

**УДК 625.745.55**

**АНАЛИЗ АГРЕГАТОВ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН**

**Князев Иван Александрович**

магистрант

**Абросимов Александр Геннадьевич**

кандидат технических наук, доцент

[AlexAbr84@bk.ru](mailto:AlexAbr84@bk.ru)

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье описаны машины для проведения технического обслуживания.

**Ключевые слова:** машина; технология; конструкция; техническое обслуживание; машина, комбайн.

Необходимость поддержания работоспособности сельскохозяйственной техники возникла в мире одновременно с её появлением. Известно, что надёжность и эффективность любой машины закладывается на этапе конструирования, обеспечивается при сборке, а реализуется при эксплуатации машины.

Ставка на фирменное и дилерское обслуживание машин в полном объёме в послегарантийный период их эксплуатации не оправдывает себя за рубежом и в нашей стране. Наличие собственной ремонтно обслуживающей базы и инженерно-технической службы у сельскохозяйственных предприятий и фермерских хозяйств сегодня не потеряло свою актуальность и поддерживается государственной программой модернизации инженерной сферы АПК [1, 2].

В настоящее время на просторах нашей страны работают большое количество как заводских передвижных агрегатов для проведения ТО ка и переделанных из грузовых автомобилей и тракторных прицепов.

Взамен старых мастерских полевого ремонта ГОСНИТИ разработал и организовал производство ремонтно-диагностической мастерской «Техсервис МТП», известной как ремонтно-диагностический пост КИ-28016.02 [1]. Данный пост может быть смонтирован на шасси автомобилей ГАЗ, УАЗ, ЗИЛ или «Газель» (рис. 1) [2, 3].



Рисунок 1 - Передвижной ремонтно-диагностический пост КИ-28016.02: а - на шасси автомобиля ГАЗ-3307; б - на автомобиле УАЗ

На отечественном рынке имеются предложения других мобильных ремонтных мастерских, пригодных для использования в сельском хозяйстве.

Это авторемонтная мастерская ПАРМ 4909 на шасси автомобиля Урал-375, автомастерские моделей 49093 и 39011 на автомобилях ГАЗ-3309.

Одним из наиболее известных современных агрегатов ТО является агрегат АТО-9994 ГОСНИТИ, который выпускается ЗАО «Кирсановский механический завод» (Тамбовская область). Данный агрегат монтируется на шасси автомобилей ГАЗ-3307 или ГАЗ «NEXT» (рис. 2).



а)

б)

Рисунок 2 - Агрегат технического обслуживания АТО-9994: а) на базе ГАЗ-3307; б) на базе ГАЗ «NEXT»

Агрегат АТО-9994 функционально предназначен для выполнения следующих сервисных работ: ежесменное техническое обслуживание (ЕТО), первое (ТО-1) и второе (ТО-2) технические обслуживания тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин с проведением их наружной очистки, заправки смазочными материалами и охлаждающей жидкостью, подкачки шин колес и продувки воздухом сердцевин радиаторов, смазывания подшипников консистентными смазочными материалами, проверки и регулировки отдельных механизмов машин, а также для устранения мелких неисправностей машин на местах их работы [4-6].

Также известен передвижной агрегат для ТО и ремонта машин «ПАТОР», выпускаемый ЗАО «Староминская сельхозтехника» в Краснодарском крае [2, 5]. Агрегат может быть выполнен на шасси автомобиля ГАЗ-3307, на одноосном полуприцепе или двухосном полуприцепе (рис. 3).



а)



б)



в)



Рисунок 3 - Агрегат ТО и ремонта ПАТОР а) на шасси ГАЗ-3307; б) на двухосном полуприцепе; в) на одноосном полуприцепе

Агрегат ПАТОР предназначен для выполнения технического обслуживания, ремонта и подготовки машин к длительному хранению, обеспечения первичных мер пожарной безопасности объектов жилищно-коммунального и дорожного хозяйства в полевых условиях. Агрегат «ПАТОР» может быть укомплектован диагностическими приборами и инструментом для выполнения плановых технических обслуживаний по желанию заказчика, в таком варианте с его помощью можно полноценно выполнять регламентные операции ТО машин [4, 6-8]. Для перемещения и привода в действие оснастки агрегата ПАТОР, выполненного на базе полуприцепов, требуется трактор класса 1,4. В зависимости от целей и задач стоящих перед эксплуатирующими агрегат службами производитель предлагает серию модификаций ПАТОР: ПАТОР-С (стандартный), ПАТОР-ЭУ (с энергоустановкой) и ПАТОР-А (автономный).

Казахский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства разработал передвижной сервисный комплекс, оборудованный на базе тракторного прицепа 2ПТС-4 (рис. 4).

Данный комплекс можно также считать агрегатом технического обслуживания, поскольку он предназначен для проведения работ по техническому обслуживанию, диагностированию и устранению неисправностей сельскохозяйственной техники в полевых условиях.



Рисунок 4 - Передвижной сервисный комплекс Казахского НИИ МЭСХ

Разработкой прицепных агрегатов для ТО и ремонта машин и исследованием их применения в условиях механизированных подразделений хозяйств занимались сотрудники ВНИПТИМЭСХ Агафонов Н.И., Чупринин Н.И. и Курочкин В.Н. [2, 9], а также Дмитренко А.И. и Шевченко С.О. [2]. В настоящее время разработка данного института - прицепной агрегат техобслуживания ПРОА-1 выпускается серийно ОАО «Ставропольсельмаш» (рис. 5).



Рисунок 5 - Прицепной агрегат ПРОА-1 (ВНИПТИМЭСХ)

Агрегат предназначен для проведения ТО тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин в полевых или стационарных условиях и позволяет выполнять очистку машин сжатым воздухом; подкачку шин; монтажные, демонтажные, слесарные и регулировочные операции; сварку и

резку металла; дозaprавку водой и нефтепродуктами; выдачу консистентной смазки и заправку ручных шприцев.

Отдельной разновидностью агрегатов технического обслуживания являются агрегаты для подготовки машин к хранению, которые позволяют приготавливать и наносить антикоррозионные составы на внешние поверхности машин, выполнять внутреннюю консервацию их узлов, агрегатов и гидросистем, а также устанавливать машины на подставки [8].

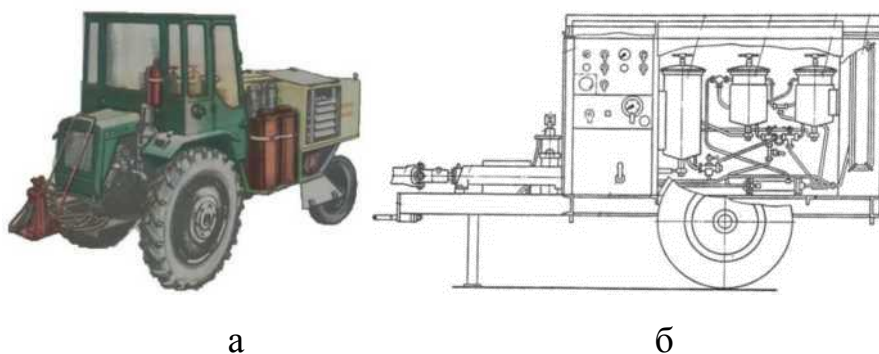


Рисунок 6 - Внешний вид агрегатов для подготовки машин к длительному хранению: а - агрегат АТО-9984 (ГОСНИТИ); б - агрегат АПХ-3 (ВНИИТиН)

Известен многофункциональный агрегат для выполнения технического обслуживания при постановке машин на длительное хранение АТО-9984 на самоходном шасси Т-16 и прицепные агрегаты АПХ-3 и АПХ-5 (рис. 6). В настоящее время они не выпускаются серийно.

Серийные агрегаты ТО навесного типа практически неизвестны в нашей стране и за рубежом. На основе анализа различных машин для технического обслуживания предложена конструкция навесного агрегата для ТО техники в полевых условиях, дающая возможность снизить время простоя во время выполнения сельскохозяйственных работ.

Отечественная промышленность больше ориентирована на изготовление навесных установок для антикоррозионной обработки и подготовки машин к длительному хранению [1, 3, 4].

Нехватка мобильных агрегатов ТО в производстве прежде всего вызвана их относительно высокой стоимостью. Также серийные агрегаты ТО и ремонта

имеют избыточные функции, что делает их громоздкими, повышает их металлоёмкость и стоимость и делает нерациональным их применение в полевых условиях сельхозтоваропроизводителей, либо их эксплуатация противоречит экологическому законодательству. По этой причине необходимо разработать мобильный малогабаритный агрегат технического обслуживания и исследовать организационные условия его эффективного применения.

### Список литературы:

1. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ" (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) Лаборатория технологии ремонта двигателей с повышенным ресурсом Интернет-ресурс. Условия доступа <http://vim-servis.ru>
2. Смыков С.В. Обоснование параметров навесного агрегата для технического обслуживания машин: Дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01. Зерноград, 2019.
3. Консервация машин для разбрасывания пескосоляной смеси / В.И. Горшенин, В.Ю. Ланцев, С.В. Соловьёв, [ и др.] //Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 1. – С. 45.
4. Повышение эффективности использования транспортно-технологических машин при уходе за посевами сахарной свеклы / М.О. Кузнецов, С.В. Соловьёв, А.Г. Абросимов., В.И. Горшенин // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 187.
5. Substantiation for structural and technological parameters of the unit for separating branching cloned rootstocks / V.G. Brosalin, A.A. Zavrzhnov, A.I. Zavrzhnov, V.Y. Lantsev, K.A. Manaenkov // Biosciences Biotechnology Research Asia. - 2014. - Т. 11. - № 3. - С. 1413-1419.
6. Манаенков, К.А. Вклад инженерного института Мичуринского ГАУ в научно-технологическое развитие сельского хозяйства Тамбовской области / К.А. Манаенков, И.П. Криволапов // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 1. – С. 37.

7. Фирсов, П.В. Современные системы управления механизмами газораспределения двигателя внутреннего сгорания / П.В. Фирсов, Н.А. Эйдзен, А.В. Алехин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 121.

8. Каданцев, С.Н. Пути снижения экономических показателей автомобильного транспорта / С.Н. Каданцев, А.Г. Абросимов // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. С. 11.

9. Исследование состава и свойств обкаточного масла, получаемого на основе отработанного моторного масла / В.В. Остриков, В.И. Вигдорович, С.Н. Сазонов, Д.Н. Афоничев, К.А. Манаенков // Химия и технология топлив и масел. - 2017. - № 5 (603). - С. 11-16.



**UDC 625.745.55**

**ANALYSIS OF AGGREGATES FOR AGRICULTURAL MACHINERY  
MAINTENANCE**

**Knyazev Ivan Alexandrovich**

master's student

**Abrosimov Alexander Gennadievich**

Candidate of technical sciences, Associate Professor

[AlexAbr84@bk.ru](mailto:AlexAbr84@bk.ru)

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article describes the machines for maintenance.

**Key words:** machine; technology; design; maintenance; machine, combine.