Правительства РФ «О порядке присуждения ученой степени» № 842 от 24 сентября 2013 г.

Сформулированная соискателем тема, выводы и результаты изложены в определенной логической последовательности, тематически взаимосвязаны друг с другом. Диссертация оформлена в традиционном плане и включает введение, пять глав, заключение и библиографический список.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертационной работы.

По теме диссертации опубликованы 2 печатные работы, опубликованные в научных изданиях, рекомендуемых ВАК РФ.

#### 7. Замечания по содержанию, оформлению автореферата.

1. В работе присутствуют ошибки, неточности, терминологическая «путаница». В частности, хотелось бы понять, автор произвел «усовершенствование методики», как сказано в цели диссертационной работы или «разработал метод комплексной оценки состояния микроклимата...», как указано в практической значимости полученных результатов? Существует ли разница между понятиями «метод» и «методика»?
2. В первой задаче, изложенной на стр.4 автореферата автор пишет о том, что собирается «определить главные направления исследований городской климатологии». Однако в числе выводов на стр. 16 – 17 о реализации этой важной задачи уже ничего не сказано. Хотелось бы уточнить, эта задача была решена и каким образом?
3. В первом выводе на стр. 16 сказано, что «разработан метод комплексной оценки состояния микроклимата с использованием ГИС и спутниковых снимков по 6 основным компонентам микроклиматической системы...», в числе которых указываются первые два «рельеф территории, особенности подстилающей поверхности», которые по сути представляют собой одно и то же.

Требуются пояснения, с какой целью автор отделяет в данном случае рельеф от подстилающей поверхности?

4. Каковы причины указанных в З выводе на стр.16 расхождений в регистрации температурных рядов по данным метеостанции г. Пермь и авиационной метеорологической метеостанции г. Пермь: в зимний период времени максимальная разность температур составила  $1,5^{\circ}\text{C}$ , при этом весной и осенью наблюдалась сходства температурных рядов? Уместны ли построенные тренды, о которых говорится в этом же выводе, если анализу подверглись короткие по временным промежуткам ряды метеорологической информации?
5. В 9 выводе на стр.17 указано, что «рекомендации для микроклиматических исследований даны для снимков спутника Landsat». Требуются пояснения данного утверждения. Снимки иных спутниковых семейств, например, российского «Метеор – М», не подходят для реализации разработанного авторского метода? В чем тогда его ограничения или требования, которые предъявляются к спутниковой информации?

Обобщая сказанное, можно сделать вывод о том, что выполненное Исаковым Сергеем Викторовичем исследование является законченной научно-квалификационной работой, позволившей автору предложить способы совершенствования микроклиматических исследований; разработать алгоритм комплексного анализа особенностей микроклимата; выполнить комплексную оценку микроклиматических особенностей с использованием современных ГИС-технологий и космических снимков (на примере 4-х районов г. Пермь). Все вышеуказанное можно трактовать как разработку теоретических положений, совокупность которых можно классифицировать как решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний – «Науки о Земле».

Выполненный автором труд имеет научное и практическое значение и соответствует уровню диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата наук. Приведенные в диссертации результаты являются новыми и отражают всю совокупность проведенных автором исследований. Достоверность результатов определяется достаточным количеством использованного материала наблюдений, обобщенных автором. Публикации соответствуют заявленной теме исследования.

На основании изложенного считаем, что диссертация Исакова Сергея Викторовича «КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА МИКРОКЛИМАТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ» соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней от 24 сентября 2013 года № 842, а также Паспорту специальности 25.00.30, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

Согласно с использованием персональных данных

для дальнейшего использования в работе информационного сервиса

Заведующая кафедрой метеорологии филиала  
федерального государственного бюджетного учреждения высшего  
образования  
бюджетного образовательного учреждения высшего  
профессионального образования  
«Российский государственный гидрометеорологический  
университет» в г. Ростове-на-Дону,  
доктор географических наук по специальности  
25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология, доцент  
344025 г. Ростов-на-Дону, ул. 31 – я линия, дом 4,  
тел. (863) 283 – 12 – 41, [rggmurd@yandex.ru](mailto:rggmurd@yandex.ru)

Е.С. Попова

Согласна с использованием персональных данных  
для дальнейшего использования в работе диссертационного совета.

Директор филиала федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего  
профессионального образования  
«Российский государственный гидрометеорологический  
университет» в г. Ростове-на-Дону,  
доктор географических наук по специальности  
25.00.36 – геоэкология, профессор  
344025 г. Ростов-на-Дону, ул. 31 – я линия, дом 4,  
тел. (863) 283 – 12 – 41, [rggmurd@yandex.ru](mailto:rggmurd@yandex.ru)



С.С. Андреев

Согласен с использованием персональных данных  
для дальнейшего использования в работе диссертационного совета.

Подписи заверил Ученый секретарь Ученого совета  
филиала федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего  
профессионального образования  
«Российский государственный гидрометеорологический  
университет» в г. Ростове-на-Дону



05.11.2015 г.