ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Абзалова Муслима Аликовича «Развитие электрифицированной системы полива обоснованием параметров управляющего устройства автоматизированного контроля влажности почвы», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2 — «Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса» (по техническим наукам) (ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологий и инженерии им. Н. И. Вавилова»)

Актуальность темы. Работа посвящена актуальной проблеме автоматизации орошения. В автореферате убедительно показано, что существующие графики полива, построенные по климатическим зонам, расходятся с фактической влагообеспеченностью почвы в 1,7–3,3 раза, а применяемые оперативные методы измерения влажности (резистивные, ёмкостные, рефлектометрические) не обеспечивают достоверный послойный контроль без нарушения плотности грунта. Тема соответствует приоритетам развития мелиорации и цифровизации АПК, что усиливает её практическую значимость.

Проведён анализ существующих способов и технических средств измерения влажности почвы; на примере серийного датчика показано расхождение его показаний с контрольными термостатно-весовыми измерениями по ГОСТ 28268-89, что корректно обосновывает необходимость разработки.

Теоретически обоснованы параметры первичного и вторичного преобразователей; предложен коэффициент увлажнённости почвы $K_в$ как отношение ёмкости, измеренной на низкой частоте, к ёмкости на высокой частоте, что позволяет исключить влияние абсолютных значений ёмкости и паразитных факторов. Получена математическая модель зависимости выходного сигнала от влажности почвы.

Разработаны алгоритм взаимодействия измерительного блока с электросиловой частью системы полива и функциональная схема автоматического управления насосным агрегатом и дождевальной машиной с прогнозированием времени пуска по скорости изменения влажности по слоям.

Практическая реализация решения (конкретные конструктивные параметры первичного преобразователя, измерительная схема на основе моста Вина, применение микроконтроллера ESP32 и силовых реле), наличие полевых испытаний на реальных орошаемых участках и сравнение с датчиком-аналогом существенно повышают достоверность и ценность результатов. «Рекомендации

производству» сформулированы конкретно и пригодны для непосредственного использования.

По содержанию автореферата есть несколько замечаний:

1) как эмпирически определяется коэффициент σ в формуле (18) и сохраняет ли модель точность при переходе от лабораторных почвогрунтов к неоднородным полевым условиям (плотность, структура, засоление);

2) в таблице 2 данные контрольных термостатно-весовых измерений приведены не для всех дат; желательно уточнить полноту парных сравнений.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей положительной оценки работы.

В целом автореферат и работы, опубликованные по теме диссертации,, позволяют сделать вывод, что диссертационная работа по актуальности, методическому уровню, достоверности, значимости полученных результатов и новизне соответствует требованиям, установленным п. 9 "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в текущей редакции), а её автор – Абзалов Мусли Аликович – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса (технические науки).

Доцент кафедры механизации, электрификации и
автоматизации сельскохозяйственного производства,
канд. техн. наук по специальностям 05.20.01 и 05.20.02, доцент

_____Белов Евгений Леонидович

Доцент кафедры механизации, электрификации и
автоматизации сельскохозяйственного производства,
канд. техн. наук по специальностям 05.20.01 и 05.20.02, доцент

_____Шаронова Татьяна Вячеславовна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
Адрес: 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, дом № 29
Контактный телефон: (8352) 62-23-34.
Адреса электронной почты: main@academy21.ru, info@academy21.ru
Официальный сайт: http://academy21.ru/

Подпись Белова Е.Л., Шароновой Т.В.
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
УЧЕНОГО СОВЕТА Т.В. ГОРЕЛОВА
13 11 2026 г.