

Отзыв зарубежного научного консультанта на диссертационную работу Косатбековой Динары Шадиярбековны на тему «Разработка и обоснование параметров сошника зернотукотравяной сеялки и повышение ресурса работы его рабочей поверхности», представленной на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072400 – «Технологические машины и оборудование»

Проблема деградации пастбищ и обеспечения качественными кормами сельскохозяйственных животных актуальна для всех регионов Казахстана. Низкая продуктивность кормовых угодий, особенно в неблагоприятные по условию увлажнения годы, не позволяет в достаточном количестве обеспечить имеющееся поголовье сельскохозяйственных животных полноценными кормами. Усугубляет положение отсутствие специальной техники для восстановления и улучшения пастбищ. В Республике Казахстан не выпускаются сеялки для посева мелкосемянных культур. Для их посева используются неадаптированные для трав зерновые сеялки, которые не могут обеспечить высев с необходимой нормой, вследствие чего возникает значительный перерасход семян. К тому же при посеве под покровные культуры и в дернину сошники сеялок подвергаются интенсивному износу из-за плотности почвенно-травяного покрова и имеют короткий срок эксплуатации. Использование устаревшего оборудования приводит к увеличению затрат на топливо и снижению эксплуатационных показателей.

Значимость исследований заключается в необходимости принятия стратегических научно-обоснованных решений по ряду ключевых проблем, как внедрение инновационных технологий и техники для восстановления деградированных пастбищ, повышения продуктивности сенокосов, применения информационных технологий для контроля и управления процессами пастбищного животноводства, т.е. сельское хозяйство нуждается в разработке современной, научно-обоснованной системы технологий и машин, отвечающей мировому уровню.

К решениям этих задач относятся исследование технологического процесса и определение факторов, влияющих на качество прямого посева под покровные культуры и в дернину, ресурс работы и обоснование конструктивно-технологических схем сошников, а также обоснование оптимальных параметров режима наплавки поверхности долота сошника и исследование ресурсов его работы.

В связи с этим диссертационная работа Косатбековой Динары Шадиярбековны, направленная на решение вышеуказанных задач, является востребованной и актуальной в условиях современного сельскохозяйственного машиностроения.

Докторантом были проведены исследования по изучению факторов, влияющих на тяговое усилие и глубины заделки семян, на твердость упрочненной поверхности долота, а также поиск методов повышения ресурса работы сошника зернотукотравяной сеялки путем упрочнения поверхности рабочего органа. Организованы и выполнены полевые, лабораторные и теоретические исследования тягового усилия и глубины заделки семян,

испытание упроченных образцов долота в полевых условиях на характер и глубину износа для выявления ресурса работы (долговечности) рабочего органа сошника. Напряженно-деформированное состояние установленных параметров долота исследовано для определения запаса прочности в комплексе программы SOLIDWORKS Simulation. Распределения унитарных напряжений на долоте проанализированы в программе ANSYS. Для исключения вспучивания дернины местами после прохода и обоснования геометрических параметров и угла установки долота применен SPH метод в LS-DYNA.

Планирование экспериментов было проведено по программе центрального композиционного ротатбельного планирования второго порядка по методу Бокс-Уилсона. Получены полиномы второй степени, описывающие область оптимума. Значения факторов и функции желательности были определены в промышленном эксперименте (DOE) в программе Statistica 10 и Statistical Analysis Software (SAS). Графики зависимости и оптимальные значения факторов получены по методу Бокс-Бенкена.

Научная новизна работы заключается:

- в обосновании технологических и конструктивных параметров сошника для прямого посева сельскохозяйственных культур под покровные культуры и в дернину;
- в выявлении закономерности взаимодействия экспериментального образца заделывающего рабочего органа с почвой;
- в получении зависимости тягового усилия сошника от параметров обрабатываемого слоя почвы и её физико-механических характеристик, поступательной скорости рабочего органа и углов его установки, раствора и трения;
- в обосновании оптимальных параметров режима наплавки поверхности долота сошника.

Личный вклад автора состоит в постановке задач и разработке методики исследования; разработке конструкций и подготовке макетных и экспериментальных образцов зернотукотравяной сеялки, определении оптимальных параметров долота сошника и метода его упрочнения, планировании и проведении экспериментальных исследований долота сошника зернотукотравяной сеялки с оптимальными параметрами на распределение унитарных напряжений и на износ рабочей части.

Докторант Косатбекова Д.Ш. прошла научную стажировку онлайн, в связи с карантином, в учреждении образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь. В период прохождения стажировки докторант выступила с докладом на заседании Совета факультета «Технический сервис в АПК» по теме диссертационной работы «Разработка и обоснование параметров сошника зернотукотравяной сеялки и повышение ресурса работы его рабочей поверхности». В результате заслушивания доклада докторанта были получены рекомендации по дальнейшей работе.

Диссертационная работа Косатбековой Динары Шадиярбековны на тему «Разработка и обоснование параметров сошника зернотукотравяной сеялки и повышение ресурса работы его рабочей поверхности», может быть охарактеризована как исследование, имеющее научную значимость и практическую ценность для проектирования и использования машин в АПК.

Работа выполнена в полном объеме в соответствии с представленной задачей, цель работы достигнута, а ее автор Косатбекова Динара Шадиярбековна заслуживает ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072400 – «Технологические машины и оборудование».

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
аграрный технический университет»,
к.т.н., доцент, доцент кафедры «Механика
материалов и детали машин»

Н.Н.Романюк

220012, г. Минск, проспект Независимости, 99/1
тел.: +375 172 72 47 71
факс +375 172 58 41 16
e-mail: romanyuk-nik@tut.by

