

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», кандидат социологических наук, доцент



Игорь Герикович Малинский
«» ноября 2015 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

на диссертацию 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

Происходящее в последние десятилетия бурное развитие городов, в том числе мегаполисов, заставляет метеорологов и климатологов обратить пристальное внимание на особенности мезо- и микроклимата этих образований, заметно отличающие их от окружающего ландшафта. Изучение этих особенностей требует применения новых методик, отличных от стандартной практики наблюдений на метеорологических станциях. Поэтому тема рассматриваемой диссертационной работы, посвященной комплексной оценке характеристик микроклимата города с использованием технологии геоинформационных систем, а также альтиметрических данных и мультиспектральных изображений земной поверхности, получаемых с искусственных спутников Земли, представляется весьма актуальной.

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и приложений. Основной текст занимает 152 страницы. Работа содержит 41 рисунок, 28 таблиц, список литературы из 146 наименований и 3 приложения на 26 страницах.

Во введении показана актуальность темы работы, сформулированы цели и задачи исследования, описаны научная новизна, практическая значимость результатов и приведены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе рассмотрены понятия микро- и мезоклимата. Проведен обзор литературы по методам исследования микроклимата городов и проанализированы полученные ранее результаты. Определены основные направления развития исследований.

Во второй главе рассмотрены методы проведения микроклиматических исследований на основе данных космических аппаратов, предназначенных для изучения природных ресурсов, с применением технологий геоинформационных систем.

Третья глава посвящена оценке особенностей рельефа и подстилающей поверхности для двух исследуемых в дальнейшем территорий – аэропорта Большое Савино и микрорайона «Архирейка» г. Пермь. Определены структуры землепользования на этих территориях и прослежена динамика их изменений.

В четвертой главе по данным наблюдений на АМСГ Пермь и МС Пермь проведено изучение изменений облачности и рассмотрено влияние этих изменений на радиационный режим исследуемых территорий.

В пятой главе получена оценка термического и ветрового режимов на двух исследуемых территориях и приведены результаты измерений характеристик микроклимата в долине реки Данилиха.

В целом, на основе разработанной автором оригинальной методики получены новые интересные результаты, имеющие важное научно-практическое значение. Однако имеют место и ряд недостатков, которые необходимо отметить. Начнем с высказывания замечаний общего характера.

1. В диссертации часто используются оценки средних значений различных характеристик. Однако ни в одном случае они не сопровождаются оценкой дисперсии или доверительного интервала. В результате, при сравнении разных средних значений невозможно судить о том, являются ли различия статистически значимыми или просто отражают изменчивость, присущую данным характеристикам.

2. Соискателем допускаются нарушения терминологии и стилистические погрешности текста. Встречаются словосочетания: «инсоляционное и радиационное воздействие солнечной энергии» (стр. 14-15), «использование ... представляется наиболее актуальной» (стр. 26), «размер ... ресурсов ... и ... размер потоков ... тепла» (стр. 30), «воздушные аэрофотоснимки» (стр. 32), «коэффициенты альбедо» (стр. 45 и 81), «значительное использование», «глобальный поток излучения» (стр. 50), «атмосфера представляет собой аэрозоль» (стр. 53), «облачные кондиции» (стр. 57), «площадь альбедо» (стр. 80), «астрономический полдень» (стр. 102 и 104).

3. Рисунки, содержащие изображения схем и структур (например, 1.2; 2.1; 2.2; 2.4, 2.12) мало информативны и, как правило, дублируют материал, приведенный в тексте работы.

В качестве отдельных замечаний по содержанию диссертации и автореферата можно отметить следующее.

1. Неверно указаны отсчеты шкалы градусов Цельсия на рис. 1.1 (стр. 16).

2. Трудно понять подпись к рис. 2.1 (стр. 26). Этот же рисунок воспроизводится в автореферате (рис. 1, стр. 7). Но в тексте диссертации

говорится о двух главных морфометрических характеристиках для оценки особенностей рельефа, а в автореферате – о трех характеристиках.

3. Отсутствуют описание и расшифровка условных обозначений карты, приведенной на рис. 2.3 (стр. 29).

4. На рис. 2.10 (стр. 46) гистограмма представлена не слева, как утверждается в подписи, а справа.

5. На страницах 47 и 48 приведены пиковые температуры для разных типов поверхностей, взятые из монографии Л. Гартлэнд [87]. Однако нет информации, для какого города они получены. В дальнейшем эти данные используются для города Пермь, причем на стр. 85 автором диссертации утверждается, что они получены для более высоких широт. Поскольку больших городов, расположенных в более высоких широтах, чем Пермь, достаточно мало, это утверждение вызывает определенные сомнения. Поскольку температуры поверхностей зависят от температуры воздуха (см. формулу на стр. 84), возможность использования этих данных требует обоснования. Кроме того, приведенный интервал температур для растительности 15 – 38 °С представляется слишком широким, для возможного прогноза ее значения.

6. На странице 82 говорится о расчете «фактического альбедо» со ссылкой на рис. 3.9. В подписи к этому рисунку используется термин «дифференциальное альбедо». Какие-либо разъяснения этих терминов в работе отсутствуют.

7. На странице 85 утверждается, что температура поверхности зависит от теплоемкости материала. Однако в формулу (3.1), определяющую эту температуру, теплоемкость не входит.

8. Процесс поиска и исключения дублирующих записей, упомянутый на странице 90, не раскрыт и не понятен.

9. При оценке потоков прямой солнечной радиации говорится о пренебрежении влиянием поглощения водяным паром и парниковыми газами (стр. 105). Но для ослабления интенсивности прямой солнечной радиации основную роль играют другие факторы. Пренебрежение атмосферной экстинкцией в данном случае недопустимо, особенно для холодного периода года. Простейшая оценка для плоскопараллельной модели атмосферы показывает, что для Перми в истинный солнечный полдень в день зимнего солнцестояния воздушная масса на луче зрения должна в 6.8 раза превышать ее значение в зените. Поэтому данные о потоках радиации в таблице 4.4. сильно завышены и вывод автора о перспективах гелиоэнергетики для пермского края должен быть пересмотрен. Следует также заметить, что экспозиции и уклоны участков поверхности, за исключением случаев полного затенения, не влияют на гелиоэнергетику, так как используемое оборудование ориентируется на движение Солнца.

10. В таблице 4.5 отсутствуют обозначения процентов.

11. Не понятно, о каких астрономических факторах, влияющих на облачность, говорится на странице 108.

12. По-видимому, в таблице 5.1 приведены значения температур, осредненные за весь анализируемый интервал времени. В этом случае заголовок таблицы должен быть изменен.

13. На рисунке 5.3 приведены изменения среднегодовых температур двух метеостанций и сделан вывод, что это изменение связано с уменьшением альбедо при преобразовании территории в районе МС Пермь. Однако обе кривые на рисунке почти совпадают, хотя, как было упомянуто ранее автором, в районе АМСГ Пермь застройка практически не велась. На этом же рисунке показан один линейный тренд. Непонятно, к данным какой метеостанции он относится. Подпись к рисунку также вызывает возражение.

14. Отсутствует достаточно подробное описание целей и методики наблюдений, проведенных в долине реки Данилиха. Не указано, как и каким прибором измерялись скорости ветра, меньшие 1 м/с, значения которых приведены в таблице 5.8.

15. В заголовке таблицы 3 приложения 1 указан интервал 30 мин., а в таблице приведены данные для 24 сроков.

16. На рисунках, приведенных в приложениях 2 и 3, отсутствуют числовые значения для изолиний и расшифровка условных обозначений.

При изложении результатов исследований комплексного характера с большим объемом графического материала трудно избежать появления отдельных неточностей. В целом, несмотря на отмеченные недостатки, данная диссертационная работа должна быть оценена положительно.

Автореферат правильно и достаточно полно отражает содержание диссертации.

Результаты диссертационной работы прошли хорошую апробацию на Всероссийских и Международных научных конференциях (сделано 9 докладов), опубликованы в известных журналах и сборниках трудов (всего 14 публикаций), в том числе и две публикации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК.

Научная ценность работы определяется разработкой оригинальной методики и проведением комплексной оценки характеристик микроклимата урбанизированных территорий с использованием технологии геоинформационных систем, а также альтиметрических данных и мультиспектральных изображений земной поверхности, получаемых с искусственных спутников Земли.

Полученные результаты имеют важное практическое значение. Разработанная методика анализа характеристик микроклимата и построенные карты их распределений представляют большой интерес для решения задач урбоэкологии, позволяя оценивать существующие особенности природопользования и динамику развития города. Созданные на базе космической альтиметрии цифровые модели рельефа могут использоваться в строительной отрасли на этапе проектирования промышленных объектов и жилой застройки. Важно отметить, что результаты диссертации уже реализованы в работе, выполненной по договору с управлением по экологии и природопользованию администрации города Перми.

Диссертация Исакова С.В. является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена задача комплексной оценки характеристик микроклимата городских территорий с использованием технологии геоинформационных систем и данных наблюдений с искусственных спутников Земли, имеющая значение для развития метеорологии и климатологии.

Работа удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор – Исаков Сергей Викторович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология.

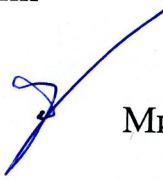
Отзыв подготовили:

1. Рыхлов Александр Богданович, доктор географических наук (25.00.30), профессор кафедры метеорологии и климатологии ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» (E-mail: kafmeteo@sgu.ru).

2. Морозова Светлана Владимировна, кандидат географических наук (25.00.30), доцент кафедры метеорологии и климатологии ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» (E-mail: kafmeteo@sgu.ru).

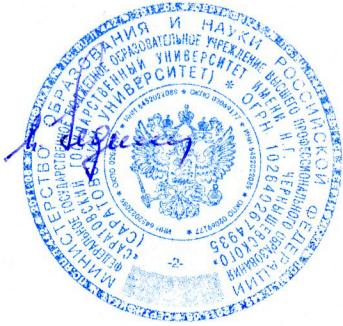
Отзыв заслушан и одобрен на заседании кафедры метеорологии и климатологии географического факультета ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» 2 ноября 2015 г. (протокол № 4)

Председатель заседания
заведующий кафедрой метеорологии и
климатологии ФГБОУ ВПО «Саратовский
государственный университет имени
Н.Г. Чернышевского», доктор
физико-математических наук, доцент

 Михаил Борисович Богданов

Адрес: 410012 г. Саратов, ул. Астраханская, 83. Тел.: (8452)515428
E-mail: kafmeteo@sgu.ru

Подпись Богданова М.Б. заверяю:
Ученый секретарь СГУ, доцент

 И.В. Федусенко