

МАШИНОСТРОЕНИЕ. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ. ТРАНСПОРТ

doi: 10.51639/2713-0576_2024_4_3_36

УДК 621.86

ГРНТИ 30.15

ВАК 2.5.11

Совершенствование системы технического обслуживания средств малой механизации

Власов Д.И., *Ульянов А.Г

*Новороссийский филиал Белгородского государственного технологического университета
им. В.Г. Шухова (НФ БГТУ им. В.Г. Шухова), 353919, Россия,
г. Новороссийск, Мысхакское шоссе, дом 75*

Email: denisvl598@gmail.com , *al-gen@yandex.ru**Аннотация**

В статье рассмотрены вопросы совершенствования системы обслуживания средств малой механизации складов различного назначения. Тема является актуальной и важной, так как данная проблема стоит достаточно остро на предприятиях различных форм собственности в связи с наложением западных санкций, недостатком запасных частей импортного производства, нехваткой квалифицированных кадров, эксплуатирующих средства малой механизации и частично разрушенной логистикой.

Ключевые слова: складская техника, подъемники, погрузчики, штабелеры, тележки, обслуживания, ремонт.

Складская техника представляет собой незаменимое специализированное оборудование для различных складов, независимо от их размеров и объемов операций.

Правильный выбор и эффективное использование такой техники позволяют значительно улучшить логистику внутри склада, ускорить обработку грузов и повысить общую производительность.

В современных условиях важнейшими аспектами являются экономия пространства и оптимальные условия для хранения и перемещения товаров.

Владельцы бизнеса стремятся избежать дополнительных расходов на неэффективно используемые площади. Поэтому в складских помещениях активно используются возможности оптимизации пространства, что включает внедрение различных стеллажных систем для максимального увеличения площади хранения [1].

При выполнении любых операций на складе основными факторами являются скорость, точность и слаженность работы различных механизмов.

Груз необходимо не только разместить и переместить, но и оперативно снять, направив в нужную точку. При этом все действия должны выполняться с максимальной безопасностью, как для самого груза, так и для сотрудников, и производится в минимальные сроки.

Для обеспечения безопасности хранения и перемещения товаров, а также ускорения этих процессов, используется разнообразная складская техника.

К данному оборудованию предъявляются строгие требования, поскольку оно должно быть быстрым, безопасным, удобным и простым в использовании, а также обладать высокой функциональностью и экономичностью.

Учитывая, что перемещения не всегда происходят в условиях просторных складских помещений, мобильность и маневренность техники становятся особенно важными аспектами.

Погрузочное оборудование делится на несколько категорий в зависимости от выполняемых задач.

Погрузчики - это тип техники, который используется не только для подъема грузов на необходимую высоту, но и для их транспортировки.

Погрузчики можно классифицировать на различные подвиды:

-автопогрузчики - отличаются высокой маневренностью, легкостью в использовании и могут работать как на открытых площадках, так и в закрытых помещениях. У этого оборудования есть некоторые недостатки: оно производит значительный уровень шума во время работы и выделяет выхлопные газы. Автопогрузчики могут использовать разные виды топлива: бензин, газ и дизель. Дизельные модели наиболее экономичные, но бензиновые погрузчики обеспечивают более низкий уровень шума, хотя и увеличивают расходы на топливо. Газово-бензиновые автопогрузчики способны работать в различных условиях, не выделяя дыма и неприятных запахов, что делает их удобным выбором для работы в закрытых помещениях.

-электропогрузчики обладают важным преимуществом: они работают бесшумно, что делает их особенно подходящими для использования в помещениях с повышенными требованиями к акустическому комфорту. Однако у этого типа техники есть и недостаток - необходимость постоянного источника энергии. Это означает, что на работу электропогрузчиков могут влиять погодные условия, поэтому их чаще используют в закрытых помещениях.

-штабелеры, предназначены для подъема груза на определенную высоту, что делает их незаменимыми на складах, когда требуется работа с вертикальными стеллажами. Существует множество моделей штабелеров, что позволяет выбрать наиболее подходящий вариант в зависимости от специфики работы. Каждая модель имеет свои уникальные характеристики: от типа привода во многом зависит выбор между классической моделью с ручным приводом, электромеханической или гибридной версией. Эти различия позволяют адаптировать технику под конкретные задачи и условия эксплуатации [2,3].

Отдельной категорией оборудования являются самоходные машины с электрическим приводом и бесприводные устройства.

Тележки и ричтраки используются для подъема и перемещения грузов по горизонтальной поверхности.

Ричтраки представляют собой высотные штабелеры с выдвижной мачтой, что позволяет эффективно работать с грузами на высоте более 6 метров.

Что касается погрузочного оборудования, к нему относятся и тележки, которые можно классифицировать по следующим типам:

- гидравлические тележки;
- ручные тележки;
- электротележки.

В условиях склада или магазина наиболее целесообразно использовать гидравлические тележки, которые являются универсальным и экономичным решением. Они отличаются доступной ценой и не требуют сложного обслуживания. Гидравлические тележки способны поднимать грузы весом до двух тонн.

Кроме того, в зависимости от количества колес тележки могут делиться на несколько подкатегорий, что позволяет выбрать наиболее подходящую модель в зависимости от условий эксплуатации и специфики выполняемых задач:

- синглы — тележки с одним колесом;

– тандемы — тележки с двумя колесами.

Электрические тележки становятся главными конкурентами гидравлической техники. Они просты в использовании и значительно снижают физическую нагрузку на работников, занимающихся погрузочными операциями. Эти модели способны выполнять некоторые задачи, аналогичные функции погрузчиков, что положительно влияет на процесс транспортировки грузов и снижает затраты, связанные с осуществлением этих операций.

Однако, стоит помнить, что приобретение и использование дорогого оборудования на складах может привести к увеличению цен на товары или снижению прибыли. Поэтому предприниматели ищут возможности для оптимизации расходов, включая расходы на покупку и обслуживание данных видов техники. Эффективный выбор оборудования становится важным шагом в поддержании конкурентоспособности и финансовой устойчивости бизнеса.

Существует мнение, что недорогая техника может выйти из строя сразу после покупки. Это действительно может происходить, особенно если оборудование подвергается эксплуатационным нагрузкам в сложных условиях и напряженном режиме. Однако это не означает, что от гидравлических тележек следует полностью отказаться. Они вполне оправданы для выполнения вспомогательных задач, таких как перемещение нескольких паллет со склада в торговый зал с небольшой интенсивностью работы (несколько раз в день). В таких условиях гидравлические тележки могут служить длительное время, не вызывая нареканий по своему техническому состоянию [4].

Тем не менее, гидравлические тележки более высокого ценового сегмента будут оптимальным выбором при значительных, интенсивных нагрузках. Если требуется круглосуточная работа без перерывов, для обеспечения надежности и долговечного использования обязательно стоит рассмотреть более качественные и, соответственно, более дорогие модели. Инвестиции в такую технику оправданы, так как они обеспечивают большую производительность и безопасность в данных условиях эксплуатации.

Складская техника, включая погрузочное оборудование, требует регулярного осмотра для выявления возможных неполадок.

Небольшие повреждения и ухудшения в работе можно устранить, если их обнаружить своевременно.

Чтобы избежать дорогостоящего ремонта и минимизировать простой складского комплекса, крайне важно осуществлять техническое обслуживание на регулярной основе.

В зависимости от типа обслуживания, мероприятия по проверке и выявлению поломок могут проводиться как специально обученными сотрудниками предприятия, так и квалифицированными специалистами из сервисных центров.

Рассмотрим специфику, этапы и методы обслуживания складской техники и оборудования.

Техническое обслуживание складской техники включает в себя ряд мероприятий, которые выполняются в заранее определенные сроки.

Все работы регламентируются производителем и отражаются в технических документах, прилагаемых к оборудованию при продаже. Эти документы содержат важные указания по проведению регулярных осмотров, технического обслуживания и ремонта, что позволяет обеспечить безопасность и эффективность работы всей техники на складе [5].

Виды технического обслуживания включают следующие категории:

- сменное обслуживание выполняется сотрудниками предприятия перед началом работы, в середине или в конце рабочей смены. Это позволяет обеспечить исправность техники на протяжении всей смены;
- плановое обслуживание проводится согласно утвержденному графику, разработанному производителем. Это регулярные мероприятия, которые помогают предотвратить внезапные поломки;

- сезонное обслуживание необходимо проводить 1-2 раза в год, чтобы подготовить оборудование к работе в условиях смены сезонов.

Помимо этих этапов, также возможен текущий ремонт, который выполняется по мере необходимости, а также капитальный ремонт, включающий комплекс мероприятий в соответствии с указаниями производителя.

К таким мерам могут относиться:

- диагностика погрузочных агрегатов;
- проверка состояния аккумуляторов и пневматических систем;
- промывка системы охлаждения и ее повторное заполнение;
- промывка бензобака и топливного провода;
- замена топливных и воздушных фильтров, а также смазочных материалов;
- замена жидкостей в коробке передач и гидравлической системе.

Эти мероприятия помогают поддерживать оборудование в надлежащем состоянии, продлевая его срок службы и обеспечивая безопасность эксплуатации.

Плановое техническое обслуживание складской техники необходимо проводить в соответствии с графиком, который содержится в технической документации производителя. Оно осуществляется после определенного количества часов эксплуатации.

Например, для погрузчиков первое техобслуживание выполняется после 100-200 моточасов использования, а второе — после 300-600 моточасов. Такие работы могут выполняться как в сервисном центре на специализированном оборудовании, так и с выездом бригады специалистов на объект, где происходит контроль состояния электрики, элементов крепежной системы, ходовой части, а также обновление масла и фильтров. При необходимости также устанавливаются новые запасные части.

Ежедневное техническое обслуживание проводится ежедневно в процессе эксплуатации погрузочной техники и осуществляется согласно рекомендациям производителя. Оператор проверяет как внешнее, так и внутреннее состояние каждого узла устройства, уровень топлива (если погрузчик работает на бензине), масла и охлаждающих жидкостей. Также он осматривает ходовую часть и приводы. Если в процессе проверки выявляются неполадки, запуск погрузочного устройства нельзя производить до их устранения, что помогает предотвратить более серьезные повреждения и повышает безопасность эксплуатации техники [6]. Необходимо устранить выявленные неполадки самостоятельно или с привлечением работников, которые специализируются на техническом обслуживании погрузочных механизмов.

Плановое техническое обслуживание следует проводить не реже одного раза в шесть месяцев.

В ходе такого обслуживания проверяют состояние и работоспособность:

- механических частей (оценивается прочность фиксации на основании, проверяется отсутствие повреждений рамы, платформы, подшипников и направляющих, а также состояние сварных швов);
- гидравлической части (проверяется уровень и состояние масла, выявляются возможные утечки, а также проверяется работоспособность и наличие дефектов в соединениях, шлангах, гидростанции и гидроцилиндрах);
- электрической части (осуществляется осмотр на наличие загрязнений, проверяется правильность работы блока управления, а также надежность и отсутствие повреждений кабелей и электрических соединений).

Такая комплексная проверка обеспечивает надёжность и эффективность работы погрузочной техники, что в свою очередь способствует безопасности и производительности на складе.

Если при осмотре обнаружены дефекты оборудования или нарушения в работе механизмов, необходимо незамедлительно произвести ремонт, чтобы продлить срок службы погрузочно-разгрузочной техники, уменьшить естественный износ и повысить безопасность труда.

Например, во время проверки могут выявиться проблемы с гидравлическими механизмами подъема, которые не срабатывают до конца. Вероятной причиной может быть недостаточный уровень масла. Своевременная замена и пополнение масла продлевают жизнь компонентов, а наличие посторонних примесей может привести к необходимости чаще заменять запчасти для складского оборудования.

Рекомендуется обращаться за услугами к специализированным компаниям, которые могут качественно выполнить текущий и капитальный ремонт, а также зафиксировать результаты в отчетах. Более серьезные неисправности могут быть связаны с повреждениями гидравлической системы, электрических узлов или механических компонентов. Чтобы избежать простоя оборудования и для экстренного устранения поломок, имеет смысл заключить договор с компанией по сервисному обслуживанию и ремонту подъемных столов и другого складского оборудования. Это позволит обеспечить регулярный контроль состояния техники и плановое ее обслуживание, что в конечном итоге повысит надежность и производительность рабочего процесса [6].

В таком случае серьезного ремонта может и не потребоваться, а в случае поломки специалисты смогут быстрее восстановить работоспособность техники.

Рассмотрев особенности эксплуатации средств малой механизации, используемой на различных складах, выработаны ряд рекомендаций по совершенствованию системы обслуживания данного вида техники:

1. Строгое соблюдение сроков проведения технического обслуживания. Это особенно важно, даже при высокой интенсивности работы оборудования. Экономия времени и средств на обслуживание может привести к серьезным поломкам и значительным затратам на последующие ремонты.
2. Целесообразно иметь собственного мастера по обслуживанию складской техники. Это может быть специалист, который совмещает несколько профессий и выполняет различные задачи. Наличие собственного мастера позволяет избежать задержек в обслуживании, которые могут возникнуть из-за ожидания прибытия специалиста из другого предприятия, и это может оказаться значительно более экономичным решением.
3. Для оптимизации работы на складах желательно приобретать однотипное оборудование. Унификация позволит создать собственный «банк» запасных частей, как новых, так и восстановленных. Такой подход облегчит применение агрегатного метода ремонта и снизит время простоя техники в случае поломок, что в свою очередь повысит общую эффективность работы склада.
4. Целесообразно ввести систему премирования для сотрудников, которые следят за закрепленной за ними техникой и своевременно проводят ее обслуживание. Это создаст дополнительный стимул к внимательному отношению к технике и уменьшит количество аварий и поломок.
5. Не следует заменять масла и технические жидкости на «похожие». Рекомендуется использовать только оригинальные или рекомендованные производителем жидкости, чтобы гарантировать надежную работу оборудования и предотвратить возможные проблемы с его дальнейшей эксплуатацией.
6. Важно составлять графики проведения технического обслуживания и добиваться четкой организации труда на складах. Это позволит избежать накладок в расписании обслуживания и необоснованных простоев в ожидании необходимой работы. Возможно также, стоит ввести персональную ответственность сотрудников за несвоевременное проведение обслуживаний, что повысит их значимость в процессе. Не стоит пользоваться «подручными средствами» при проведении технического обслуживания и ремонтов. Используемые ключи, съемники и другие инструменты должны соответствовать необходимым требованиям.

Таким образом, соблюдение данных рекомендаций позволит технике долго и эффективно выполнять возложенные на нее задачи, что, в свою очередь, повысит производительность и надежность работы всего склада [7].

Конфликт интересов

Авторы статьи заявляют, что у них нет конфликта интересов по материалам данной статьи с третьими лицами на момент подачи статьи в редакцию журнала, и им ничего не известно о возможных конфликтах интересов в настоящем со стороны третьих лиц.

Список литературы

1. Волгин В.В. Логистика хранения товаров: Практическое пособие. М.: Дашков и Ко, 2018. - 368 с.
2. Киреева Н.С. Складское хозяйство. М.: Academia, 2019.- 192 с.
3. Никифоров В.В. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок. М.: ГроссМедиа, 2020.- 192 с.
4. Немного о средствах малой механизации.[Электронный ресурс]// логистический портал Lobanov-logist.ru <https://lobanov-logist.ru/library/352/54347/>. Дата обращения 10.09.2024.
5. Основные проблемы склада и их решение. [Электронный ресурс]. LogisticSystemsConsulting // <https://lsconsulting.ru/osnovnyye-problemy-sklada-i-ih-reshenie/>. Дата обращения 10.09.2024.
6. Трудков С.А. Средства малой механизации. [Электронный ресурс]. LaboratoryResearch//<https://laboratoria.by/stati/sredstva-maloj-mehanizacii>. 16.03.2020. Дата обращения 10.09 2024.
7. Пехотина М.Н., Ульянов А.Г., Здепский А.А. Управление качеством в крупных распределительных центрах торговых сетей//Сборник трудов международной молодёжной школы «Инженерия –XXI» (г. Новороссийск, 22–26 апреля 2024 г.) / под общ.ред. к. ф. н. доцента И. В. Чистякова. – Новороссийск: Изд-во НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, 2024. – с. 218-219.

Improvement of the maintenance system of small-scale mechanization facilities

Vlasov D.I., *Ulyanov A.G.

*Novorossiysk branch of Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov
(NF BSTU named after V.G. Shukhov), 353919, Russia,
Novorossiysk, Myshakskoe highway, house 75*

Email: denisvl598@gmail.com , *al-gen@yandex.ru

Abstract

The article discusses the issues of improving the maintenance system for small-scale mechanization of warehouses for various purposes. The topic is relevant and important, since this problem is quite acute at enterprises of various forms of ownership due to the imposition of Western sanctions, a shortage of imported spare parts, a shortage of qualified personnel operating small-scale mechanization facilities and partially destroyed logistics.

References

1. Volgin V.V. Logistics of goods storage: A practical guide. M.: Dashkov and Co., 2018. -368 p.
2. Kireeva N.S. Warehousing. M.: Academia, 2019.- 192 p.
3. Nikiforov V.V. Logistics. Transport and warehouse in the supply chain. Moscow: GrossMedia, 2020.- 192 p.
4. A little bit about the means of small mechanization. [[Electronic resource] // logistics portal Lobanov-logist.ru <https://lobanov-logist.ru/library/352/54347> /.Date of application 09/10/2024
5. The main problems of the warehouse and their solution. [electronic resource]. Logistic Systems Consulting // <https://lsconsulting.ru/osnovnye-problemy-sklada-i-ih-reshenie/>. Date of application 09/10/2024
6. Trudov S.A. Means of small mechanization. [electronic resource]. Laboratory Research//<http://laboratoriya.by/stati/sredstva-maloy-mehanizacii>.16.03.2020. Date of application 10.09 2024
7. Pekhotina M.N., Ulyanov A.G., Zdepsky A.A. Quality management in large distribution centers of retail chains// Proceedings of the international youth school "Engineering –XXI" (Novorossiysk, April 22-26, 2024) / under the general editorship of Ph.D. Associate Professor I. V. Chistyakov. Novorossiysk: Publishing House of the NF BSTU named after V. G. Shukhov, 2024. – pp. 218-219.