

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 327.003.01
на базе Федерального государственного бюджетного учреждения
«Гидрометеорологический научно-исследовательский центр Российской
Федерации» (ФГБУ «Гидрометцентр России») Федеральной службы по
гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромета)
на соискание ученой степени доктора наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 22 сентября 2021 г. № 12

о присуждении **Павловой Вере Николаевне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени доктора географических наук.

Диссертация «Продуктивность зерновых культур в России при изменении агроклиматических ресурсов в 20-21 веках» по специальности 25.00.30 – «метеорология, климатология, агрометеорология» принята к защите 28 апреля 2021 года, решение №3, диссертационным советом Д 327.003.01 на базе ФГБУ «Гидрометцентр России» Росгидромета (Россия, Москва, Большой Предтеченский пер., 13, стр.1), приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Министерства образования и науки Российской Федерации № 420-351 от 14.03.2008.

Соискатель Павлова Вера Николаевна, 1953 года рождения, в 1985 году **защитила** диссертационную работу «Разработка метода оценки влияния колебаний и изменений климата на продуктивность сельскохозяйственных культур на основе динамических моделей» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 11.00.09 – «метеорология, климатология, агрометеорология» в диссертационном совете при Агрофизическом институте (г. Санкт-Петербург). **Работает** ведущим научным сотрудником в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Всероссийский институт сельскохозяйственной метеорологии» (ФГБУ «ВНИИСХМ») в Лаборатории физико-математического моделирования продуктивности агроэкосистем и агроклиматического мониторинга.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном

учреждении «Всероссийский институт сельскохозяйственной метеорологии» в Лаборатории физико-математического моделирования продуктивности агроэкосистем и агроклиматического мониторинга.

Официальные оппоненты: **Ольчев Александр Валентинович**, доктор биологических наук, профессор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», **Переведенцев Юрий Петрович**, профессор, доктор географических наук, профессор Института экологии и природопользования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» и **Сухова Мария Геннадьевна**, доктор географических наук, доцент, проректор по научной и инновационной деятельности, профессор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет», **дали положительные отзывы о диссертации.**

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт Географии РАН» в своем **положительном заключении**, утвержденным Соломиной Ольгой Николаевной, доктором географических наук, членом – корреспондентом РАН, директором ФГБУ «Институт Географии РАН», указала, что диссертационная работа имеет научную ценность, теоретическую и практическую значимость, и является законченной научной работой. Результаты диссертации многократно докладывались на международных и российских конференциях. Содержание диссертации полностью представлено в работах, опубликованных Павловой В. Н. (более 100 печатных работ, из них 28 в изданиях, указанных в списке ВАК).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тематикой исследований и работ в рамках диссертации (оценкой влияния агроклиматических ресурсов на продуктивность

сельскохозяйственных культур на основе метода имитационного моделирования). z

На диссертацию и автореферат поступило 17 положительных отзывов, содержащих следующие замечания: Киселев С.В. отметил, что следовало бы больше внимания уделить анализу ситуации в зернопроизводящих районах Сибири и Дальнего Востока, а также более детально проанализировать реакции разных зерновых культур на изменения климата. Топаж А.Г. отмечает, что: а) в автореферате недостаточно подробно описана динамическая модель «Погода Урожай», б) в формуле расчёта суточных значений климатических норм метеорологических величин по среднемесячным значениям на стр. 13 неверно указан верхний предел суммирования, - число учитываемых гармоник равно максимум шести. Он также отмечает, что восстановление суточной динамики простым рядом Фурье даёт заниженную картину вариабельности суточных значений по сравнению с наблюдающейся в действительности, что может привести к неверным результатам при анализе рисков, вызванных реализацией сочетания неблагоприятных маргинальных величин метеорологических параметров. Полевой А.Н. отметил, что а) при описании информационной базы (раздел 2) упущено описание информации для блока – субмодели минерального питания, б) не обоснован выбор указанных в работе трех показателей увлажнения, поскольку не проанализированы преимущества и недостатки других показателей; в) при изучении линейных трендов показателей не ясно чем обоснован выбор временных интервалов 1976–2017, 1998–2017 и 1961–1990 гг., а так же выбор в качестве показателя переувлажнения гидротермического коэффициента (ГТК) $\geq 2,0$ за август – сентябрь; г) не ясно как проводилась оценка динамики баланса гумуса и минеральных форм азота в сценарных условиях. Якушев В.В. отмечает, что а) при расчете биоклиматического потенциала региона по наблюдениям, приписанным к точке его географического центра, а не по зернопроизводящим районам, его величина может быть занижена; б) при расчете биоклиматического потенциала “укос”

виртуальной травы происходит, когда листовой индекс равен 5, но посевы многих культур не достигают этого значения в неблагоприятные годы. Палехина М.А. отмечает, как недостаток, то, что вместо 30-летнего периода, рекомендованного ВМО, для отдельных характеристик использован 20-летний период осреднения. Рухович Д.И. указывает на то, что в автореферате отсутствует анализ изменения землепользования пахотных земель России в постсоветский период. Романенков В.А. отмечает, а) что блок управления азотным режимом в системе «Климат-Почва-Урожай» не даёт возможности гибких решений по оптимизации азотного питания, что вызывает затруднения для практической реализации в технологиях возделывания; и б) что при значительном варьировании показателей плодородия пахотных почв целесообразен их непосредственный учёт при моделировании урожайности. Сиптиц С.О. и Романенко И.А. в своем отзыве отмечают, что в автореферате недостаточно четко определено понятие климатически обусловленной урожайности. Баденко В.Л. отмечает некоторую путаницу в указании периодов для анализа трендов показателей тепло – и влагообеспеченности. Усков И.Б. в своем отзыве отмечает необходимость обоснования методического подхода к получению вероятностных оценок изменений показателей гидротермического режима с применением ансамбля из 1500 реализаций.

Диссертационный совет отмечает, что используемый автором метод имитационного моделирования для оценки тенденций изменения агроклиматических ресурсов и их влияния на продуктивность зерновых культур применим для всей земледельческой зоны России и проверен с использованием фактических метеорологических и агрометеорологических данных за длительные периоды времени и данных по урожайности Росстата. С помощью разработанной автором системы «Климат-Почва-Урожай» в сочетании с ансамблевыми расчетами относительно возможного развития климата, для территории России получены статистически достоверные утверждения о прогнозах урожайности зерновых в 21 веке.

Научная значимость исследования заключается в оценке агроклиматических ресурсов и биоклиматического потенциала земледельческой зоны России, климатических рисков возделывания зерновых культур в условиях изменения климата; сформулированном положении об адаптационном потенциале зернового сектора агросферы; агроклиматическом обосновании мер адаптации сельского хозяйства к изменениям климата. По широте охвата земледельческой зоны России, оценке влияния на продуктивность сельскохозяйственных культур важнейших климатических и агроклиматических факторов, определения влияния климатических изменений на элементы агроклиматического режима изучаемой территории работа является уникальной для России.

Разработанные подходы представляются перспективными для дальнейших исследований агроклиматических ресурсов и продуктивности в России.

Значение полученных соискателем результатов для практики подтверждается использованием её результатов при подготовке Первого и Второго оценочных докладов об изменении климата и его последствиях на территории РФ, Доклада о климатических рисках, Национального доклада «Глобальный климат и почвенный покров России: оценка рисков и эколого-экономических последствий деградации земель. Адаптивные системы и технологии рационального природопользования». Полученные в работе материалы и оценки предоставлялись при обновлении национальных оценок воздействия изменения климата, таких как Седьмое Национальное сообщение и Третий двухгодичный доклад РФ — отчётные документы по РКИК ООН и Киотскому протоколу.

Ежегодные оценки тенденций изменения агроклиматических ресурсов в земледельческой зоне России используются в оперативном агрометеорологическом обеспечении Росгидрометом органов власти и управления агропромышленным комплексом, в аналитических материалах и справках и размещаются в разделе «Агроклиматические условия» в ежегодном

«Докладе об особенностях климата на территории РФ» (<http://climatechange.igce.ru/index.php>).

Оценки степени неблагоприятности территорий субъектов РФ по отношению к двум опасным явлениям — «засуха» и «переувлажнение» ежегодно направляются в органы управления АПК России.

Оценка достоверности результатов исследования обеспечивается применением для исследования аппарата имитационного моделирования – имитационной системы «Климат-Почва-Урожай» и модели «Погода-Урожай», отвечающих современному уровню моделирования продукционного процесса агроценоза с учетом влияния на него климатических, почвенных, агротехнических и агрохимических характеристик, а также проверкой адекватности предложенной модели и имитационной системы на большом объёме фактических данных.

Все опубликованные и представленные в диссертации результаты получены на общедоступном фактическом материале с использованием стандартных методов анализа и могут воспроизводиться другими исследователями. Общим подходом в работе является сравнение результатов модельных расчётов с данными фактических наблюдений и другими опубликованными материалами.

Личный вклад соискателя: Диссертационная работа является итогом исследований, выполнявшихся автором с 1975 г. во Всероссийском научно-исследовательском институте сельскохозяйственной метеорологии в рамках научных программ и планов Росгидромета и Федеральных целевых программ.

Автору принадлежит формулировка цели работы, постановка задач и программы исследований, выполнение численных экспериментов и их интерпретация. В диссертационной работе представлены результаты тех исследований, вклад автора в которые был достаточно важным на этапах от постановки задачи до её реализации. Участие в создании динамической модели продуктивности агроэкосистем, её идентификации и верификации осуществлялось в ходе совместной работы с проф. О. Д. Сиротенко.

Разработка имитационной системы «Климат-Почва-Урожай» и её программная реализация выполнена автором.

Основные результаты диссертационной работы докладывались на 20-ти международных и на 16-ти Всероссийских и ведомственных конференциях Росгидромета и РАН в 2003–2021 гг.

Полученные в диссертации результаты позволяют квалифицировать ее как решение крупной научной проблемы, имеющей социально-экономическое и хозяйственное значение: достоверные оценки изменений агроклиматических ресурсов земледельческой зоны России и влияния этих изменений на продуктивность зерновых культур в 20-21 веках, полученные с привлечением климатических, почвенных и агротехнических характеристик. Результаты диссертационной работы вносят значительный вклад в решение проблемы увеличения продуктивности зерновых культур в России в условиях меняющегося климата.

Диссертация Павловой Веры Николаевны является завершенным научно-квалификационной работой и соответствует требованиям пункта 9 Положения ВАК о порядке присуждения учёных степеней, а её автор, Павлова Вера Николаевна, заслуживает присуждения учёной степени доктора географических наук по специальности 25.00.30 – «метеорология, климатология, агрометеорология».

На заседании 22.09.2021 диссертационный совет принял решение присудить Павловой Вере Николаевне ученую степень доктора географических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 5 докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 18 (восемнадцать), против - нет, недействительных бюллетеней 1 (один).

Председатель диссертационного совета

Ученый секретарь диссертационного совета

А. А. Васильев

М.В. Шатунова

23.09.2021