

ОТЗЫВ

официального оппонента д-ра. геогр. наук М.Г. Суховой
на диссертацию Полякова Дениса Викторовича
**«Современные изменения агроклиматических ресурсов на территории
юго-востока Западной Сибири»**, представленную на соискание ученой
степени кандидата географических наук по специальности
25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология (Науки о Земле)

Диссертация Д.В. Полякова посвящена не теряющей своей актуальности проблеме изменения климата, которая в настоящее время, мировым сообществом признана одним из важнейших вызовов современности.

Стратегической целью политики Российской Федерации в области климата, согласно Климатической доктрине, является обеспечение безопасного и устойчивого развития в условиях изменяющегося климата и возникновения соответствующих угроз и рисков. Изменение климата становится фактором, способным оказать колоссальное влияние на окружающую среду, на атмосферные процессы, на функционирование отраслей экономики и другие сферы деятельности. Особенно глубокими и разносторонними будут последствия для сельского хозяйства, в частности растениеводства - одной из самых погодозависимых отраслей.

В связи с этим изучение наблюдаемых изменений агроклиматических ресурсов на территории юго-востока Западной Сибири является весьма своевременным и необходимым.

Структурно работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, содержащего 164 источника и 6 приложений. Текст диссертации изложен на 94 страницах и включает 29 рисунков и 17 таблиц.

Во введении характеризуются основные сведения о работе - объект, цели и задачи, методы исследования, научная новизна, практическая значимость, апробация работы и защищаемые положения.

В **главе 1** рассматриваются наблюдаемые изменения климата и их влияние на сельскохозяйственное производство. В целом глава носит компилятивный характер, очень кратко раскрывая агроклиматические ресурсы и природные зоны Западной Сибири. Собственно влияние наблюдаемых климатических изменений на сельское хозяйство показано одним абзацем (с. 13) и характеризует большую часть территории Российской Федерации.

Глава 2 является центральной (объем 43 с.) и посвящена оценке современных изменений агроклиматических ресурсов юго-востока Западной Сибири. В качестве источника исходных данных (п. 2.1.1) указана глобальная и региональная система наблюдений за климатом. Используются ежесуточные данные о приповерхностной температуре воздуха и атмосферных осадках (1961 – 2012 гг.), предоставляемые информационной базой ВНИИГМИ-МЦД по 17 метеорологическим станциям. Все станции являются действующими на данный момент времени. Метеорологическая информация имеет менее 10 % пропусков в рядах наблюдений.

Далее (п. 2.1.2) перечислены анализируемые агроклиматические показатели, которые являются вполне достаточными для решения поставленных соискателем задач. В продолжении этого раздела (п. 2.1.3) рассмотрен метод пространственной интерполяции агроклиматических характеристик и убедительно доказана целесообразность его использования в пределах юго-восточной части Западной Сибири, обладающей геоморфологической и гипсометрической однородностью. Затем (п. 2.1.4) подробно изложены методы, используемые соискателем при статистической обработке агроклиматических характеристик.

Второй раздел данной главы посвящен анализу современных тенденций термических ресурсов, где с достаточной степенью корректности проанализирована временная изменчивость аномалий пространственно-осредненных сумм среднесуточных значений температуры воздуха за периоды со среднесуточной температурой воздуха, превышающей 5 и 10 град. С. В результате установлено учащение случаев формирования положительных аномалий характеристик теплообеспеченности.

Анализ EV-диаграмм изменения центров распределения и разброса показателей теплообеспеченности для скользящих 30-летних периодов с 1961 по 2012 гг. показал, что несмотря на отсутствие монотонности и однонаправленности, прослеживается «четкий региональный отклик на глобальное потепление».

Особый интерес представляют расчеты скорости изменений продолжительности периодов вегетации, поскольку полученные данные свидетельствуют о росте теплообеспеченности на территории исследования преимущественно за счет весеннего и осеннего потепления. Данный факт важен для оптимизации системы землепользования, в частности растениеводства.

В последнем разделе данной главы (п. 2.3) представлены результаты изучения тенденций изменения режима увлажнения. Автор отмечает

высокую межгодовую изменчивость, а также заметный рост положительных аномалий количества атмосферных осадков.

Затем в результате проведенного анализа EV-диаграмм изменения центров распределения и разброса показателей увлажнения для скользящих 30-летних периодов с 1961 по 2012 гг., соискателем установлено их увеличение на фоне повышения риска засушливых условий ($ГТК_{<0,6}$) в июне - июле. Далее установлена неоднородность в тенденциях распределения изменения показателей увлажнения, что приводит к нарастанию аридизации в некоторых важных земледельческих районах (Алтайский край). Однако на остальной территории удовлетворенность в осадках яровой пшеницей значительно возросла.

В 3 главе показана возможность использования кластерного анализа для целей агроклиматического районирования. В первом пункте подробно расписан метод исследования, который достаточно логичен и обоснован. В п. 3.2 показаны весьма интересные результаты исследования и предпринята не совсем удачная попытка осуществления агроклиматического районирования. Автор изначально неверно указывает в качестве основной задачи районирования оценку агроклиматических ресурсов, а затем использует такие понятия как «районирование», «классификация», «зонирование» в качестве синонимов, а в результате приводит карту «Агроклиматические особенности юго-востока Западной Сибири...» (рис. 23, с. 74). Данная карта весьма информативна, отражает современное состояние и что особо ценно, содержит рекомендации по приоритетным видам культур, однако, в большей степени, является агроклиматическим зонированием.

Весьма ценной практической информацией является проанализированная динамика границ агроклиматических классов за последнее десятилетие относительно базового периода (1961 – 1990 гг.), проиллюстрированная на рис. 24.

4 глава посвящена изучению воздействия волн тепла на раннюю яровую пшеницу в период ее критического развития. Диссертантом установлено, что вклад волн тепла, отмеченных в уязвимый период жизни зерновых культур за последние 13 лет варьирует от 11 до 67 %. Проанализировано пространственно-временное распределение и степень интенсивности волн тепла.

В заключении автор приводит основные выводы.

В целом, исходя из поставленных цели и задач, выполненная диссертация представляет собой научное исследование прикладного характера. Теоретические проработки и используемый методологический подход направлены на конкретный объект исследования. Выводы, сделанные

как по основному содержанию, так и в заключение работы, также свидетельствуют об этом.

Результаты диссертации подтверждены публикациями соискателя. Автореферат отражает содержание диссертации.

Однако, в результате ознакомления с диссертацией возникает ряд вопросов, замечаний и комментариев:

1. Обращает на себя внимание методически и содержательно не корректное название п. 1.1.3 Районирование агроклиматических ресурсов (с. 190), поскольку речь идет прежде всего о районировании определенной территории, а не ресурсов, кроме того, в разделе сделан акцент на принципы зонирования, но не районирования.

2. Непонятно, на каком основании автор включает специфику сельского хозяйства (п. 1.2.1) в природное зонирование территории (п. 1.2).

3. Хотелось бы уточнить, что диссертант понимает под термическими характеристиками и ресурсами, поскольку в данной работе эти понятия взаимозаменяемы.

4. На стр. 27 автор приводит ссылку 87 (диссертация О.В. Носыревой) на алгоритм, который основан на методе Д.А. Педя и реализован в системе управления базой данных. Остается впечатление, что эта программа предназначена для расчета агроклиматических показателей, реализована О.В. Носыревой, однако в ее публикациях, указанных в автореферате диссертации, нет описания данной программы. Вместе с тем существуют прямые ссылки на описание метода Д.А. Педя: Козельцева В.Ф., Педь Д.А. Вероятность атмосферных засух на Европейской территории СССР, в Западной Сибири и Северном Казахстане // Труды Гидрометцентра СССР. – 1982. – Вып. 250. – С. 3–15; Педь Д.А. О показателе засухи и избыточного увлажнения // Труды Гидрометцентра СССР. – 1975. – Вып. 156. – С. 19–38; Педь Д.А. Климатические особенности атмосферных засух и избыточного увлажнения // Труды Гидрометцентра СССР. – 1975. – Вып. 156. – С. 39–69.

В работе В.Ф. Козельцева, А.М. Алешина, Н.Н. Кузнецова “Развитие метода определения вероятности засушливости и увлажненности атмосферы на европейской территории России и юго-западе Сибири” (<http://method.meteorf.ru/publ/tr/tr357/koz.pdf>) на стр. 113 указано: “При долгосрочном прогнозировании опасных явлений погоды возникают сложности из-за их редкой повторяемости. Д.А. Педь предложил объединить каждое явление в отдельности по двум месяцам (май-июнь, июль-август), увеличив число случаев с засухой ($Si_{2,0}$) и избыточным увлажнением ($Si_{2,0}$). При этом считалось, что если в одном из месяцев года индекс Si принимал значение 2,0 и более ($-2,0$ и менее), то в этом году наблюдалась

засуха (избыточное увлажнение)”. Таким образом, метод Педя используется для определения числа засух и избыточного увлажнения, а не для расчета агроклиматических показателей (стр. 27 диссертации): сумма среднесуточных значений температуры воздуха за период календарного года со среднесуточной температурой воздуха, превышающей 5 и 10 °С ($\Sigma T_{5,10}$); даты перехода среднесуточной температуры воздуха через границы 5 °С весной и осенью (Д5); продолжительность вегетационного периода, когда среднесуточная температура воздуха, превышает 5 и 10 °С (П5,10); сумма атмосферных осадков за период календарного года со среднесуточной температурой, превышающей 5 и 10 °С (R5,10); гидротермический коэффициент Г. Т. Селянинова (ГТК), характеризующий соотношения изменений температуры воздуха и количества выпавших атмосферных осадков за период активной вегетации.

В связи с этим возникает вопрос: кем был все-таки разработан алгоритм и программа для него, и что программа позволяет рассчитывать - число засух и избыточных увлажнений или агроклиматические показатели, указанные в пункте 2.1.2 диссертации?

5. Требуется разъяснения принцип интерпретации EV – диаграмм. В частности, как по диаграмме определить годы и периоды, когда происходит колебание климата? Ответ желательно пояснить на рисунке 17а (с. 56), где видны периоды роста, затем спада и вновь роста средних многолетних показателей R5. До какого года продолжался первый период роста R5?

6. Не совсем понятен принцип выбора границ региона исследования. Выполненные карты говорят о традиционном методе экстраполяции без учета орографических и других природных границ.

7. В работе делается акцент на анализ трендов за период с 1976 г., которые по мнению автора характеризуют антропогенное влияние на современный климат (с. 42). Хотелось бы понять, на чем основано данное утверждение.

8. Вызывает сожаление, что диссертант не знаком с работами Н.Ф. Харламовой (2010 - 2014), Н.Н. Чередыко (2012) в которых очень подробно рассмотрена динамика соотношения тепло- и влагообеспеченности, воздействие климатической изменчивости на урожайность сельскохозяйственных культур, установлена цикличность природно-климатических изменений в равнинной части Алтайского региона.

В качестве общих замечаний, необходимо отметить, что работа иллюстрирована большим количеством картографического материала, однако, его оформление не во всех случаях соответствует принятым в географических науках требованиям, обращают на себя внимание

многочисленные орфографические, грамматические и стилистические ошибки (с. 21, 27, 31, 45, 46, 53 и т.д.), ряд ссылок, указанных в тексте не соответствует излагаемому материалу (с. 26, 88, 58) и т.д.).

Несмотря на отмеченные замечания, научные результаты, полученные диссертантом, имеют важное практическое значение и позволяют учитывать региональные особенности изменения агроклиматических ресурсов исследуемой территории при стратегическом планировании.

На основании изложенного выше, а также общего впечатления о выполненном исследовании, полагаю, что диссертация на тему «Современные изменения агроклиматических ресурсов на территории юго-востока Западной Сибири», представляет собой самостоятельную законченную научно-квалификационную работу, в которой предложено решение научной проблемы, имеющей важное научное и хозяйственное значение для рационального природопользования юго-востока Западной Сибири, что соответствует п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительством Российской Федерации от 24.09.13 г. №842, к кандидатским диссертациям по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология (Науки о Земле), а ее автор Поляков Денис Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук.

Официальный оппонент:

доктор географических наук, доцент,

профессор кафедры геоэкологии и природопользования

Горно-Алтайского государственного университета

21.01.2016 г.

 Сухова М.Г.

Почтовый адрес: 649000, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, Ленкина, 1, федеральное государственное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Горно-Алтайский государственный университет", кафедра геоэкологии и природопользования
Телефон (38822)66899; адрес электронной почты mar_gs@ngs.ru

Я, Сухова Мария Геннадьевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.
21.01.2016 г.



