

**Отзыв на диссертацию Корневой Ирины Алексеевны
«Современные климатические изменения нижней тропосферы
и деятельного слоя почвы в Московском регионе»
научного руководителя – ведущего научного сотрудника гео-
графического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, доцен-
та, к.г.н. Локощенко Михаила Александровича**

Диссертация Ирины Алексеевны Корневой на соискание учёной степени кандидата географических наук посвящена решению исключительно важной научной задачи – исследованию современных изменений климата в деятельном слое почвы и грунта и в нижней тропосфере Москвы и Московского региона, а также оценке глубинной и высотной протяжённости явления городского «острова тепла» на примере Москвы. Насущность поставленной в работе задачи определяется быстрыми изменениями климата, происходившими за последние несколько десятилетий, и недостатком имеющихся данных об этих изменениях на отдельных высотах и глубинах выше и ниже стандартного уровня измерений 2 м над подстилающей поверхностью. Привлечение таких данных и их анализ необходимы для проверки и подтверждения результатов измерений наземной сети метеорологических станций о направлении и скорости текущих изменений климата в центре европейской России. Помимо этого, полученные выводы о глубинной и высотной протяжённости городского «острова тепла» также имеют важное фундаментальное значение, поскольку подобных данных крайне мало в научной литературе.

Соискателем была проделана огромная и плодотворная работа в двух направлениях. С одной стороны, ею был исследован 60-летний ряд данных о температуре почвы и грунта двух станций: Метеорологической обсерватории МГУ и станции Подмосковная. Сравнение результатов измерений в обоих местах позволило, помимо прочего, оценить влияние большого города на многолетние изменения температуры почвы и грунта. Привлечение к анализу архивных данных Обсерватории имени Михельсона (ТСХА) позволило впер-

вые выявить вековой ход этого показателя для условий Москвы за последние 116 лет. Помимо результатов традиционных измерений под естественным покровом, соискатель также впервые исследовала уникальный 60-летний ряд данных о температуре почвы и грунта на уникальном оголённом участке в МГУ – единственном в европейской части России и бывшего СССР. Получены важные выводы о закономерностях вертикального распределения температуры с глубиной в зависимости от характера поверхности.

В диссертации И.А.Корневой впервые исследовано и описано интересное географическое явление «подземного городского острова тепла» применительно к верхнему слою почвы и грунта в Москве вплоть до глубины 320 см. До сих пор в научной литературе имелись данные лишь о тепловых аномалиях в некоторых городах на глубинах несколько десятков метров. Эти данные заключались в анализе температуры не грунта как такового, а подземных вод, так что подобные аномалии – явление иной природы, связанное, помимо прочего, с наличием в крупных городах депрессионных воронок. В работе предложен количественный индекс оценки интенсивности «подземного острова тепла» и исследованы его основные характеристики.

Значительный интерес представляет также проведённый нами с соискателем обширный цикл экспериментальных сравнений температуры грунта на трёх глубинах разных измерительных площадок на расстоянии 50 м друг от друга. Эти сравнения, проводившиеся в Метеорологической обсерватории МГУ на протяжении полутора лет, составили около 80 серий синхронных измерений на трёх глубинах с попеременной перестановкой термометров на разных площадках. Они позволили впервые выявить и оценить микроклиматические различия в термическом режиме грунта в зависимости от сезонов года, а также, попутно, решить методически важную прикладную задачу – осуществить дополнительную серию синхронных измерений термометрами ТПВ-50 в защитной оправе разного материала. По результатам проведённых сравнений был получен акт внедрения от Центрального УГМС Росгидромета.

С другой стороны, в третьей главе работы соискателем исследованы многолетние аэроклиматические данные о температуре воздуха в Москве и Московском регионе по данным трёх источников: высотной мачты в Обнинске, телебашни в районе Останкино и радиозондирования в Долгопрудном. Ею была создана объединённая электронная база данных о температуре воздуха на всех доступных высотах в нижнем 4-х километровом слое за последнюю четверть века. Следует отметить, что все данные радиозондирования в этом слое за десять лет с 1991 по 2000 гг. были оцифрованы с бумажных носителей либо лично И.А.Корневой, либо при её непосредственном участии (всего – около 400 тысяч значений с шагом по высоте 100 м в пределах нижнего 1 км). По результатам этой работы был получен акт внедрения от Центральной аэрологической обсерватории Росгидромета. Созданное И.А.Корневой программное обеспечение позволило также систематизировать многолетние данные измерений высотного измерительного комплекса Останкинской телебашни, итогом чего явился ещё один, третий акт внедрения, полученный соискателем от ФГУП «Российская телевизионная и радиовещательная сеть».

На основе созданной базы данных были подробно исследованы многолетние изменения температуры на различных высотах вплоть до 4 км в Москве и Московском регионе в продолжение последней четверти века (с начала 1990-х гг. до настоящего времени). Отдельной задачей работы явился также аэроклиматический и синоптический анализ условий катастрофической жары в Москве летом 2010 года. Кроме того, впервые по многолетним данным прямых контактных измерений температуры воздуха (в среднем за последние восемь лет) была подробно исследована высотная структура городского «острова тепла» в Москве и получена средняя оценка его высотной протяжённости.

Таким образом, соискателем успешно решена поставленная задача и выполнен большой цикл исследований текущих изменений климата Москвы и Московского региона, включая деятельный слой почвы (грунта) и нижнюю

тропосферу. В процессе работы над диссертацией Ирина Алексеевна показала себя опытным и одарённым исследователем высокой квалификации. Будучи тонким и вдумчивым экспериментатором, она, в то же время, владеет широким набором методов математической статистики, климатологического анализа и программирования. Исследования Ирины Алексеевны отличаются тщательностью анализа, глубиной выводов о причинно-следственных связях различных явлений и высокой требовательностью к себе. Итогом работы над литературными источниками, многие из которых И.А.Корнева нашла и изучила самостоятельно, стал развёрнутый и глубокий обзор эмпирических данных о современных изменениях климата – как глобальных, так и региональных применительно к России, приведённый в первой главе диссертационной работы. Помимо этого основного обзора, анализ многочисленных литературных источников приводится и в остальных двух главах диссертации применительно к изучению термического режима почвы и грунта, а также к полученным ранее оценкам высотной структуры «островов тепла» в крупных городах.

Результатом проделанной работы явились пять статей в ведущих отечественных и зарубежных журналах («Метеорология и гидрология», «Оптика атмосферы и океана», «Доклады Академии наук», «Urban Climate»), четыре из которых опубликованы, и ещё одна принята к печати, а также девяти статей в отечественных и зарубежных сборниках научных трудов. Основные положения и выводы диссертации успешно доложены соискателем на многочисленных российских и международных конференциях. Полученные И.А.Корневой результаты имеют как фундаментальное, так и прикладное значение. Помимо прочего, они могут быть использованы в моделировании современного климата и прогнозах его изменений – как в качестве входных параметров, так и в сравнении с результатами модельных расчётов. Результаты второй главы диссертации могут использоваться в проектировании оснований зданий и подземных сооружений, в прогнозах эпидемиологической опасности с учётом современных изменений температуры почвы и грунта и

пр. Результаты третьей главы работы могут быть использованы для оценок тепловых потерь высотными зданиями в Москве, условий полётов летательных аппаратов (в частности, при расчётах подъёмной силы привязных аэростатов), расчётов траекторий факелов выбросов из высоких источников загрязнения воздуха и т.п. Главным же итогом работы соискателя явилось доскональное исследование направления и скорости современных изменений температуры почвы (грунта) и воздуха в центре европейской России в зависимости от глубины и высоты, а также изучение высотной структуры «острова тепла» над крупным городом на примере Москвы.

Считаю, что Ирина Алексеевна Корнева, безусловно, достойна присуждения ей учёной степени кандидата географических наук.

  Докощенко Михаил Александрович
Подпись руки
Заверяю зав. ка 

18.09.2015