

УТВЕРЖДАЮ



Директор ФГБУ «СибНИГМИ»
доктор физико-математических наук

В.Н. Крупчатников

« 27 » января 2016 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации о научно-практической значимости диссертационной работы **Полякова Дениса Викторовича** «Современные изменения агроклиматических ресурсов на территории юго-востока Западной Сибири», представленной к защите на соискание учёной степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология (Науки о Земле)

Актуальность выполненной работы. Проблема обеспечения продовольственной безопасности России в условиях заметных изменений климата и социально-экономической структуры общества требует повышенного внимания к изучению агроклиматических ресурсов с целью их рационального использования. Глобальные и региональные изменения климата сказываются на жизнедеятельности растений, поэтому изучение воздействий климата приобретает все большее значение для сельскохозяйственного производства.

Цель работы. С использованием комплексного анализа характеристик климата, в особенности его изменчивости и воздействии на ведение сельского хозяйства автором проведено выявление и анализ локальных проявлений современного изменения климата и агроклиматических ресурсов юго-восточных районов Западной Сибири в условиях современной волны глобального потепления.

Задачи исследования, поставленные в диссертации, направлены на достижение цели и включают исследование и обобщение современной динамики основных агроклиматических характеристик, влияющих на продуктивность растениеводства во времени и пространстве; проведение агроклиматического районирования с помощью кластерного анализа; оценку условий возникновения и воздействия короткопериодных жарких и сухих метеорологических условий в критический период развития яровой пшеницы.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка использованных источников, а также приложений. Общий объём работы составляет 134 страницы, 29 рисунков, 17 таблиц и 6 приложений. Библиографический список включает 164 наименования, в том числе – 4 иностранных.

В главе 1 (Наблюдаемые изменения климата и их влияния на сельскохозяйственное производства) рассчитаны и проанализированы ряды агроклиматических показателей (теплообеспеченность и увлажненность) на

территории юго-востока Западной Сибири, оценены их аномалии и тренды. Приведено природное зонирование юго-востока Западной Сибири.

Во второй главе (*Оценка современных изменений агроклиматических ресурсов юго-востока Западной Сибири*) представлена повторяемость положительных аномалий среднегодовой температуры воздуха на юго-востоке Западной Сибири, наиболее существенные положительные аномалии рассматриваемых термических характеристик ($\Sigma T_{5,10}$ и $P_{5,10}$) наблюдаемые в последний двадцатипятилетний отрезок времени. Проведены исследования текущих изменений климата с помощью EV-диаграмм и оценок обеспеченности, основанных на изменении центров распределения и разброса показателей теплообеспеченности для скользящих 30-летних периодов с 1961 по 2012 гг., показывающих чёткий региональный отклик на процессы глобального потепления. Приведена средняя скорость изменений (тренды) продолжительности периода вегетации. Отмечено, что в сравнении с базовым периодом (1961–1990 гг.), сложившиеся условия термических ресурсов на территории юго-востока Западной Сибири за последнее десятилетие (2003–2012 гг.) возросли. Таким образом, с целью повышения эффективности сельского хозяйства в регионе, становится возможным выращивать более теплолюбивые сорта и гибриды: яровой пшеницы, ячменя, овса и др. Исследованы текущие изменения климата с помощью EV-диаграмм и оценок обеспеченности, основанных на изменении центров распределения и разброса показателей увлажнения для скользящих 30-летних периодов с 1961 по 2012 гг. В конце главы приведены рекомендации по адаптации сельского хозяйства к изменениям климата.

Выявлено, что на фоне современной волны потепления, существенные положительные аномалии рассматриваемых характеристик теплообеспеченности и увлажнённости ($\geq 2\sigma$) концентрируются в последний двадцатилетний отрезок времени, что благоприятно сказалось на ведении сельского хозяйства – переход на более теплолюбивые сорта и гибриды: яровой пшеницы, ячменя, овса и др.

Расчёты линейных трендов рассматриваемых агроклиматических показателей за современную волну потепления (с 1976 г.) показывают, что статистически значимые положительные тенденции связаны с продолжительностью периода со среднесуточной температурой воздуха, превышающей 5 °C (4 дня/10 лет), что приводит к росту теплообеспеченности данного периода.

В третьей главе (*Использование кластерного анализа для целей агроклиматического районирования территории*) проведено использование кластерного анализа для целей агроклиматического районирования территории юго-востока Западной Сибири. Кластерный анализ, основанный на математическом сходстве объектов исследования, позволил провести простой путь агроклиматического районирования региона, который получил хорошую согласованность с полученными ранее агроклиматическим и природным делениями. Относительно базового периода (1961–1990 гг.) за последнее десятилетие границы II и III агроклиматических классов, ассоциируемые с

устойчивым и высокопродуктивным земледелием, претерпели существенные расширения на юго-востоке Западной Сибири.

Агроклиматическое районирование – наиболее совершенная форма учета климата. Оно не только позволяет систематизировать значительный и разносторонний климатический и агроклиматический материал, но и является основой для планирования, научно-обоснованного размещения и специализации сельскохозяйственного производства. Отмечено, что представление результатов анализа в виде дендрограммы более удобно для восприятия и понимания информации. Объективный способ анализа территории позволил получить статистически обоснованную классификацию сложившихся агроклиматических условий за последние 52 года (1961–2012 гг.). В сравнении с базовым периодом (1961–1990 гг.), за последнее десятилетие (2003–2012 гг.) складывающиеся агроклиматические условия могут существенно изменить территориальную специализацию ведения сельского хозяйства – расширить зоны эффективного зернового хозяйства.

Четвертая глава (*Воздействие волн тепла на раннюю яровую пшеницу в период ее критического развития*) посвящена анализу короткопериодных волн тепла. Оценены регионально–протяженные волны тепла, повторяемость которых начала увеличиваться. Выявлено, что условия возникновения такого рода волн, связано с формированием малоградиентных полей повышенного давления, либо самостоятельных ядер антициклона. Установлено, что наблюдаемые волны в период критического развития ранних яровых зерновых культур пагубно влияют на их состояние.

Отмечено, что вклад волн тепла в уязвимый период жизни зерновых культур за последние 13 лет для большей части территории колеблется от 11 до 67 %. Превалирующее количество волн тепла приходится на первую декаду июня (от 1 до 4 случаев), а во второй и третьей декадах июня – от 1 до 2 случаев, причем на некоторых станциях они вообще не встречаются. Таким образом, становится возможным минимизировать ущерб от засушливых явлений, благодаря смещению этих сроков на более поздний срок. Отмечено, что в период критического развития растительности превалируют волны тепла умеренной интенсивности, причем в западных и северных районах территории исследования (Тара–Северное–Томск–Первомайское) они встречаются чаще, чем в центральных районах. Выявлено, что волны тела в критический период жизни ранних яровых зерновых культур действительно подвергались угнетению – уменьшение продуктивной влаги в пахотном слое почвы, ожоги листьев и стеблей, их пожелтение и засыхание.

В заключении конкретизированы современные тенденции агроклиматических ресурсов на территории юго-востока Западной Сибири. Автореферат диссертации достаточно полно ее раскрывает.

Достоверность результатов расчётов, представленных в работе, подтверждается большим объёмом и качеством используемого фактического материала данных наблюдений, оценками статистической значимости результатов, а также их апробацией на различных конференциях и семинарах.

Научная новизна работы. Данная диссертационная работа является научным исследованием изменений климата и агроклиматических показателей

юго-востока Западной Сибири в условиях современного глобального потепления и их влияния на растениеводство. При этом:

- Выявлены знаки и величины трендов рассматриваемых агроклиматических показателей, отражающих локальные особенности глобальных изменений, где продолжительность периода вегетации на территории юго-востока Западной Сибири обладает устойчивой тенденцией роста;

- Установлены особенности проявления современного потепления климата выражающиеся в увеличении числа случаев формирования наиболее интенсивных положительных аномалий агроклиматических показателей за вегетационный период в XXI века;

- С помощью кластерного анализа, определены элементы признакового поля, которые обеспечивают районирование в соответствии с принятыми агроклиматическими методами, что позволяет уточнить их современные границы;

- выявлены макросиноптические условия, которые оказывают пагубное воздействие на развитие ранней яровой пшеницы в период их критического развития.

Научная и практическая значимость работы. Полученная совокупность научных исследований по оценке влияния локальной составляющей глобального изменения климата на продуктивность растениеводства, может быть полезна при рациональном использовании агроклиматических ресурсов юго-востока Западной Сибири. Информация о современном положении агроклиматических провинций, полученная с помощью кластерного анализа может быть полезна при прогнозировании урожайности агропромышленных предприятий. Методологические положения используются в учебном процессе при подготовке гидрометеорологов в Томском государственном университете в рамках курсов «Методы статистической обработки и анализ метеорологических наблюдений» и «Климатическая обработка данных».

Замечания по диссертации:

1. Крайне небрежное написание текста диссертации. Приведем несколько примеров.

- на стр.15 “...результаты исследований нуждаются в современной оценки состояния термических ресурсов ...”.

- на стр.16 “Для более информативной оценкой условий увлажнения в агроклиматических исследованиях ...”.

- на стр.27 типичные ошибки: “Метеорологическая информациях рассматриваемых станций имеют менее 10 % пропусков в рядах наблюдений, не имеют пропусков за базовый период ...”.

- на той же странице еще три ошибки: “В настоящей работе, которая связана с оценкой агроклиматического режима юго-востока Западной Сибири представлены следующими агроклиматическими характеристиками (показателями) по [23] ...”.

- на стр.29 автор решил пополнить множество синтаксических ошибок “В качестве данного критерия используется интерполяция стационарных данных в регулярную сеть с использованием метода Кригинга с линейной моделью вариограммы, осуществленный на WinSurfer 8.0 ...”.
- на стр.31 еще две ошибки: “... поскольку при заданном пороговом значении развития растений возможно без применения дополнительных агротехнических мероприятий”.
- на той же странице “Погрешность расчётов находится в интервале 3–5%, что является допустимом в агроклиматологии [22]. ”.
- на странице 67 в обзорной части главы 3 ошибочная ссылка на “... С.А. Сапожникова [23] ...”. Такой фамилии в “списке использованных источников и литературы” вообще нет.
- на стр. 69 в предложении “... имеется небольшое количество объектов и выражается структура признакового пространства ... ” вместо “выражается” должно быть “вырождается”.
- на той же странице неверная ссылка, вместо, “... по формуле (7) ...”, должно быть “... по формуле (8) ...”.
- на той же странице недоработанный текст “В настоящем исследовании приоритет объединения в кластер отдан методу Уорда (Варда), поскольку будут иметь большие значения пространственной корреляции, ...”.
- на стр. 70 синтаксическая ошибка в предложении “На основе представленных теоретических соображениях удалось ... ”.
- далее, в этом же предложении проблема не только с синтаксисом, но и с семантикой “На основе представленных теоретических соображениях удалось получить пошаговое описание модифицированного алгоритма действий в данном исследовании, успешно апробированного ранее в работах [96, 97, 99–101]... ”.
- на стр. 72 третье с начала предложение не дописано до конца, отсутствуют несколько очевидных слов и не поставлена точка.
- на этой же странице в первом предложении три синтаксические ошибки; приведем его полностью: “Опираясь на правило, что прекращение образования групп в иерархических методах завершается в случае довольно резко увеличившемся расстоянию (d) по оси y .”
- на стр. 73 есть такое предложение: “В случае деления на 3 класса, (d) улучшается, но все еще не достигается устойчивости одно из классов, где находится Барнаула ($d = 0,84$). ”
- там же в предложении “Далее оценим физическую обоснованность предложенного деления на 4 класса иерархическим методом ...” автор, по-видимому, хотел написать “...дадим физическое обоснование...”.
- на стр. 74 к предложению “Данные результаты сравнений представлены в пространстве на рисунке 23, расчеты которых приводятся в таблице 5.1 приложения 5. ” возникает вопрос, почему “...в пространстве ...” ?
- на стр. 91 при подведении итогов 4-й главы в первом пункте написано опять с ошибками “1. Вклад волн тепла отмеченные в уязвимый период жизни

зерновых культур за последние 13 лет для большей части территории составляет колеблется от 11 до 67 %.”

- на той же странице во втором пункте в предложении “Таким образом, становится возможным минимизировать ущерб от засушливых явлений, благодаря смещению этих сроков на более поздний срок.”, непонятно, о каких сроках идет речь.

- на той же странице текст четвертого пункта итогов 4-й главы стоит привести полностью “4. Выявлено, что волны тела в критический период жизни ранних яровых зерновых культур действительно подвергались угнетению – уменьшение продуктивной влаги в пахотном слое почвы, ожоги листьев и стеблей, их пожелтение и засыхание.”

2. Замечания по разделу диссертации “Заключение”.

- Перечень результатов диссертации и первый пункт начинается словами “...на основании анализа которых можно сделать следующие выводы:

1. Рассчитаны и проанализированы ряды агроклиматических показателей (теплообеспеченность и увлажненность) на территории юго-востока Западной Сибири, оценены их аномалии и тренды”. Но это не вывод, а описание проделанной работы.

- Далее, в Заключении два пункта под номером 5 (пять).

- И последнее, текст Заключения в диссертации частично не совпадает с текстом Заключения в автореферате.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

В целом, отмеченные недостатки диссертационной работы не снижают ее научного уровня, а результаты работы дают основание для ее положительной оценки.

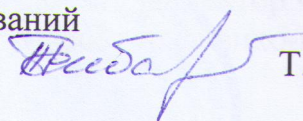
Работа представляет собой завершенное исследование и соответствует специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология. Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в автореферате. Опубликованные автором работы с достаточной полнотой раскрывают содержание диссертационного исследования.

Диссертация соответствует требованиям Положения ВАК России, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология. Автор диссертации **Поляков Денис Викторович** достоин присуждения искомой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

Работа обсуждалась на научном семинаре ФГБУ «СибНИГМИ» (протокол № 3 от 25 сентября 2015 г.) и получила положительную оценку.

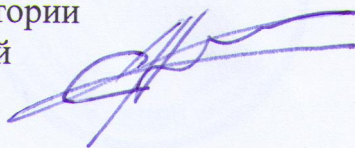
Отзыв подготовили:

Зав. отделом прикладной метеорологии,
зав. лаб. агрометеорологических исследований
ФГБУ «СибНИГМИ», к.с.-х.н.



Т.В.Старостина

Старший научный сотрудник лаборатории
агрометеорологических исследований
ФГБУ «СибНИГМИ», к.ф.-м.н.



С.М.Кононенко

26.01.2016 г.

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сибирский
региональный научно-исследовательский гидрометеорологический институт»
(ФБГУ «СибНИГМИ»)

Адрес: 630099, Россия, г. Новосибирск, улица Советская, 30
<http://www.sibnigmi.ru>

Адрес электронной почты: adm@sibnigmi.ru

Раб. тел: (383) 222-25-30

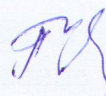
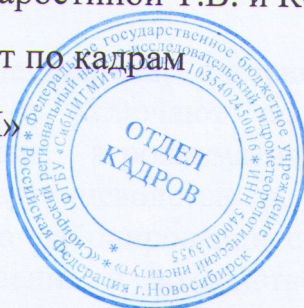
Я, Старостина Таисия Васильевна, даю согласия на включение своих
персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного
совета, и их дальнейшую обработку.

Я, Кононенко Сергей Митрофанович, даю согласия на включение своих
персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного
совета, и их дальнейшую обработку.

Личные подписи Старостиной Т.В. и Кононенко С.М. удостоверяю.

Ведущий специалист по кадрам

ФГБУ «СибНИГМИ»



26.01.2016

Л.В.Гусева