

Утверждаю:
Ректор ФГБОУ ВПО
«Курская ГСХА им. проф. И.И. Иванова»,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор




В.А. Семькин

25 декабря 2014 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу соискателя Котельникова Антона Владимировича «Разработка и обоснование циклоидальных штанговых рабочих органов для обработки почвы», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01-Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Актуальность темы диссертации. В последние годы в отечественной и зарубежной земледельческой практике ускоренно внедряются альтернативные технологии выращивания урожая, и на этой основе организовано производство экологически чистых продуктов питания. Одновременно в мире возникла потребность создания новых более эффективных экологически безопасных технологий и энергосберегающих почвообрабатывающих машин. Комплексные требования создания новой техники могут быть достигнуты разработкой и обоснованием параметров энергосберегающих экологически безопасных машин и технологий, учитывающих новые научные принципы обработки почвы с высоким качеством их функционирования. Для решения этого вопроса в диссертации предложены энергосберегающие комбинированные машины с циклоидальными рабочими органами, которые эффективны для механизации энергосберегающей обработки почвы без гербицидов в технологическом балансе под основные зерновые и пропашные сельскохозяйственные культуры, особенно в регионах недостаточного увлажнения, где проблема качественной обработки глыбистой почвы стоит очень остро. Это подтверждает, что

рассматриваемая диссертация актуальна и своевременна, а ее результаты имеют важное народно-хозяйственное значение.

Научная новизна работы. В диссертации даны научные исследования исторического развития рабочих органов машин от глубокой древности до настоящего времени. Обоснован принцип снижения параметров энергоемкости и повышения экологической безопасности ротационных, циклоидальных и штанговых рабочих органов. В ней разработана математическая модель, технологического процесса формирования «активного слоя» почвы боковой поверхностью подвижных прутков сепарирующего ротора и штангового культиватора. Установлена скорость послынного движения почвенных частиц, определяемая показательной функцией, убывающая по мере удаления слоев от боковой поверхности штанги и прутка сепарирующего ротора. Разработаны механико-технологические основы расчета размерных и режимных параметров стоек культиваторов и зубьев ротора с циклоидальными рабочими контурами. В работе дан аналитический и графический методы расчета координат многоконтурных стоек, выбраны отрезки циклоид с рациональными углами α поворота радиуса образующего круга, которые не превышают углов φ трения почвы и сорняков о рабочую поверхность лобового контура стойки. Новизна механико-технологических разработок, составляющих основу диссертации, подтверждена патентами Российской Федерации.

Значимость результатов для науки и практики. На основании теоретических и экспериментальных исследований в диссертации даны механико-технологические обоснования энергосберегающих комбинированных машин с циклоидальными рабочими органами для выполнения экологически безопасной технология обработки почвы. Разработаны и утверждены агротехнические требования, технические задания на новые комбинированные машины с циклоидальными рабочими органами. Результаты работы включены в техническую документацию и машиностроительную программу Грязинского культиваторного завода в г. Грязи, на котором осваивается серийное

производство новых комбинированных машин с циклоидальными рабочими органами.

Публикации. По материалам исследований в печати опубликовано 14 научных работ, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК, 6 статей, 2 монографии (одна монография без соавторов), 4 патента на изобретения и две работы в других изданиях.

Объем и структура диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, шести разделов, заключения, списка использованных источников и приложений. Работа содержит 165 страниц основного текста, 100 рисунков, 31 таблицу и приложения. Библиографический список включает в себя 183 наименования работ отечественных и зарубежных авторов.

В первом разделе проведен мониторинг исторического развития конструкций рабочих органов почвообрабатывающих и посевных машин от древнего Рима, Египта и до наших дней. Сформулированы научно-производственные предпосылки совершенствования экологически безопасных машин и технологий обработки почвы, которая остается весьма актуальной, производственно значимой и требует скорейшего практического решения. На этой основе сформулированы цель и задачи исследования.

Во втором разделе представлена математическая модель формирования «активного слоя» почвы боковой поверхностью подвижной штанги стойки и зуба ротационного рыхлителя и дано ее решение. В ней построена математическая модель функционирования циклоидального рабочего контура стойки и зуба сепаратора, дан аналитический, графический и табличный методы расчета и проектирования стоек циклоидального культиватора, определена высота координат циклоиды, выраженной через параметры обработки почвы. Разработана методика графо-аналитического расчета и построения технологического отрезка циклоиды лобового контура стойки культиватора и прута сепарирующего ротора. В разделе приведены схемы многоконтурных стоек культиваторов, глубокорыхлителей, зубьев ротора, определено

рациональное число z циклоид, необходимых для построения лобового контура стойки.

В третьем разделе представлена методика экспериментальных исследований, заводских испытаний машин в производстве и на МИС.

В четвертой разделе отражены результаты экспериментальных исследований, предусмотренных целями и задачами работы. Даны результаты агротехнической оценки циклоидальных контуров рабочих органов и катков-сепараторов на предпосевной обработке почвы в технологическом эксперименте, заводских полевых испытаниях и на МИС.

В пятом разделе дана «Методика графоаналитического расчёта циклоидальных рабочих органов и построения их конструктивных схем»

В разделе 6 приведена «Технико-экономическая оценка машин с циклоидальными рабочими органами»

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные в работе основные результаты соответствуют современному уровню развития науки о технологии и механизации сельского хозяйства и могут быть использованы производителями машин и сельскохозяйственной продукции по энергосберегающим экологически безопасным параметрам.

Диссертационная работа и автореферат имеют следующие недостатки и замечания:

1. Значительно перегружен рисунками и объемом первый раздел диссертации.
2. Пятый раздел диссертации «Методика графоаналитического расчёта циклоидальных рабочих органов и построения их конструктивных схем» представлен маленьким объёмом, и его можно было бы объединить со вторым разделом в виде отдельного параграфа.

3. В диссертации и автореферате автором приведены 2 монографии общим объемом 25,4 п.л., однако их содержание следовало бы полнее раскрыть в тексте работы.

4. В диссертации рассматриваются только стойки со штанговыми рыхлителями, однако не будет технологическим противоречием, если в конструкции почвообрабатывающих машин применять циклоидальные рабочие органы с жесткими культиваторными лапами.

5. Как и всякая другая научная работа, текст данной диссертации и реферат имеют опечатки, логические и грамматические неточности.

6. Следует отметить, что приведенные замечания относятся, в основном, к категории пожеланий, они носят частный характер и в целом не влияют на общую положительную оценку диссертации.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ О РАБОТЕ.

Диссертация Котельникова А.В. «Разработка и обоснование циклоидальных штанговых рабочих органов для обработки почвы» является законченной, самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, содержит элементы новизны, имеет важное научное и практическое значение, ее основные результаты рекомендуются производству и внедряются на Грязинском культиваторном заводе. По своему содержанию диссертация соответствует требованиям ВАК Российской Федерации, которые предъявляются к кандидатским диссертациям. Считаем, что Котельников Антон Владимирович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01- Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Результаты работы целесообразно использовать в агропромышленном комплексе и на машиностроительных предприятиях по производству энергосберегающей сельскохозяйственной почвообрабатывающей техники.

Отзыв рассмотрен и принят на расширенном заседании кафедры «Процессы и машины в агроинженерии» Курской государственной сельскохозяйственной академии, им. профессора И.И. Иванова 25 декабря 2014 года, протокол № 5.

Заведующий кафедрой
«Процессы и машины в агроинженерии»,
кандидат технических наук, доцент



Н. С. Климов

Удостоверяю:



| | |
|---------------|--------------|
| Подпись | Т.Т. Климова |
| | Н.С. |
| Удостоверяю | |
| Специалист ОК | С. С. Райшев |
| "25" | декабря 2014 |