

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Березы Ольги Викторовны на тему:  
**«Количественная оценка состояния озимых зерновых культур ко времени прекращения вегетации осенью по данным наземных и спутниковых наблюдений»**, представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности  
25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология

### *1. Актуальность избранной темы*

Диссертация Березы Ольги Викторовны направлена на решение важной агрометеорологической научно-исследовательской задачи: изучение и количественная оценка площади с неудовлетворительным состоянием посевов озимых зерновых культур осенью в основных районах их возделывания в России. Агроклиматические условия сева и осеннего развития озимых культур в основном были установлены по данным сетевых наблюдений в период 1950-1975 гг. Они изменились в последние десятилетия из-за продолжающегося потепления. Изменения выражаются в повышении приземной температуры во всех озимосеющих районах и в увеличении преимущественно засушливости в черноземных и в нечерноземных районах в период сева и начала вегетации озимых культур. Участвовавшие в последние десятилетия засухи в конце лета и осенью приводили к увеличению площади с неудовлетворительным состоянием посевов ко времени прекращения вегетации.

Таким образом, обоснование оптимальных сроков сева озимых культур в изменившихся агроклиматических условиях становится весьма актуальным в связи с необходимостью уменьшения площади с неудовлетворительным осенним состоянием посевов. Актуальность темы также поддерживается настоятельной необходимостью в разработке нового метода расчета оптимальных сроков сева в конкретные годы. Принимая во внимание современное состояние вопроса, автор формулирует научно-исследовательскую задачу, целью которой является разработка новой методики количественной оценки площади с неудовлетворительным состоянием озимых зерновых культур ко времени прекращения осенней вегетации с использованием наземной и спутниковой информации.



## *2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации*

Автором предложен последовательный путь решения задачи. Он направлен на развитие представления об адаптации озимых зерновых культур к меняющимся агроклиматическим условиям, с одной стороны, а, с другой, путь решения соответствует традиционной методологии исследований в организациях Росгидромета при подготовке оперативной аналитической агрометеорологической информации для потребителей. В итоге автор дает четкие ответы на пять важных для решения задачи вопросов. Первый вопрос связан с диагнозом площадей озимых культур с неудовлетворительным состоянием осенью. Второй ориентирован на оценку изменчивости агрометеорологических условий вегетации озимых культур, особенно повторяемости засух, в период интенсивного глобального потепления (1980-2015 гг.). Третий указывает на необходимость определения и обоснования средних многолетних оптимальных сроков сева озимых культур в изменившихся агроклиматических условиях. Четвертый направлен на разработку метода прогноза оптимальных сроков сева озимых в конкретные годы. И, наконец, пятый вопрос посвящен новой методике оценки состояния озимых с неудовлетворительным состоянием осенью по данным агрометеосети и спутниковых наблюдений.

Выносимые автором на защиту положения логично связаны с ходом решения задачи. Первое положение защищает установленные особенности изменения площади с неудовлетворительным осенним состоянием посевов озимых по ФО Российской Федерации в период 1986-2015 гг. Автор рассматривает изменения площади с неудовлетворительным состоянием посевов не только осенью, но и весной после перезимовки, повышая тем самым достоверность полученных оценок.

Второе положение отражает произошедшие изменения агроклиматических условий возделывания озимых культур и повторяемости засух в осенний и весенне-летний сезоны вегетации в период интенсивного глобального



потепления. Установлены территориально-временные особенности этих изменений и их последствия для урожая.

В третьем положении предлагается методика прогноза оптимальных сроков сева озимых культур в конкретные годы с учетом изменившихся средних многолетних сроков сева.

Четвертое положение касается новой методики оценки площади неудовлетворительного состояния озимых культур осенью в пределах субъектов Российской Федерации.

Обоснованность научных положений подкрепляется их актуальностью, а также научной и практической необходимостью разработки новой методики оценки состояния озимых культур осенью в изменившихся агроклиматических условиях. Достаточная степень обоснованности научных положений базируется на сочетании надежных наземных и спутниковых данных, а также на накопленном опыте по адаптации озимых культур к изменению агроклиматических ресурсов в разных регионах. К этому добавляется сделанное автором обобщение результатов из литературных источников по агроклиматологии озимых зерновых культур.

Работа заключается десятью основными достоверными выводами, охватывающими весь спектр исследования. Они представляют научный и практический интерес. Первая часть из них фиксирует изменения агроклиматических условий осенней и весенне-летней вегетации, зимовки озимых культур в период 1999-2015 гг. по сравнению с предыдущим периодом. Вторая часть выводов посвящена обоснованию расчетов оптимальных сроков сева озимых культур, как в среднем многолетнем, так и в отдельные годы. Третья, наибольшая часть выводов касается новой методики оперативной количественной оценки состояния озимых культур осенью.

*3. Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.*

Достоверность исследования подтверждается целесообразностью избранного автором пути решения задачи с учетом современных агроклиматических и агрометеорологических подходов, включением в анализ



многолетних данных метеосети и спутниковых наблюдений. Использование физико-статистических регрессионных моделей при разработке новых расчетных методик с последующим подтверждением расчетов также обеспечивает достоверность исследования.

Новизна исследований заключается: в доведении до оперативного применения методики количественной оценки состояния озимых зерновых культур осенью; в установлении тенденции изменения агрометеорологических характеристик осенних и весенне-летних сезонов вегетации в последние десятилетия; в разработке нового метода прогноза оптимальных сроков сева озимых.

4. *Значимость для науки и практики полученных автором результатов*

Научная ценность работы состоит в ее научно-методической значимости для агроклиматологии и агрометеорологии.

Практическая значимость работы определяется ее направленностью на актуализацию подходов, способствующих адаптации зернового хозяйства страны к меняющимся агроклиматическим ресурсам.

5. *Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации*

Автором подготовлены два методических пособия по составлению прогноза оптимального сева озимых на примере Центрального и Приволжского ФО и по оценке состояния озимых культур осенью. Пособия уже используются в сетевых организациях Росгидромета, а также агрометеорологами Гидрометцентра.

6. *Оценить содержание диссертации, ее завершенность*

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка цитируемой литературы из 231 наименования, в том числе 29 иностранных источников. Список литературы включает 12 интернет-ресурсов. Объем работы 163 с., включая 18 таблиц и 43 рисунка.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, определены цели и задачи исследования, сформулированы научная новизна, ценность для науки и практики проведенной соискателем работы.



Анализу современного состояния проблемы мониторинга озимых зерновых культур в оперативном агрометеорологическом обеспечении сельского хозяйства России посвящена глава 1. Глава тщательно структурирована и в целом оценивается положительно. В ней показано значение озимых зерновых культур в зерновом балансе страны, рассмотрены особенности гидротермического и радиационного режимов, влияющих на развитие озимых культур. Подчеркнута важная роль солнечной радиации, особенно ФАР, регулирующей, наряду с другими факторами, интенсивность роста и развития растений. Значение этого фактора особенно возрастает в осенний период. Важно, что обзор наземного и спутникового мониторинга состояния посевов сельскохозяйственных культур в системе агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства России представлен в сравнении с зарубежными системами.

Ответ на вопрос, как изменились агроклиматические условия возделывания озимых зерновых культур в результате глобального потепления представлен во второй главе. Основной вывод свидетельствует, что в последние десятилетия возросла повторяемость сильных засух в период сева и осенней вегетации озимых в большинстве областей, а повторяемость сильных и средних засух в мае-июне увеличилась преимущественно в юго-восточных районах Европейской части страны. Таким образом, агроклиматические условия осенней вегетации озимых стали более засушливыми, что заметно ухудшало состояние посевов осенью.

Замечание к этой главе касается применения единого критерия засухи ( $ГТК \leq 0.60$ ) на всей территории возделывания озимых культур Европейской части страны, включающей сухостепные, степные, лесостепные, широколиственно-лесные и подтаежные районы. Месячные значения среднего многолетнего ГТК на территории возрастают с широтой в несколько раз. Как следует из табл.4 диссертации, средний многолетний ГТК в августе меняется на территории Центрального ФО почти в 3 раза (от 0.56 в лесостепной Воронежской области до 1.5 в подтайге Тверской области).

Высокой степенью проработки материала отличается третья глава, посвященная обоснованию сроков сева озимых зерновых культур и метода их расчёта в изменяющихся погодно-климатических условиях. К положительным



моментам работы следует отнести новую карту средних многолетних оптимальных сроков сева озимых зерновых культур за период 1980-2015 гг., новый метод расчета оптимальных сроков сева для разных районов с учетом предварительного месячного прогноза погоды.

В четвертой главе сжато и емко рассмотрена новая методика оценки состояния посевов озимых ко времени прекращения вегетации по наземной и спутниковой информации. Методика включает созданную базу декадных агрометеорологических данных и спектральных характеристик поверхности NDVI MODIS для заданных районов, которые используются для построения регрессионных связей с площадью плохих посевов. Диссертация заключается десятью основными новыми выводами, соответствующими поставленным вопросам и защищаемым положениям. Это бесспорно указывает на завершенность диссертации.

*7. Отметить достоинства и недостатки в содержании и оформлении, высказать мнение о научной работе соискателя в целом.*

Достоинства в содержании диссертации по главам отмечены в разделе 6 данного Отзыва.

Замечаний по содержанию и оформлению диссертации нет. Диссертация логично структурирована, изложена понятным научным языком, качественно оформлена. Содержание работы соответствует теме диссертации, а ее оформление не противоречит требованиям ВАК. Оно отражено в публикациях.

Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертации.

Результаты работы неоднократно докладывались на международных и отечественных конференциях, опубликованы в четырех журналах, рекомендованных ВАК, и отражены в 10 статьях в других изданиях.

Приведенный объем материалов исследований, завершенность работы в соответствии с поставленными целью и задачами, уровень научной новизны и практической значимости результатов отвечают требованиям, предъявляемым к диссертациям.



Все сказанное выше позволяет составить положительное мнение о диссертации и профессионализме соискателя. Сделанное замечание не отражается на научной ценности исследований и работы в целом и имеет рекомендательный характер.

Таким образом, диссертация Березы Ольги Викторовны является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение фундаментальной задачи изучения и количественной оценки площади с неудовлетворительным состоянием посевов озимых зерновых культур осенью в основных районах их возделывания в России, имеющей значение для агроклиматологии и агрометеорологии, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

Официальный оппонент,  
доктор географических наук,  
профессор,  
главный научный сотрудник  
лаборатория климатологии  
ФГБУН Институт географии



*Александр Николаевич*  
Золотокрылин Александр Николаевич

Лаборатория климатологии  
ФГБУН Институт географии  
Российской академии наук (ИГ РАН)  
119017, Старомонетный пер., 29.  
www.igras.ru  
e-mail: azolotokrylin1938@yandex.ru  
тел. 8-499-129-04-74

Подпись руки тов. *Золотокрылина А.Н.*  
заверяю

Зав. канцелярией  
Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Институт географии  
Российской академии наук

«15» мая 2018 г.