

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО «Курская

государственная сельскохозяйственная

академия имени И.И. Иванова

~~доктор сельскохозяйственных наук профессор~~

В.А. Семыкин

2017 Г.



ведущей организации на диссертацию Ахмадова Бахромджона Раджабовича «Совершенствование технологии и технических средств для повторного посева сельскохозяйственных культур в республике Таджикистан», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Актуальность темы определяется недостаточной теоретической разработкой агротехнических приёмов при проведении комбинированных полевых операций на повторных посевах зерновых и пропашных культур в условиях республики Таджикистан, а также технического обеспечения этих операций, гарантирующего экономию энергетических затрат, сокращение сроков и улучшение качества работы. Традиционная технология возделывания культур с применением узкоспециализированных полевых операций приводит к затягиванию сроков, к переуплотнению почвы многочисленными проходами техники, что причиняет нехватку времени для повторных посевов в республике на площади около 130 тыс. гектаров, неполное созревание культур и недобор урожая. Основное внимание в работе уделено разработке сбалансированной системы агротехнических показателей для оценки качества проведения комбинированных операций, исследованию случайного характера нагрузок на тяговое средство и их влияния на качественные и энергетические показатели работы вновь созданных с участием автора двух агрегатов, выполняющих одновременно шесть и семь операций, сопутствующих посеву. Тема исследований по своему содержанию отвечает потребностям сельскохозяйственного сектора республики Таджикистан, что подтверждается указанными автором постановлениями правительства и решением Учёного совета Таджикского аграрного университета. Цель исследования, сформулированная в диссертации, явля-

ется актуальной, и её достижение приведёт к уменьшению затрат энергии, росту урожайности культур повторного посева и, как следствие, уменьшению себестоимости сельскохозяйственной продукции.

Конкретное личное участие автора в получении результатов диссертации проявляется на всех этапах исследования – от выбора и формулировки темы до получения и редактирования выводов по теоретическим исследованиям и их соответствуию опытным данным. Это подтверждается опубликованными статьями, выступлениями на конференциях, полученными патентами на способы возделывания и на конструкции комбинированных агрегатов. Широкая апробация результатов исследования на 11 республиканских и международных конференциях, в 61 опубликованной работе, производственная проверка эффективности своих разработок в 7 сельскохозяйственных предприятиях, в учебных программах Таджикского аграрного университета свидетельствуют о **достоверности результатов проведенных исследований**. Достоверность результатов подтверждается также корректным применением математического аппарата, в частности, теории вероятностей, математической статистики, критериев согласия теоретических предпосылок и опытных данных. Следует также отметить применение современных измерительных приборов при проведении экспериментов. Полученные автором результаты соответствуют проведенным ранее исследованиям. Их можно характеризовать как научно обоснованные разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач в растениеводстве республики Таджикистан. Представленные в работе исследования достоверны, выводы обоснованы.

Новизна полученных результатов исследования заключается в следующем.

1. Автором научно обоснована система наиболее значимых агротехнических показателей качества проведения комбинированных операций в отличие от простых, выполняемых последовательно со значительными затратами времени, топлива и труда.

2. Разработаны технологии посева культур в комбинации со всеми сопутствующими операциями в условиях орошаемого земледелия на повторных посевах.

3. Созданы новые комбинированные агрегаты и обоснованы оптимальные режимы их работы с учётом случайной изменчивости нагрузки на энергетическое средство.

4. Усовершенствована система контроля проведения полевых операций путём введения информационно-контролирующих карт для разных уровней исполнителей.

5. Предложена и реализована оценка эффективности усовершенствования технологии и технических средств по уровню удельных энергозатрат на обрабатываемую площадь и на центнер полученной продукции.

Научная значимость результатов исследований определяется новыми теоретическими зависимостями, полученными автором при анализе взаимодействия регулируемых параметров рабочего процесса и контролируемых эксплуатационных показателей с целью их оптимизации по энергозатратам при случайном изменении нагрузки на тяговое средство и непрерывном контроле качества проведения операций. Так определена рациональная рабочая скорость движения многофункционального комбинированного агрегата по агротехническим допускам на каждую отдельную операцию, уточнена зависимость коэффициента использования рабочего времени и сменной производительности агрегата от скорости движения при случайной продолжительности технологических остановок, уточнено понятие качественного функционирования агрегата по контролируемому показателю и порядок его расчёта по числовым характеристикам изменчивости регулируемых параметров. Получены эмпирические зависимости эксплуатационных показателей работы комбинированных почвообрабатывающе-посевных машин от скорости движения, а также зависимости для определения оптимальных значений эксплуатационных показателей.

Практическое значение работы определяется тем, что существенно улучшена технология повторного посева зерновых и пропашных культур в условиях орошаемого земледелия республики Таджикистан за счёт внедрения комбинированных операций по одновременной обработке почвы, посеву и остальных сопутствующих агроприёмов, что примерно на декаду сократило затраты времени, уменьшило уплотнение почвы тракторами, улучшило качество работ и увеличило урожайность культур. Разработаны на уровне изобретений конструкции двух комбинированных агрегатов, обеспечивающих внедрение улучшенной технологии посева на базе тракторов тягового класса 1,4. Определены рациональные режимы работы комбинированных агрегатов, гарантирующие высокое качество полевых работ и сокращение удельных энергозатрат на производство пшеницы с 808 до 574 МДж/ц, то есть на 28%. Аналогичные результаты достигнуты и

при производстве хлопка. В целом обеспечивается получение годового энергетического эффекта 74777-85600 МДж на каждый комбинированный агрегат. Опытные образцы комбинированных агрегатов показали свою работоспособность и подтвердили экономичность их применения. Они могут служить прототипами для разработки серийно выпускаемых комбинированных почвообрабатывающе-посевных агрегатов на машиностроительных предприятиях республики Таджикистан, а также на заводах стран СНГ по заказам Министерства сельского хозяйства республики. В частности, разработанная в диссертации технология повторного посева зерновых и пропашных культур может быть внедрена Центром механизации сельского хозяйства и инновационных технологий Таджикской АСХН. Для её осуществления применимы комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты КМ -1,8 и КМ-2,4, разработанные по результатам исследований Б.Р. Ахмадова. Их производство может быть поручено Государственному унитарному предприятию «Мадад» при Министерстве сельского хозяйства республики Таджикистан и Государственному Унитарному предприятию «Машиностроительный комбинат» в г. Душанбе. Доставка, сборка на местах, опробование, обучение персонала и техобслуживание агрегатов может быть организовано объединением «Таджикагролизинг».

Считаем целесообразным продолжить работу по определению потребности республики в комбинированных почвообрабатывающе-посевных комплексах, их дальнейшей модернизации и разработке нормативов на сменную выработку, расход топлива и других учётных показателей.

В учебный процесс Таджикского аграрного университета может быть внедрено изучение предложенной технологии повторного посева, конструкции комбинированных агрегатов и теоретическое обоснование оптимальных режимов их работы.

Замечания по диссертационной работе.

1. Как недостаток отмечаем, что в работе не нашло свое отражение обоснование конструктивных параметров рабочих органов разработанных комбинированных агрегатов. Хотя бы логическое объяснение или ссылка на заимствование размеров фрезы, сошников, культиваторных лап дали бы более полное представление о конструкции агрегатов.

2. При описании конструкции изобретённых почвообрабатывающе-посевных агрегатов надо было бы дать краткую техническую характеристику опытных образцов.

3. При определении энергетических затрат приводятся сведения о затратах энергии в форме минеральных удобрений, пестицидов, семян, орошения и живого труда (таблица 5.51 на с. 287). Здесь следовало бы пояснить, каким образом расход этих материалов конвертируется в энергозатраты.

4. Прямые топливно-энергетические затраты при работе комбинированного агрегата (таблица 5.15 и рисунок 5.14 на с. 229-230) желательно было бы сопроводить аппроксимирующим математическим выражением, по которому составлена таблица и выполнен график.

5. В диссертации иногда приводятся графики эмпирических зависимостей без комментариев и логических объяснений характера этих зависимостей. Например, рисунки 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 на с. 218-222.

6. Разработанная рекомендация по внедрению информационно-контролирующих карт для работников трёх уровней повышает оперативность руководства технологическими процессами, но в работе не указано, на кого в конкретном хозяйстве должна быть возложена обязанность разработки и распространения карт.

Замечания носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором в дальнейших публикациях по теме исследования.

Заключение

Работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на достаточном научном уровне. Работа написана литературным языком, грамотно, стиль изложения доказательный. Диссертационная работа содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики, примеры, подробные расчёты. По каждой главе и работе в целом имеются выводы. Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в автореферате. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Диссертация представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, и соответствует, на наш взгляд, пункту 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», так как в ней изложены научно обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие отрасли сельского хозяйства республики Таджикистан. Диссертация имеет внутреннее единство, содержит новые результаты и свидетельствует о личном вкладе автора в науку. Основные научные результаты опубликованы в рецензируемых изданиях. В этом она со-

ответствует пунктам 10 и 11 «Положения о порядке присуждения учёных степеней».

Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Ахмадов Бахромджон Раджабович заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден на заседании кафедры «Процессы и машины в агроинженерии» Курской государственной сельскохозяйственной академии имени И.И. Иванова «20» декабря 2017 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

«Процессы и машины в агроинженерии»

кандидат технических наук доцент

Н.С. Климов

Декан инженерного факультета

доктор технических наук профессор

А.П. Башкиров

305021, г. Курск, ул. Карла Маркса, д. 70.

Тел. 8(4712)53-13-30; Факс 8(4712) 8-50-49

E-mail: [Kurskgsha@mail.ru/](mailto:Kurskgsha@mail.ru)

Подпись Т.Т. Н.С. Климова

Башкиров А.П. Удостоверяю
Начальник ОК Академия
декабрь 2017 г.

Удостоверяю:

