

Утверждаю:

Директор ФГБНУ

«Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук»  
академик РАН, доктор с.-х. наук, профессор,  
заслуженный деятель науки РФ



К.Н. Кулик

2016 г.

### ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» на диссертационную работу Ольгаренко Владимира Игоревича «Управление орошением картофеля летнего срока посадки на пойменных землях Нижнего Дона», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук в диссертационный совет Д 220.061.06 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова» по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

**Актуальность темы кандидатской диссертации.** Актуальность задач управления орошением сельскохозяйственных культур определяется требованиями технологии «контролируемого» полива, которая является неотъемлемой частью прецизионных систем земледелия. Пойменные земли являются особой экологической единицей орошаемых агроландшафтов. Это одна из наиболее ценных категорий сельскохозяйственных земель, приемы мелиорации которой должны осуществляться строго дозированно на основании единого методологического подхода. Актуальность исследований подтверждается необходимостью повышения эффективности использования водных и энергетических ресурсов при возделывании картофеля летних сроков посадки на основе разработки информационной базы данных и модели управления орошением для почвенно-климатических условий пойменных земель Нижнего Дона.

**Научная новизна.** Новыми научными положениями представленной на рецензию работы являются усовершенствованная соискателем модель оп-

ределения эвапотранспирации и управления орошением картофеля с учётом повышения качества информационной базы данных, влияния фактической изменчивости гидрометеорологических условий, влажности почвы и уровня урожайности, а также алгоритм и компьютерная программа для управления орошением картофеля летнего срока посадки.

**Теоретическая значимость работы** заключается в научном обосновании и разработке информационной базы данных для управления орошением картофеля как при нормативной влагообеспеченности, так и планируемых уровней дефицитов на водные и питательные режимы, что позволило получить новые эмпирические зависимости влияния метеорологических условий на элементы водного баланса орошаемого поля, эвапотранспирацию, водный и питательный режимы почвы, потенциальную эвапотранспирацию и урожайность культур, изменение биоклиматических коэффициентов от фактических почвенных влагозапасов картофеля для года расчётной обеспеченности. Кроме этого, разработаны: модель расчёта эвапотранспирации орошаемого поля картофеля с учётом динамики изменения почвенных влагозапасов, что повышает точность определения изучаемых параметров до 25 %; алгоритм и программа управления орошением с использованием разработанной модели определения эвапотранспирации; экономически обоснованный режим орошения картофеля, позволяющий экономить водные и энергетические ресурсы до 20 %.

**Практическая значимость.** Практическая значимость работы определяется повышением точности параметров биоклиматической модели, статей водного баланса и, как следствие, – экономией водных и энергетических ресурсов, повышением продуктивности картофеля более чем на 30 %, улучшением экологической обстановки на орошаемых землях.

**Достоверность научных результатов** подтверждается большим объёмом полученного экспериментального материала, достаточно хорошим совпадением теоретических и практических разработок, применением современных стандартных методов и методик при организации и проведении полевых опытов, апробацией результатов исследований в производственных условиях.

**Апробация результатов исследований.** Основные положения диссертационной работы обсуждены и одобрены на международных и межвузовских научно-практических конференциях как в России, так и в странах

ближнего зарубежья, проводимых в ФГБНУ «РосНИИПМ», ГНУ «ПНИИ-АЗ», ВГУП «ВНИИА», ГУ «ИОЗ НААН», ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ», ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ им. императора Петра I», РУП «Институт Овощеводства», ФГБОУ ВО «КубГАУ», а также на международной научно-практической конференции Минобрнауки Российской Федерации за 2013–2015 гг. Основные положения диссертации опубликованы в 15 печатных работах, в том числе 3 работы прошли широкое обсуждение в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

**Реализация результатов исследований.** Внедрение научных разработок автора было проведено в трёх орошаемых хозяйствах и позволило сэкономить водных ресурсов от 12,4 до 15,9 %; количество топлива, необходимого для подачи воды на орошаемое поле - от 6,9 до 7,9 %. Общий экономический эффект составляет 30,188 тыс. руб. в расчёте на 1 гектар орошаемой площади. Коэффициент эффективности массы картофеля – 3,07; удельные затраты совокупной энергии составили 103,48 ГДж/га.

**Структура и объем диссертации.** Структура диссертации отвечает требованиям государственного стандарта и представлена введением, 5-ю главами, заключением, включая предложения производству, списком использованной литературы и приложениями. Общий объем работы составляет 192 страницы, в том числе основного текста – 135 страниц. Работа содержит 30 таблиц, 27 рисунков, 5 приложений. Список использованной литературы включает 238 источников, в том числе 19 на иностранном языке.

### **Краткий анализ диссертации**

**Во введении** в сжатой форме дана общая характеристика работы, показаны цель и задачи исследований, их актуальность и значимость для науки и практики, сформулированы основные, выносимые на защиту, положения диссертации.

**Первая глава** диссертации построена на основе анализа научной литературы в части вопросов определения водопотребления сельскохозяйственных культур, рационального использования водных ресурсов, управления технологическим процессом орошения с применением методов математического моделирования.

**Вторая глава** посвящена обоснованию научной гипотезы и программы исследований. В этом же разделе приводятся сведения по опытному участку, который расположен в Октябрьском районе Ростовской области в ООО «Агропредприятие «Бессергеновское» в границах поймы Нижнего Дона. Почвенный покров однороден и представлен лугово-чернозёмными почвами тяжелого и среднесуглинистого гранулометрического состава. Вегетационные периоды картофеля в 2012, 2013 и 2014 годах характеризуются по дефициту естественного увлажнения как «средневлажный», «средний» и «среднесухой» соответственно.

**Третья глава** посвящена теоретическому обоснованию модели управления орошением сельскохозяйственных культур. Здесь же изложены результаты экспериментальных исследований по изучению закономерностей формирования эвапотранспирации картофеля, изменения режима орошения, питания, качественных характеристик и урожая картофеля. Разработана функциональная структура комплекса задач управления орошением, обеспечивающая реализацию основных процессов управления в едином информационном пространстве.

**В четвертой главе** приводятся результаты исследований по проблеме совершенствования модели управления орошением картофеля. В результате проведённых исследований получена зависимость биоклиматических коэффициентов от величины влагозапасов в корнеобитаемом слое почвы для всех фаз роста и развития картофеля. Полученные уравнения представлены полиномиальными зависимостями второй степени, с соответствующими эмпирическими коэффициентами по фазам развития. Результаты вычислений выражены в относительных величинах в среднем для лет характерных обеспеченностей по дефициту естественного увлажнения.

**В пятой главе** приведены результаты биоэнергетического и экономического анализа предлагаемых элементов технологии возделывания картофеля. Установлено, что наиболее выгодным, с точки зрения экономики производства и соотношения статей энергетического баланса, является вариант при снижении на 20 % от расчётной величины поливных норм. При этом рентабельность возделывания картофеля летнего срока посадки составила 185,95%; коэффициент энергетической эффективности всей массы – 3,07, а затраты совокупной энергии составили 103,49 ГДж/га.

**Заключение** представлено лаконично сформулированными соискателем выводами по всем основным положениям диссертационной работы. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

**Рекомендации по использованию результатов исследований.** Анализ результатов диссертационного исследования позволяет рекомендовать их к использованию при составлении внутрихозяйственных планов водопользования с использованием разработанной модели управления орошением картофеля, при проектировании новых и реконструкции имеющихся внутрихозяйственных оросительных систем с учётом усовершенствованной модели определения эвапотранспирации и уточнённых параметров зависимостей для расчёта биоклиматических коэффициентов, для решения задач оперативного управления водным режимом почвы при выращивании картофеля в части разработанного алгоритма и компьютерной программы управления орошением картофеля летнего срока посадки.

**Замечания по содержанию диссертационной работы:**

1. стр. 39. таблица 3.1 «Парные коэффициенты эвапотранспирации, оросительной нормы и урожайности с основными метеорологическими факторами». С нашей точки зрения приведена корреляционная матрица для рассматриваемых показателей, однако из названия таблицы это не следует. Кроме этого, автору следует пояснить, какие значения метеоданных использованы при проведении корреляционного анализа, – прогнозные или фактические. Это существенно влияет на результаты расчётов, так как различные метеоданные имеют не одинаковую прогнозную надёжность.

2. Стр. 43-44. Автором приведены полученные эмпирические зависимости прироста площади поверхности листьев растений картофеля при внесении соответствующих доз минерального питания, которые представлены на рисунке 3.2 и описываются уравнениями полиномиального вида второй степени. Необходимо уточнить надёжность эмпирических зависимостей для каждого опыта (формулы 3.7-3.12), т. к. на рисунке 3.2 представлено только для основных периодов. Во-первых: какие это периоды; во-вторых: следует уточнить параметр «продолжительность вегетационного периода» на рисунке 3.2, сравнив его с соответствующими данными, приведёнными на стр. 43.

3. Стр. 53-58, раздел 3.3. «Режим орошения картофеля при заданных уровнях водообеспеченности» согласно методике проведения полевых

опытов поливы для всех вариантов проводились в одни и те же сроки. Следует пояснить, какая глубина промачивания де-факто соответствовала увеличению поливной нормы на 20 %, а также её сокращению на 20 и 40 % в соответствии с принятой схемой полевого эксперимента.

4. Стр. 112 – «Перспективы дальнейшей разработки темы автор указывает, что продолжение работы по данной тематике предполагает адаптацию модели управления орошением для других сельскохозяйственных культур в условиях поймы Нижнего Дона. Хотелось бы уточнить позицию автора – как он просматривает дальнейшую разработку темы в данном направлении.

5. Стр. 70-74. Глава 4, таблицы 4.1-4.4. В диссертации приведены статистические характеристики изменчивости биоклиматических коэффициентов. Следует пояснить, какова мощность выборки, используемой для расчета статистических показателей.

Сделанные замечания не снижают положительной оценки диссертационной работы в целом.

### **Заключение**

Диссертационная работа Ольгаренко Владимира Игоревича на тему: «Управление орошением картофеля летнего срока посадки на пойменных землях Нижнего Дона» по своей актуальности, научно-методическому уровню, новизне, теоретической и практической значимости, внедрении научных разработок в производство, является завершённой научно-квалификационной работой, в котором решаются важные научно-инженерные вопросы по обоснованию и разработке новых технологий управления орошением картофеля летнего срока посадки на пойменных землях Нижнего Дона, обеспечивающих экономию водных и энергетических ресурсов и имеет большое значение для повышения эффективности АПК Ростовской области и страны в целом. Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении научных степеней» ВАК Минобрнауки РФ № 842 от 24.09.2013, а её автор Ольгаренко Владимир Игоревич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 06.01.02 – «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании Ученого совета ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» протокол № 1 от 09 сентября 2016 г.

Доктор с.-х. наук по специальности 06.01.02,  
директор ПНИЭМТ - ФНЦ  
филиала ФНЦ агроэкологии РАН



Семенов Сергей Яковлевич

« » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Подпись Семенов С. Я. заверяю:  
Ведущий специалист по кадрам



Порываева Надежда Ивановна

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (ФНЦ агроэкологии РАН)*

Почтовый адрес: 400062, г. Волгоград, пр. Университетский, 97  
Телефоны учреждения (факс): 46-25-67, 46-25-13  
e-mail: vnialmi\_recephn@rambler.ru.