

Наименование проекта: ИРН АР23487301 «Повышение эффективности производства сельскохозяйственной продукции путем создания и апробации математической модели дифференцирования показателей надежности тракторов»

Актуальность: повышение конкурентоспособности отечественных сельскохозяйственных предприятий путем оптимизации затрат на приобретение и содержание машинно-тракторных агрегатов. Существует взаимосвязь первичных составляющих при приобретении техники (затраты ресурсов на заводе) и выходными показателями её использования (прибыль в хозяйстве). С учетом международного опыта и разработок членов проектной группы, результаты данного исследования принесут прибыль сельскохозяйственным предприятиям Республики Казахстан. В англоязычной литературе решение данной практически-оптимизационной задачи, находится в рамках научного направления «life cycle engineering». Наличие целого научного направления подчеркивает актуальность проекта в национальном и международном масштабе.

Применение тракторов с дифференцированными показателями безотказности и ремонтпригодности позволит в конкретных условиях эксплуатации сократить продолжительность технологических процессов, затраты ресурсного потенциала на обеспечение работоспособности тракторов, то есть повысить рентабельность производства продукции растениеводства на сельскохозяйственных предприятиях Республики Казахстан.

Цель: сокращение продолжительности выполнения механизированных процессов в растениеводстве и затрат ресурсов путём использования машинно-тракторных агрегатов с тракторами, имеющими различную величину показателей безотказности и ремонтпригодности. Достижение цели за счет разработки системы принятия решений на основе математической модели дифференциации показателей надежности машинно-тракторных агрегатов для заданных условий сельскохозяйственных предприятий Республики Казахстан.

Ожидаемые результаты: будут проведены теоретические исследования оптимизации затрат жизненного цикла сельскохозяйственных тракторов. Будет проведен анализ международных исследований в рамках научного направления «life cycle engineering». Будет установлена взаимосвязь между величиной наработки на отказ, трудоёмкостью ремонтно-обслуживающих воздействий тракторов, используемых в составе машинно-тракторных агрегатов, и продолжительностью выполнения технологических процессов в растениеводстве, потерями продукции, затратами ресурсов на обеспечение работоспособности тракторов.

Будет разработана система принятия решений на основе математической модели и обоснованы рациональные величины показателей безотказности сельскохозяйственных тракторов при их использовании в растениеводстве на

конкретном сельскохозяйственном предприятии Республики Казахстан. Будет получена закономерность изменения цены тракторов при их производстве и затрат на обеспечение работоспособности при эксплуатации, продолжительности выполнения технологических операций и потерь продукции в зависимости от величины наработки на отказ.

Будет разработана методика и проведены экспериментальные исследования эффективности использования и обеспечения работоспособности тракторов с дифференцированной величиной наработки на отказ в идентичных условиях рядовой эксплуатации. Будет осуществлена разработка программного обеспечения на основе математической модели и корректирующих экспериментальных данных, для решения задач оперативного управления надежностью в целях ее повышения. Будет усовершенствован процесс обеспечения безотказности и ремонтпригодности тракторов, который позволит сократить затраты при их эксплуатации и потери от простоев машинно-тракторных агрегатов во время полевых работ, тем самым позволит повысить рентабельность сельскохозяйственного производства. Будет дана технико-экономическая оценка результатов исследования. Проведено сопоставление теоретических и экспериментальных данных. Дана оценка возможности экстраполяции полученных результатов на другие сельскохозяйственные предприятия.

Будет осуществлено выступление с докладом на конференции, семинаре, симпозиуме либо повышение квалификации. Будет опубликовано не менее 1 (одной) статьи и (или) обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО. Будет опубликовано не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded и входящих в 1 (первый) и (или) 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе Web of Science и (или) имеющем процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 65 (шестидесяти пяти); Будет опубликована 1 (одна) монография по результатам исследования. Будет разработана научно-техническая документация, рекомендации для специалистов сельскохозяйственных предприятий по модернизации машинно-тракторного парка для оценки и анализа безотказности и ремонтпригодности сельскохозяйственных тракторов в период их эксплуатации и решения задач оперативного управления надежностью в целях ее повышения.

Члены исследовательской группы:

Руководитель проекта – кандидат технических наук, доктор философии (Ph.D.), ассоциированный профессор Гуляренко Александр Александрович

H-Index Scopus – 4; H-Index Web of Science – 2;

Scopus Author

ID <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201112442>

Web of Science Researcher

ID <https://www.webofscience.com/wos/author/record/P-5862-2017>

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-4562-367X>

Исследовательская группа:

Ведущий научный сотрудник – зарубежный ученый из Республики Польша, AGH Университет в Кракове, доктор технических наук, профессор Бембенек Михаил

H-Index Scopus – 12; H-Index Web of Science – 12;

Scopus Author ID

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57196329728>

Web of Science Researcher

ID <https://www.webofscience.com/wos/author/record/AAD-6518-2019>

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-7665-8058>

Старший научный сотрудник – кандидат технических наук, ассоциированный профессор Исаков Руслан Маратбекович

H-Index Scopus – 6; H-Index Web of Science – 3;

Scopus Author ID

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55965285900>

Web of Science Researcher

ID <https://www.webofscience.com/wos/author/record/P-7436-2017>

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-5948-2636>

Научный сотрудник – инженер-программист Гуляренко Анна Викторовна

ORCID ID <https://orcid.org/0009-0001-1137-4281>

Научный сотрудник – инженер, техник систем мониторинга GPS (ТОО «Fleetbook»), магистр технических наук, Дешко Татьяна

Александровна

ORCID ID <https://orcid.org/0009-0001-2919-7092>

Младший научный сотрудник – докторант, магистр сельскохозяйственных наук, Шаймуратова Эльмира Сериковна

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3448-7662>

Информация для потенциальных пользователей: целевыми потребителями полученных результатов являются сельскохозяйственные предприятия основных житниц страны - Акмолинской, Костанайской и Северо- Казахстанской областей, в том числе малый и средний бизнес. А также научные организации, высшие учебные заведения и предприятия машиностроения.

Дополнительная информация:

Направление работы - механизация сельского хозяйства, машиностроение.