

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, профессора Босака Виктора Николаевича по диссертационной работе Мисуна Алексея Леонидовича «Обеспечение безопасной эксплуатации технических средств в условиях изменяющейся природно-техногенной среды растениеводства путем управления производственным риском», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – охрана труда (сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность агропромышленного комплекса)

1. Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым она представлена к защите, со ссылкой на область исследования паспорта соответствующей специальности, утвержденного ВАК Республики Беларусь

Диссертация Мисуна Алексея Леонидовича соответствует научной специальности 05.26.01 – охрана труда (сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность агропромышленного комплекса) – «технические науки», так как в ней разработано научно-методическое обоснование прогнозирования опасных ситуаций и опасных зон при эксплуатации сельскохозяйственной техники с учетом показателя ее приспособленности (безопасности, доступности, удобства) к проведению регулировочных работ, параметра состояния производственной среды, условий выполнения технологической регулировки, контроля и оценки опасных и вредных факторов производственной среды, рассматриваются корректирующие действия по предотвращению повышения производственного риска, установления области безопасного применения технических средств в растениеводстве, что соответствует пунктам III.2, III.3, III.5, III.6 «области исследований» паспорта научной специальности 05.26.01 – охрана труда (сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность агропромышленного комплекса) приказ ВАК от 12.07.2010 № 166.

2. Актуальность темы диссертации

Одной из наиболее травмоопасных отраслей в агропромышленном комплексе является растениеводство. Объяснением этому служит значительное число случаев производственного травматизма, связанное с выполнением работ по технологической настройке сельскохозяйственной техники, многократным выполнением с учетом изменения параметров состояния производственной среды оперативных технологических регулировок технических средств, используемых для возделывания сельскохозяйственных культур. Объективной причиной такого положения является то, что ремонтно-наладочные работы выполняются в условиях постоянного присутствия на рабочем месте опасных производственных факторов (подвижных частей производственного оборудования, острых кромок, заусениц и шероховатостей на поверхностях технических средств, выполнением технологических регулировок на значительной высоте относительно поверхности земли и др.). Известные методики и рекомендации для оценки риска травмирования работников не позволяют в полной мере,

с учетом изменяющегося состояния производственной среды агропроизводства, антропометрических характеристик операторов технических средств, прогнозировать возможные риски в процессе эксплуатации технических средств для растениеводческой отрасли АПК. Поэтому разработка научно-методического сопровождения оценки и управления производственным риском при возделывании сельскохозяйственных культур, его минимизация является актуальной научной задачей для диссертационных исследований.

Работа выполнялась в соответствии с заданием Государственной программы научных исследований «Инновационные технологии в АПК» (2011–2015 гг., номер госрегистрации 20113853), планом НИР БГАТУ на 2011–2015 гг. (тема 3.4 «Организация и управление производственной и экологической безопасностью на объектах агропромышленного комплекса в штатных и чрезвычайных ситуациях») и на 2016–2020 гг. (тема 3.5 «Прогнозирование параметров состояния производственной среды и опасных ситуаций на объектах АПК»).

3. Степень новизны результатов диссертации и научных положений, выносимых на защиту

Результаты диссертационных исследований, научные положения, выносимые на защиту, являются новыми. Научной новизной обладают:

– теоретические зависимости для прогнозирования приспособленности технического средства к безопасному проведению регулировочных работ с учетом условий их выполнения и антропометрических характеристик оператора технического средства, что позволяет определить зоны повышенной опасности при выполнении технологических регулировок, прогнозировать возможные производственные риски при эксплуатации технических средств в растениеводстве;

– методика и алгоритм тестирования функционального состояния технических средств, отличающаяся от существующих тем, что позволяет как на стадии их разработки, так и при дальнейшей эксплуатации прогнозировать уровень производственного риска с учетом показателя приспособленности технического средства к технологическим регулировкам, безопасности выполнения, кратности изменения параметра состояния производственной среды и физиологически возможных показателей положения туловища и руки оператора технического средства;

– математическая модель технологического процесса (на примере механизированного ухода за промышленными клюквенными чеками), с учетом изменения параметра состояния производственной среды и безопасных режимов выполнения работ;

– результаты исследований по разработке корректирующих действий для снижения уровня опасности производственного риска при возделывании сельскохозяйственных культур.

Технической новизной обладают предложенные соискателем инженерные решения, защищенные патентами на изобретения, для снижения производственного травматизма при эксплуатации технических средств в растениеводческой отрасли АПК.



4. Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Приведенные в диссертации результаты исследований и выводы обоснованы и достоверны, что подтверждается в том числе соответствующими научными публикациями и объектами интеллектуальной собственности.

Обоснованность и достоверность первого вывода подтверждается результатами системного анализа риска травмирования работников агропромышленного комплекса. Установлена необходимость разработки новых научно-методических подходов по выявлению «адресности» факторов риска, роли и места каждого из них для прогнозирования развития рисковенных ситуаций с учетом безопасности, доступности и удобства проведения регулировочных работ технических средств для возделывания сельскохозяйственных культур, изменения параметров состояния производственной среды, антропометрических характеристик работника.

Обоснованность и достоверность второго вывода по диссертации подтверждается научными публикациями и зарегистрированной в Национальном центре интеллектуальной собственности Республики Беларусь компьютерной программой «Тестирование функционального состояния технического средства с учетом оценки его приспособленности к технологическим регулировкам и безопасности их выполнения» (свидетельство о госрегистрации № 1166).

Третий вывод обоснован соответствующими научными публикациями, разработанной методикой исследований и техническими решениями, защищенными патентами на изобретение, для улучшения условий и повышения безопасности труда.

Достоверность и обоснованность четвертого вывода подтверждается результатами теоретических и экспериментальных исследований, использованием для обработки экспериментальных данных методов математической статистики, патентами на изобретение технического решения для механизированного ухода за клюквенным покровом промышленных чеков, что подтверждено соответствующими научными публикациями.

Пятый вывод достоверен и свидетельствует о социально-экономическом эффекте от внедрения обоснованных соискателем организационно-технических решениях для снижения уровня производственного риска до «минимального» на примере технологического процесса возделывания одной из сельскохозяйственных культур.

Рекомендации, приведенные в диссертационной работе, подтверждаются актами внедрения и основываются на полученные по результатам диссертационных исследований и в установленном порядке зарегистрированные компьютерные программы, а также патенты на изобретения и полезные модели.

5. Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации с указанием рекомендаций по их использованию

Научную значимость имеет теоретико-экспериментальное обоснование оценки и управления производственным риском при возделывании сельскохозяйственных культур путем определения зон повышенной опасности при вы-



полнении технологических регулировок технического средства с учетом показателя его приспособленности (безопасности, доступности, удобства) к проведению этих работ, изменения параметра состояния производственной среды и антропометрических характеристик работника, что позволяет, используя требуемые корректирующие действия поддерживать «минимальный» уровень производственного риска.

Практическая значимость результатов диссертации заключается в следующем:

– результаты диссертационных исследований (компьютерная программа «Тестирование функционального состояния технического средства с учетом его приспособленности к технологическим регулировкам и безопасности их выполнения», техническое решение для обрезки стелющихся побегов на откосах клюквенных чеков) прошли практическую апробацию в Республиканском унитарном предприятии (РУП) «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» (акты о практическом использовании № Пр–11 от 15.05.2019, №Пр-4 от 22.01.2015);

– результаты диссертационных исследований внедрены в производственный процесс ОАО «Полесские журавины» Пинского района (акты о внедрении «Пр-40 от 06.10.2015, № Пр-09 от 18.10.2011);

– результаты исследований могут быть использованы инженерной службой агропредприятия для разработки инструкции по охране труда (глава 3. «Требования по охране труда при выполнении работы»), в части указания зон повышенной опасности при проведении регулировочных работ технических средств, планирования мероприятий и корректирующих действий по предотвращению повышения производственного риска.

Социальная значимость диссертационных исследований. Результаты диссертационных исследований использованы в образовательном процессе УО БГАТУ: при разработке электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК) по учебной дисциплине «Безопасность жизнедеятельности человека» (акт о внедрении № У2021017НН от 31.08.2021), учебного пособия «Безопасность деятельности человека» с грифом Учебно-методического объединения (УМО) в области информатики и радиоэлектроники (акт о внедрении № У2021017НН от 31.08.2021), лекционных и практических учебных занятий для магистрантов, обучающихся по специальности 7-06-1021-01 «Охрана труда и эргономика» (акты о внедрении № Уп-10 от 14.05.2019, № Уп-17 от 24.05.2018).

Экономическая значимость обосновывается экономическим эффектом от внедрения разработанных соискателем организационно-технических трудовых мероприятий, что позволяет на примере механизированного ухода за клюквенным покровом чеков промышленных ягодных плантаций, получить экономический эффект в размере 1,52 тыс. рублей с одного гектара плантации.

6. Опубликованность результатов диссертации

По теме диссертации опубликовано 41 печатных работ, в том числе: монография (в соавторстве), научно-практическое пособие, восемь статей в научных

изданиях согласно списку ВАК Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований, 13 патентов Республики Беларусь (из них 7 патентов на изобретение). Основной соавтор опубликованных работ научный руководитель соискателя – доктор технических наук, профессор В.В. Азаренко. Без соавторов опубликовано 8 научных трудов.

Общий объем печатных работ по теме диссертации составляет 228 страниц (13,4 а. л.). Все выводы (основные научные результаты), заключения диссертации и автореферата имеют ссылки на опубликованные соискателем научные труды.

7. Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК

Оформление диссертации и автореферата соответствует требованиям инструкции по оформлению квалификационной научной работы (диссертации) на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук (инструкция утверждена постановлением Высшей аттестационной комиссией Республики Беларусь от 28.02.2014 № 3 (в редакции постановления Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 22.08.2022 № 5).

8. Замечания и пожелания

1. При определении зон повышенной опасности проведения технологических регулировок технических средств для возделывания сельскохозяйственных культур (агрегата широкозахватного комбинированного АКШ-9, культиватора рядового КГ-1, агрегата почвообрабатывающего многофункционального АПМ-6А и др.) соискателем выделены регулировки, при выполнении которых риск травмирования с учетом изменения параметра состояния производственной среды прогнозируется не менее 75 % от показателя предельного уровня производственного риска. Соискателю следовало бы более подробно описать организационно-технические мероприятия, направленные на повышения производственной безопасности при эксплуатации этих сельскохозяйственных машин.

2. На стр. 53 диссертации приводится описание запатентованной конструкции предохранительного устройства для карданного вала технического средства, но не конкретизируется область применения этой разработки.

3. Диссертантом разработано научно-методическое сопровождение, включающее и номограмму для выбора безопасных режимов работы технического средства при возделывании сельскохозяйственных культур с учетом изменения параметра состояния производственной среды. Но использование номограммы в практических целях имело бы больший эффект, если бы диссертант привел подробное описание примера выбора безопасных режимов работы технического средства.

4. Соискателем не обозначено, имеет ли разработанное ветрозащитное устройство для штанги опрыскивателя универсальный характер и применимо ли для всех опрыскивателей в независимости от нормы вылива раствора пестицида, или только для тех, которые эксплуатируются на клюквенных чеках.



5. Что послужило основанием использования «знакового статистического метода» для выбора экспертов, оценивающих приспособленность техники к технологическим регулировкам?

9. Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует

Уровень оппонируемой диссертационной работы, опубликованные соискателем научные труды показывают, что Мисун Алексей Леонидович способен системно анализировать проблемные вопросы, обосновывать направления и задачи исследований, эффективно их решать и по своей научной квалификации соответствует ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – охрана труда (сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность агропромышленного комплекса).

10. Заключение

Диссертация Мисуна Алексея Леонидовича «Обеспечение безопасной эксплуатации технических средств в условиях изменяющейся природно-техногенной среды растениеводства путем управления производственным риском» является законченным научным трудом, содержащим решение актуальной задачи по минимизации уровня производственного риска при возделывании сельскохозяйственных культур, обладает научной новизной, практической значимостью, соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к кандидатским диссертациям по пп. 21 и 22 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь» и паспорту научной специальности 05.26.01 – охрана труда (сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность агропромышленного комплекса), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук за новые научно обоснованные результаты, включающие:

– теоретические зависимости для прогнозирования приспособленности технического средства к проведению регулировочных работ от показателей безопасности, доступности, а также удобства их выполнения, с учетом условий проведения технологической регулировки, физиологически возможных показателей положения туловища, руки оператора МСХТ и его антропометрических характеристик, что позволяет определить зоны повышенной опасности при выполнении технологических регулировок, прогнозировать возможные производственные риски при эксплуатации технических средств, в том числе для наиболее травмоопасных видов производственной деятельности в растениеводстве (уборки и послеуборочной обработки кормов и зерновых культур, обработки почвы и посевов, механизации производства корнеклубнеплодов);

– методику и алгоритм тестирования функционального состояния технических средств с учетом показателя их приспособленности к технологическим регулировкам, безопасности выполнения, кратности изменения параметра состояния производственной среды и антропометрических характеристик оператора МСХТ, реализованные в компьютерной программе;

– математическую модель технологического процесса (на примере механизированного ухода за клюквенным покровом промышленных чеков), с учетом



показателя приспособленности технического средства к безопасному выполнению работ в условиях изменения параметра состояния производственной среды, от режимов технологического процесса;

– комплекс организационно-технических решений по предотвращению повышения производственного риска (номограммы, компьютерная программа, патенты на изобретение),

что в совокупности позволяет, на примере механизированного ухода за клюквенным покровом промышленных чеков, минимизировать производственный риск с экономическим эффектом от трудоохранных мероприятий 1,52 тыс. рублей с одного гектара плантации.

Выражаю согласие на размещение своего отзыва о диссертации Мисуна Алексея Леонидовича на официальном сайте учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой» в глобальной компьютерной сети Интернет.

Официальный оппонент:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
профессор кафедры безопасности жизнедеятельности
учреждения образования «Белорусская государственная
орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного
Знамени сельскохозяйственная академия»

ул. Мичурина 5, 213407 Горки,
Могилевская область
+375-29-7049512, bosak1@tut.by




В.Н. Босак

Падпіс(ы) Босак В.Н.



СВЕДЧУ

Загадчык аддзела справаводства
і машынапіснай працы
ўстановы адукацыі "БДСГА"


2023