

Наименование проекта: AP23489364 Использование аддитивных технологий при ремонте сельскохозяйственных машин с оптимизацией процесса путем моделирования и экспериментального исследования

Актуальность: В целях поддержания сельскохозяйственной техники в постоянном работоспособном состоянии важно организованно и своевременно решать проблемы ремонта и технического обслуживания техники. Производительная и бесперебойная работа технологических машин и оборудования зависит от качества организации и выполнения ремонтно-восстановительных работ. Одной из главных проблем является восстановление изношенных поверхностей деталей и сборочных единиц, ремонт которых существующими технологически невозможен. Данную проблему максимально эффективно помогают решать появившиеся в последние десятилетия АМ-технологии, которые могут играть не только технологическую, но и организационную роль в ремонте машин. Данные технологии позволяют наносить (восстанавливать) специальные покрытия на такие детали, как гильзы цилиндров, поршневые кольца, кулачковые валы, седла клапанов и др. Особенности использования АМ-технологии состоят в том, что с одной стороны они используются для ремонта (восстановления) изношенных (поврежденных) деталей, с другой – для изготовления запасных деталей. Запасные детали необходимо иметь в наличии в тех случаях, когда заменяемые ими вышедшие из строя детали не подлежат восстановлению либо когда это восстановление является нецелесообразным, например, чрезмерно длительным или дорогостоящим. Предприятия, осуществляющие ремонт, могут за счет применения АМ-технологий создавать собственные склады запчастей или пользоваться услугами специализированных фирм, изготавливающих детали на основе АМ-технологий. При этом для получения требуемой детали достаточно переслать ее электронную 3D-модель в одну из таких фирм. В результате упрощается логистика и сокращается время поставки запчастей, ускоряется ремонт и уменьшаются объемы складских запасов. Таким образом, применение АМ-технологий в ремонтном производстве может привести к кардинальному изменению принципов организации всей работы ремонтных предприятий. Деталям современных конструкций машин и оборудования свойственны особенности быть легко заменяемыми вновь изготовленными деталями из других материалов и другими способами. Такая технология ремонта и восстановления деталей позволяет обеспечить надлежащий ресурс техники при относительно низких затратах.

Цель: Целью проекта является повышение качества изготовления, восстановления и ремонта деталей сельскохозяйственной техники путем применения аддитивных технологии в ремонтном производстве.

Ожидаемые и достигнутые результаты: В результате использования методов аддитивных технологий для восстановления и изготовления деталей

сельскохозяйственной техники значительно упрощается логистика и сокращается время поставки запчастей, ускоряется ремонт и уменьшаются объемы складских запасов, что может привести к кардинальному изменению принципов организации всей работы ремонтных предприятий.

Будут разработаны методики компьютерного моделирования влияния режимов процесса формирования слоя на свойства и физическую прочность, влияния температуры и толщины слоя на показатели качества, а также имитационное моделирование процесса работы восстановленных и вновь изготовленных деталей с определением напряженно-деформированного состояния.

В качестве потенциальных потребителей предлагаемой технологии рассматриваются отечественные машиностроительные предприятия и сектора агропромышленного комплекса РК.

По результатам проекта будет опубликовано:

- 2 статьи 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) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 65 (шестидесяти пяти);

- 2 статьи или обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО;

- 1 монография.

Будут разработаны рекомендации по использованию аддитивных технологий при изготовлении и восстановлении деталей сельскохозяйственной техники.

Непосредственное участие в качестве частного партнера принимает участие ТОО «Конструкторское Бюро STEP» и вносит финансирование в размере 1% от суммы проекта и безвозмездно помогает в реализации проекта.

По теме проекта будут выполнены 1 докторская диссертация и 2 магистерские диссертации.

Члены исследовательской группы:

руководитель проекта – Шеров Карибек Тагаевич, д.т.н., профессор кафедры «Технологические машины и оборудование», НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», индекс Хирша – 8.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55330253200>

исследовательская группа:

Магавин Сабит Шамильевич, к.т.н., доцент кафедры «Технологические машины и оборудование», НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», индекс Хирша – 2.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203157613>

Тусупова Саягуль Ораловна, PhD доктор, постдокторант, НАО «Торайгыров университет», индекс Хирша – 4.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210194689>

Сагитов Алмат Ардакович, PhD доктор, постдокторант, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», индекс Хирша – 4.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201701285>

Айнабекова Сауле Серикбаевна, PhD доктор, НАО «Карагандинский Индустриальный Университет», индекс Хирша – 3.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201701967>

Сиргетаева Гульжан Ермековна, PhD доктор, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, индекс Хирша – 2.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189224771>

Мендалиева Сауле Ильинична, к.т.н., старший преподаватель кафедры «Технологические машины и оборудование», НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», индекс Хирша – 1.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57217175481&origin=recordpage>

Абулхаиров Дармен Каратаевич, д.т.н., профессор кафедры «Технологические машины и оборудование», НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», индекс Хирша – 1.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57783986200&origin=recordpage>

Мусаев Медгат Муратович, PhD доктор, НАО «Карагандинский Технический Университет», индекс Хирша – 4.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57220743851>

Рамазанова Жанат Мусановна, к.т.н., доцент кафедры «Технологические машины и оборудование», НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», индекс Хирша – 3.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602400880>

Тулеков Ауезхан Багдаулетович – окончил докторантуру в ЕНУ им. Гумилева по специальности «Транспорт, транспортная техника и технология», Техник В1 по техническому обслуживанию воздушных судов АО «AirAstana».

Мырзахмет Балғали, докторант по образовательной программе 8D07105-«Механическая инженерия». индекс Хирша – 3.

<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57431687700>

Бердімұратова Дидар Ибрагимқызы, докторант по образовательной программе 8D07105-«Механическая инженерия».

Список публикаций и патентов опубликованные в рамках данного проекта: (со ссылками на них): Принята статья «Исследование возможности использования методов аддитивной технологии при ремонте деталей сельскохозяйственной техники» для опубликования в журнале «Вестник Евразийского национальный университет имени Л.Н. Гумилева. Серия Технические науки и технологии» №3-2024.

Информация для потенциальных пользователей: Приглашаем к сотрудничеству заинтересованных машиностроительных производств для совместной работы по данному научному направлению. Контакты: +7-775-350-17-71; *E-mail:* shkt1965@mail.ru