

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

**И. И. Габитов<sup>1</sup>, А. Ф. Фаюршин<sup>1</sup>, П. А. Иофинов<sup>2</sup>,  
Р. Х. Зайнуллин<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

<sup>2</sup>Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, г. Уфа,  
Российская Федерация

<sup>3</sup>ООО МТК «Башсельхозтехника», г. Уфа, Российская Федерация

*Аннотация.* В статье представлена оценка эксплуатационной надежности сельскохозяйственной техники с учетом региональных особенностей системы технического обслуживания, капитально-восстановительного ремонта и модернизации техники и определены меры воздействия в сфере государственной поддержки системы технического сервиса сельскохозяйственной техники, научно-технической и кадровой политики.

*Ключевые слова:* техническая оснащенность; эксплуатационная надежность; сельскохозяйственная техника; государственная поддержка; энергообеспеченность; капитально-восстановительный ремонт; модернизация техники.

## ENSURING THE OPERATIONAL RELIABILITY OF AGRICULTURAL MACHINERY, TAKING INTO ACCOUNT THE REGIONAL CHARACTERISTICS OF THE MAINTENANCE AND REPAIR SYSTEM

**I. I. Gabitov<sup>a</sup>, A. F. Fayurshin<sup>a</sup>, P. A. Iofinov<sup>b</sup>, R. H. Zainullin<sup>c</sup>**

<sup>a</sup> Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

<sup>b</sup> Ministry of Agriculture of the Republic of Bashkortostan, Ufa, Russia

<sup>c</sup> LLC MTC «Bashselkhoztechnika», Ufa, Russia

*Abstract.* The article presents an assessment of the operational reliability of agricultural machinery, taking into account the regional characteristics of the maintenance system, capital repairs and modernization of machinery, and defines

*measures of influence in the field of state support for the system of technical service of agricultural machinery, scientific, technical and personnel policy.*

**Keywords:** *technical equipment; operational reliability; agricultural machinery; state support; energy supply; capital repairs; modernization of machinery.*

Аграрное производство в России страдает от недостатка энергетических ресурсов. В регионах страны, где удалось стабилизировать резкое снижение технической оснащенности, отмечается уменьшение количества машин, выработавших нормативный срок эксплуатации и средний их возраст. В Республике Башкортостан реализуется программа субсидирования затрат сельхозтоваропроизводителей на проведение капитально-восстановительного ремонта и модернизации техники, которая позволила существенно повысить коэффициент готовности тракторов и комбайнов при увеличении их нормативного срока эксплуатации. Эксплуатационная надежность сельскохозяйственной техники (СХТ) в значительной мере обеспечивается с учетом региональных особенностей системы технического обслуживания и ремонта, которая определяется ведущей и координирующей ролью регионального министерства сельского хозяйства в сфере государственной поддержки системы технического сервиса СХТ, научно-технической и кадровой политикой и связана с субсидированием предприятий технического сервиса; разработкой средств и технологий технического обслуживания и ремонта (импортозамещение); координацией работы для серийного производства новых видов техники; организацией взаимодействия с промышленными предприятиями; поиском и разработкой конструктивных решений по совершенствованию конструкции узлов и агрегатов; созданием дилерами на территории курируемых регионов зональных сервисных центров; повышением квалификации и переподготовкой инженерных кадров; созданием систематизированной каталожной базы данных деталей тракторов и мобильной СХТ; развитием вторичного рынка и системы трейд-ин СХТ [1, с. 1; 2, с. 1; 3, с. 1].

В настоящее время ведется работа по созданию научно-производственной базы по выпуску приоритетных видов техники с последующей локализацией комплектующих деталей и узлов на предприятиях республики, в т.ч. тракторов 4 класса тяги, СХТ для агрегатирования с тракторами 4-5 класса тяги и зерноуборочного

комбайна пропускной способностью 12 кг/сек. Совместно с предприятиями республики Беларусь освоено сборочное производство новых видов СХТ, в т.ч. колесных и гусеничных тракторов, валковых жаток, косилок-плющилок, пресс-подборщиков, смесителей раздатчиков кормов и другой техники.

Новым и эффективным направлением повышения технической оснащенности предприятий является организация капитально-восстановительного ремонта и модернизация находящейся в эксплуатации техники на базе специализированных ремонтных предприятий республики. В процессе модернизации производится замена базовых узлов и агрегатов на новые с улучшением технических характеристик и повышения производительности. Одновременно решается вопрос загрузки производственных мощностей региональных заводов на производство запчастей и их импортозамещение [4, с. 95].

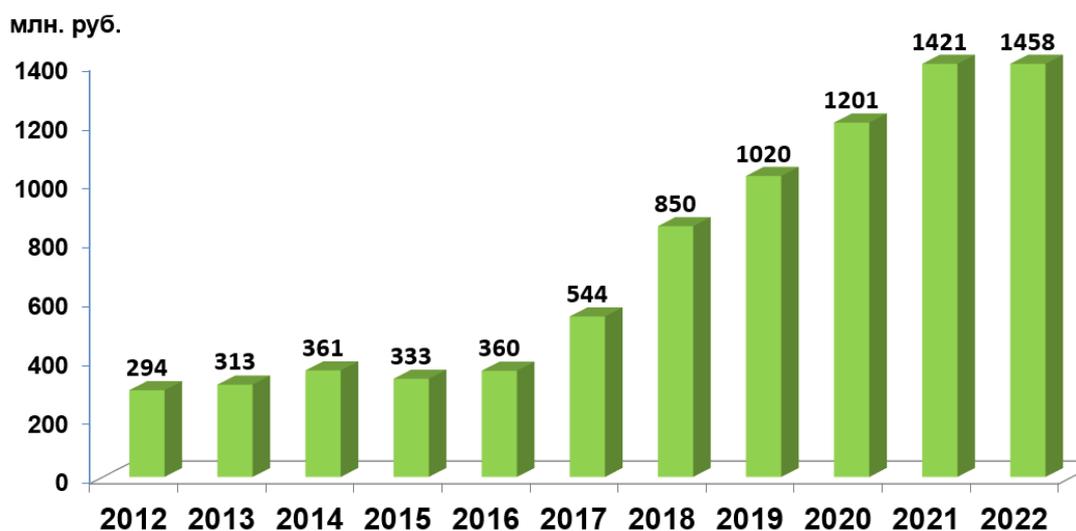
По итогам 2022 года объём работ по ремонту техники, узлов и агрегатов в ремонтных предприятиях республики составил более 1,46 млрд рублей, что превышает объемы ремонтных работ за прошлые годы (2021 год – 1,42 млрд рублей). Восстановлено изношенных деталей и изготовлено новых запасных частей на сумму более 200 млн руб. Ремонтными и рядом промышленных предприятий республики освоены технологии изготовления более 3000 наименований деталей к различной зарубежной технике. Имеющиеся технологические возможности позволяют увеличить номенклатуру изготавливаемых запасных частей к импортной СХТ (рисунок 1).

С 2018 года созданы и сертифицированы 14 специализированных ремонтных предприятий, оснащенные новым высокотехнологичным станочным и испытательным оборудованием, где внедряются современные технологии восстановления, капитального ремонта и модернизации конструктивно сложной техники.

Государственная поддержка в этой области осуществляется путем субсидирования затрат сельхозтоваропроизводителей до 60 % на проведение капитально-восстановительного ремонта и модернизации находящейся в эксплуатации техники на базе специализированных ремонтных предприятиях республики [5]. Это позволило увеличить объемы работ по ремонту техники в ремонтных предприятиях с 2012 по 2022 г. в 5 раз (рисунок 2).



**Рисунок 1 – Производство запасных частей к сельскохозяйственной технике на предприятиях Республики Башкортостан**



**Рисунок 2 – Объемы работ по ремонту техники в ремонтных предприятиях Республики Башкортостан**

Одним из важнейших результатов комплексных мероприятий государственной поддержки повышения уровня технической оснащенности машинно-тракторного парка предприятий АПК на региональном уровне является существенное повышение коэффициента готовности тракторов и комбайнов при увеличении их нормативного срока эксплуатации. В значительной мере это достигается организацией капитально-восстановительного ремонта и

модернизации находящейся в эксплуатации техники на базе специализированных ремонтных предприятий республики.

Для координации работ по организации капитального ремонта, модернизации СХТ с 2017 года в Республике Башкортостан функционирует Ассоциация ремонтно-обслуживающих предприятий, которая объединяет 64 предприятия республики по изготовлению, сервисному обслуживанию, ремонту и поставке СХТ. Из них 38 предприятий сертифицировано на выполнение работ по ремонту и модернизации СХТ, 31 предприятие сертифицировано на серийное производство, сборку СХТ и оборудования, 2 предприятия сертифицированы на изготовление запасных частей к СХТ.

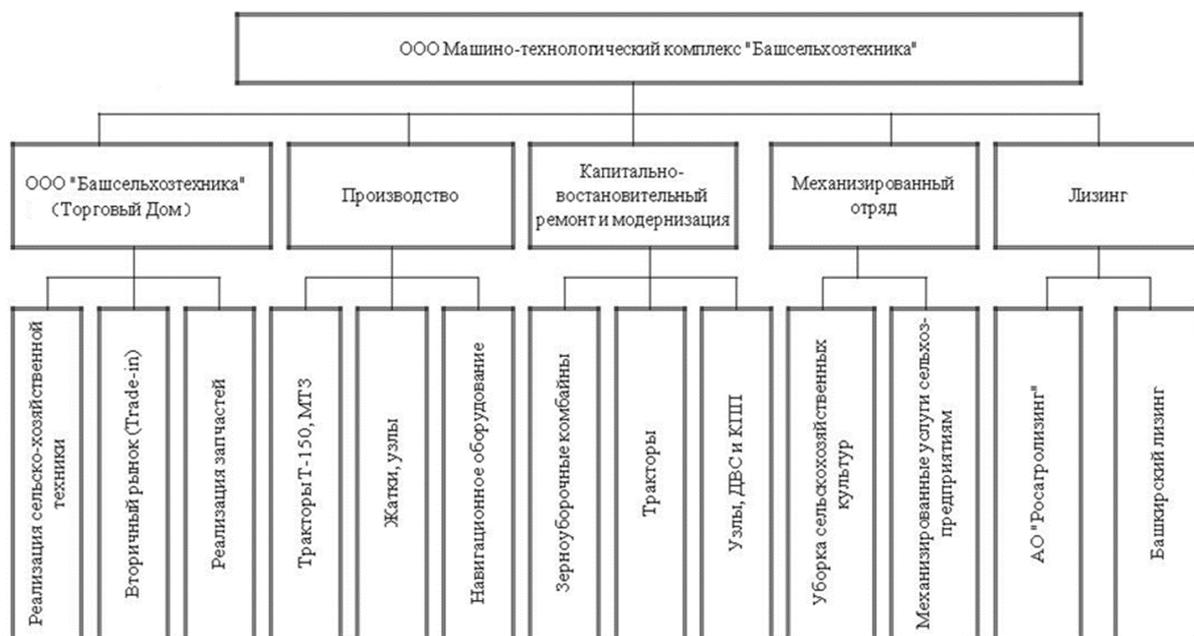
Основные направления деятельности Ассоциации:

- загрузка предприятий ремонтным фондом, заказами на изготовление и восстановление деталей;
- координация работы в части приобретения современного специализированного ремонтно-технологического оборудования и изготовления комплектующих для серийного производства новых видов техники;
- взаимодействие с республиканскими промышленными предприятиями по импортозамещению запасных частей к зарубежной технике;
- организация совместно с ООО ПТЦ «Башагропромстандарт» сертификации на соответствие услуг по ремонту и модернизации СХТ и изготовления запасных частей, проведения входного контроля изготавливаемых предприятиями Республики Башкортостан запасных частей к СХТ на базе участка Башкирского ГАУ;
- повышение квалификации и переподготовка кадров совместно с институтом дополнительного профессионального образования Башкирского ГАУ;
- информационное обеспечение, взаимодействие по организации проведения и участия в обучающих семинарах, выставках, развитие поставок техники в регионы России и в зарубежные страны;
- участие в разработке нормативных документов в области технического сервиса;
- развитие вторичного рынка и системы трейд-ин СХТ и пр.

Мерами государственной поддержки предусматривается предоставление субсидий в размере до 50 % специализированным ремонтным предприятиям в составе Ассоциации ремонтно-обслуживающих предприятий агропромышленного комплекса Республики Башкортостан на приобретение станочного и технологического оборудования.

Аттестованными специалистами – учеными университета разрабатываются методики для последующего проведения инструментального контроля качества различных деталей к СХТ, и в первую очередь, изготавливаемых на предприятиях республики.

Одной из ведущих организаций по техническому сервису и ремонтному обслуживанию предприятий и организаций АПК в Республике Башкортостан в составе Ассоциации является ООО МТК «Башсельхозтехника». На территории предприятия функционирует постоянно действующая выставка для демонстрации сельскохозяйственных машин, узлов и агрегатов предприятий-участников в составе Ассоциации, произведенных, в том числе, республиканскими предприятиями. В настоящее время направления деятельности предприятия многоплановы и разносторонни (рисунок 3) [6, с. 99]:



**Рисунок 3 – Структура ООО Машино-технологический комплекс «Башсельхозтехника»**

- торговля автотракторной, СХТ, оборудованием, запасными частями;
- финансовая аренда (лизинг) СХТ и животных;
- предпродажная подготовка, сервисное, гарантийное и послегарантийное обслуживание реализуемой техники;
- ремонт всех видов СХТ и оборудования;
- производственная сборка отдельных видов СХТ;
- хранение различных товарно-материальных ценностей;
- уборка урожая зерновых культур и подсолнечника.

ООО МТК «Башсельхозтехника» является одним из основных поставщиков новых сельскохозяйственных машин и оборудования на территории Республики Башкортостан. Предприятие является официальным дилером 33 ведущих заводов изготовителей СХТ и запасных частей по России и странам СНГ: АО «Петербургский тракторный завод»; ООО «Брянский тракторный завод»; ОАО «Минский тракторный завод»; ОАО «Минский автомобильный завод»; ООО «Запагромаш»; ООО «Интенсивные технологии»; ОАО «Гомельский завод литья и нормалей» (ГЗЛиН); ОАО «Миллеровосельмаш»; ООО «Большая Земля» и другие. Установлены тесные научно-производственные связи в Башкирском государственном аграрном университетом. Так, силами ООО МТК «Башсельхозтехника» проведен косметический ремонт и оснащен соответствующим оборудованием, оснасткой и методическим материалом специализированный учебный класс на механическом факультете университета. Так же студенты имеют возможность проходить производственную практику непосредственно на рабочих местах предприятия. Для преподавателей и специалистов Башкирского ГАУ организовываются курсы повышения квалификации на заводах-изготовителях, специалисты предприятия проводят занятия со студентами профильных направлений по направлениям подготовки «Агроинженерия» и участвуют в работе комиссий по защите выпускных квалификационных работ.

ООО МТК «Башсельхозтехника» принимает активное участие в разработке и освоении производства многих видов машин и оборудования сельскохозяйственного назначения для предприятий АПК Республики Башкортостан. Одним из основных направлений деятельности предприятия является капитально-

восстановительный ремонт и модернизация СХТ на базе Чишминского филиала ООО МТК «Башсельхозтехника». Все работы выполняются согласно техническим требованиям и в тесном контакте с заводами-изготовителями [7-11]. Практически вся номенклатура производимого ремонта и модернизации подлежит субсидированию из республиканского бюджета и благодаря этому повышается экономическая целесообразность выполнения капитального ремонта вышедшей из строя техники.

Другим предприятием, имеющим собственную материальную базу для технического обслуживания и ремонта и развитую инженерную службу, взаимодействующую с дилерскими центрами и специализированными мастерскими по агрегатному ремонту высокотехнологичных узлов, является ГУСП МТС «Центральная» (рисунок 4).



**Рисунок 4 – Производственная структура ГУСП МТС «Центральная»**

Ремонтно-технические подразделения МТС Центральная расположены на территориях и базе бывших ремонтно-технических предприятий системы Башсельхозтехника и характеризуются серьезной материально-технической базой. Одной из серьезных проблем в деятельности таких подразделений является загрузка производственных площадей в период спада напряженных сельскохозяйственных работ. Для загрузки предприятия в такие периоды организовано обслуживание и ремонт машин

автотранспортных, строительно-дорожных, коммунальных и др. предприятий в территориальной близости.

С другими предприятиями регионального сельхозмашиностроения Минсельхоз РБ ведет также целенаправленную работу для повышения технической оснащенности [12-14].

Предприятия республики освоили серийный выпуск более 350 видов и модификаций техники, не уступающих по техническим характеристикам зарубежным аналогам, например, самоходная косилка «Чулпан» (аналог МакДон М150). Производитель данной машины АО «БашАгроМаш» (г. Стерлитамак) в 2017 году аккредитован Минпромторгом России в качестве участника федеральной программы субсидирования российских изготовителей техники, а с 2020 года – в качестве поставщика АО «Росагролизинг».

Таким образом эксплуатационная надежность СХТ в значительной мере обеспечивается за счет региональных особенностей системы технического обслуживания и ремонта, которая определяется ведущей и координирующей ролью регионального министерства сельского хозяйства в сфере государственной поддержки системы технического сервиса СХТ, научно-технической и кадровой политикой и направлена на субсидирование ремонтных предприятий при приобретении нового и модернизированного технологического и станочного оборудования для технического сервиса, разработку собственных и модернизацию предлагаемых производителями средств и технологий ТО и ремонта (импортозамещение), координацию работы в части приобретения современного специализированного ремонтно-технологического оборудования и изготовление комплектующих для серийного производства новых видов техники, организацию взаимодействия с промышленными предприятиями по освоению технологий производства запасных частей к СХТ, поиск и разработку конструктивных решений по модернизации узлов и агрегатов и в целом машины к реальным условиям эксплуатации, создание на территории курируемых регионов дилерских зональных сервисных центров, повышение квалификации и переподготовку инженерных кадров, реализуемых с использованием мер господдержки, создание

систематизированной каталожной базы данных деталей тракторов и мобильной СХТ отечественного и зарубежного производства, развитие вторичного рынка и системы трейд-ин СХТ.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2030 года: Постановление Правительства РФ от 07.07.2017 № 1455 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_219731](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_219731).

2. Постановление Правительства Республики Башкортостан от 5 июня 2017 года № 254 «Об утверждении Порядка предоставления субсидий из бюджета Республики Башкортостан на возмещение части затрат на приобретение сельскохозяйственной техники и оборудования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agriculture.bashkortostan.ru/documents/active/63889/>.

3. Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Башкортостан от 25 ноября 2022 года № 391 «О реализации постановления Правительства Республики Башкортостан от 5 июня 2017 года № 254 «Об утверждении Порядка предоставления субсидий из бюджета Республики Башкортостан на возмещение части затрат на приобретение сельскохозяйственной техники и оборудования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/406077037/>.

4. Габитов, И. И. Региональные меры государственной поддержки повышения уровня технической оснащенности предприятий агропромышленного комплекса / И. И. Габитов, С. Г. Мударисов, П. А. Иофинов // Технический сервис машин. – 2020. – № 2 (139). – С. 83-96. – DOI 10.22314/2618-8287-2020-58-2-83-95.

5. Габитов И. И. Модернизация эксплуатируемой сельскохозяйственной техники как эффективный фактор повышения уровня технической оснащенности / И. И. Габитов, Ф. Р. Шайхетдинов, А. В. Неговора // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3 (55). – С. 95-99. – DOI: 10.31563/1684-7628-2020-55-3-95-99.

6. Инновационная система машинно-технологического обеспечения предприятий агропромышленного комплекса. Ч. 1. Инновационная система машинно-технологического обеспечения сельскохозяйственных предприятий на длительную перспективу / А. Ю. Измайлов, Я. П. Лобачевский, В. М. Бейлис, Ю. С. Ценч. – М., 2019. – 228 с.

7. Кунафин, А. Ф. Определение расхода топлива грузовых автомобилей на основе нагрузочных и скоростных режимов работы / А. Ф.

Кунафин, Р. А. Саматов, К. К. Гафурзянов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2012. – № 2. – С. 40-41.

8. Improving the durability of cultivator blades using one-sided gas-flame surfacing / A. Fayurshin, M. Farkhshatov, R. Saifullin, L. Islamov, I. Gaskarov, R. Masyagutov, I. Bagautdinova // Journal of Applied Engineering Science. – 2021. – Т. 19. – № 1. – Р. 570-67. – DOI: 10.5937/jaes0-27725.

9. Черноиванов, В. И. Модернизация инженерно-технической системы сельского хозяйства / В. И. Черноиванов. – М. : Росинформагротех, 2010. – 412 с.

10. Кушнарев, Л. И. Повышение качества машин и оборудования на основе фирменного технического сервиса / Л. И. Кушнарев // Технический сервис машин. – 2023. – Т. 61. – № 3 (152). – С. 46-50.

11. Лялякин, В. П. Централизованное восстановление деталей на предприятиях системы «Союзсельхозтехника» и «Госкомсельхозтехника» / В. П. Лялякин, И. Н. Кравченко, В. М. Корнеев // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2023. – № 5. – С. 45-52. – DOI: 10.31857/S0235711923050127.

12. Пути совершенствования инженерно-технической системы в АПК / Ю. В. Катаев, В. С. Герасимов, З. Н. Мишина, Н. К. Баулин // Технический сервис машин. – 2021. – № 4. – С.40-48. – DOI: 10.22314/2618-8287-2021-59-4-40-48.

13. Cylindrical interfaces repair technique using electric resistance welding of metal powder materials / I. R. Gaskarov, M. N. Farkhshatov, R. N. Saifullin, A. F. Fayurshin, A. P. Pavlov, I. I. Bagautdinova // Results in Engineering. – 2022. – Т. 16. – Р. 100699. – DOI: 10.1016/j.rineng.2022.100699.

14. Study of part restoration modes using electrocontact welding with gauze filler materials / A. Pavlov, R. Saifullin, M. Farkhshatov, A. Fayurshin, I. Gaskarov, L. Islamov, D. Shaymukhametova // International Journal on Engineering Applications. – 2021. – Т. 9. – № 2. – Р. 62-70. – DOI: 10.15866/irea.v9i2.19511.

15. Обоснование технического облика агротехники и стратегических подходов ее проектирования / Г. Я. Красников, О. Н. Дидманидзе, П. В. Сиротин, Е. П. Парлюк // Чтения академика В. Н. Болтинского : Сборник статей, Москва, 25–26 января 2023 года. – М. : ООО «Сам Полиграфист», 2023. – С. 10-32.

### ***Об авторах***

**Габитов Ильдар Исмагилович**, ректор ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» (450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34), доктор технических наук, профессор, gabitovildar@gmail.com.

**Фаюршин Азамат Фаритович**, заведующий кафедрой технологии материалов и реновации машин ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» (450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34), кандидат технических наук, azamatff@yandex.ru.

**Иофинов Павел Августович**, заместитель Министра сельского хозяйства Республики Башкортостан (450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Пушкина, д. 106), iofinov.pa@bashkortostan.ru.

**Зайнуллин Рустам Хабибович**, исполнительный директор Ассоциации ремонтно-обслуживающих предприятий агропромышленного комплекса Республики Башкортостан, заместитель генерального директора ООО Машинно-технологическая компания «Башсельхозтехника» (450056, Республика Башкортостан, м. р-н Уфимский, с. п. Zubovskiy Selsovet, тер. Станция Уршак, ул. Аграрная, зд. 8, стр. 1), apkrb2017@mail.ru.

#### *About the authors*

**Ildar I. Gabitov**, rector of Bashkir State Agrarian University (450001, Republic of Bashkortostan, Ufa, 50-letiya Oktyabrya street, 34), D.Sc. (Engineering), professor, gabitovildar@gmail.com.

**Azamat F. Fayurshin**, head of the Department of Materials Technology and Machine Renovation, Bashkir State Agrarian University (450001, Republic of Bashkortostan, Ufa, ul. 50-letiya Oktyabrya, 34), Cand.Sc. (Engineering), azamatff@yandex.ru.

**Pavel A. Iofinov**, deputy minister of Agriculture of the Republic of Bashkortostan (450008, Republic of Bashkortostan, Ufa, Pushkina str., 106), iofinov.pa@bashkortostan.ru.

**Rustam K. Zainullin**, executive director of the Association of Repair and Maintenance Enterprises of the Agro-industrial Complex of the Republic of Bashkortostan, Deputy General Director of «Bashselkhoztechnika» Machine and Technology Company LLC (450056, Republic of Bashkortostan, M. Ufimsky district, S. P. Zubovsky Village Council, ter. Urshak station, Agrarnaya str., 8, building 1), apkrb2017@mail.ru.