

УДК 658.75

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ  
ПОДСИСТЕМОЙ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ СПРОСА И ВРЕМЕНИ  
ПОСТАВКИ**

**Криволапов Максим Владимирович**

кандидат технических наук, инженер

**Ланцев Владимир Юрьевич**

доктор технических наук, профессор

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье представлены рассматривается анализ существующих стратегий сервисного обслуживания и теоретические основы управления подсистемой материально-технического обеспечения.

**Ключевые слова:** материально-техническое обеспечение, запасы, сервисное обслуживание.

Резерв материально-технических ресурсов – запасных частей и материалов различного характера, имеется в настоящее время практически на каждом предприятии. Следует отметить, что существующие системы управления подсистемой материально-технического обеспечения предприятий технического сервиса не совершенны [1-3]. При дефиците необходимых запасных частей часто наблюдается хранение на складе невостребованных материально-технических ресурсов.

Операции по сервисному обслуживанию в основном состоят из замены составных частей автомобилей. Стратегии сервисного обслуживания определяют момент времени, когда составные части автомобилей необходимо заменить или отремонтировать.

На рисунке 1 приведена схема основных стратегий сервисного обслуживания [1, 4].

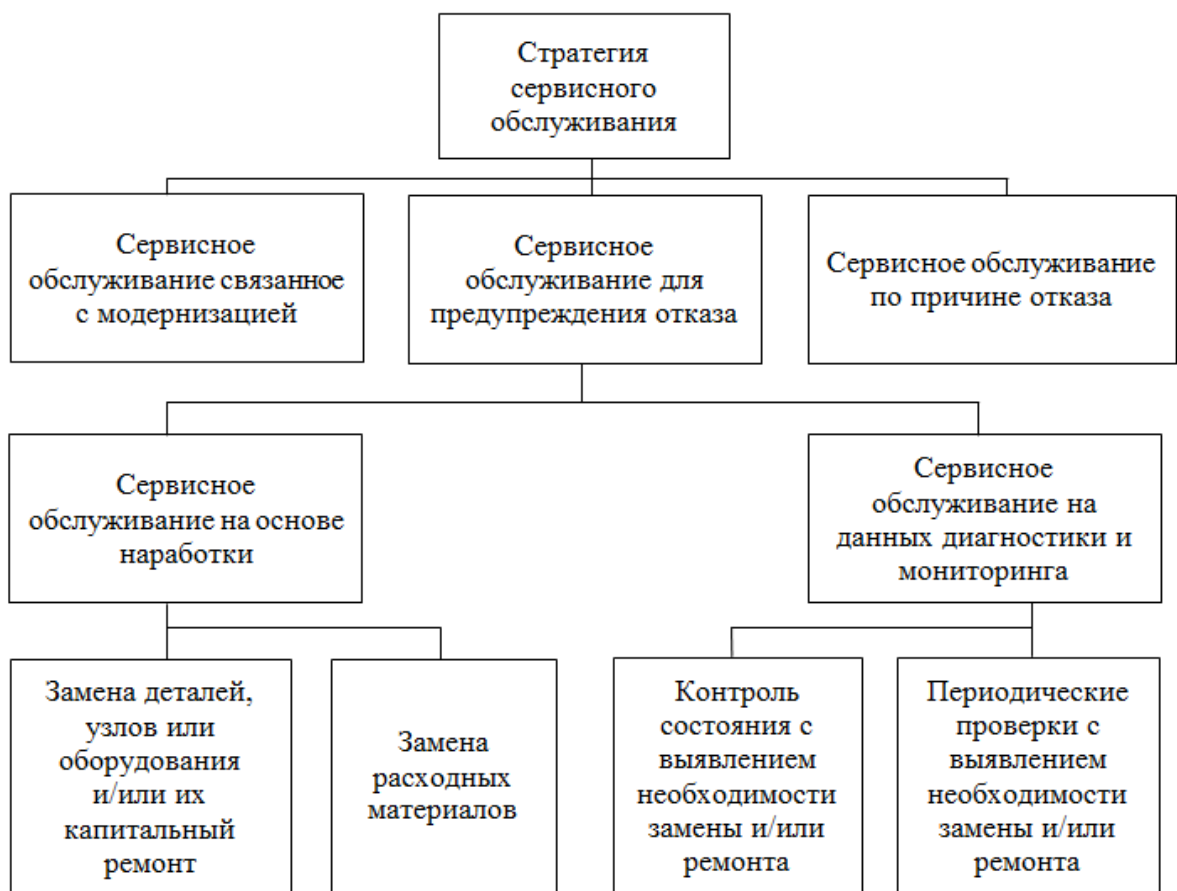


Рисунок 1 – Стратегии сервисного обслуживания

Сервисное обслуживание, связанное с модернизацией, заключается в переходе на детали, узлы, оборудование более высокого технического уровня, по сравнению с установленными на машине в момент изготовления. Данная форма стратегии обслуживания связана с проектом модернизации и может выполняться, как правило, один раз в течение назначенного срока службы.

Стратегия сервисного обслуживания по причине отказа заключается в выполнении ремонта только после выхода из строя элемента конструкции. В частности, данная стратегия часто применяется для элементов, для которых сложно прогнозировать срок службы, например, электронных компонентов для которых профилактическая замена может оказаться нецелесообразной.

Наиболее часто применяется стратегия обслуживания для предупреждения отказа по наработке. Время использования, а также количество рабочих циклов являются наиболее распространенными средствами измерения наработки. При техническом обслуживании по наработке выполняется регламентная замена деталей, узлов, оборудования и комплектующих независимо от их состояния (если нет дополнительных сведений в Руководствах по техническому обслуживанию и ремонту).

При сервисном обслуживании по состоянию фактическое состояние деталей измеряется и на основании полученных данных выполняется техническое обслуживание или ремонт. Состояния деталей можно измерять либо непрерывно через датчики (мониторинг состояния), либо выполняя периодические проверки. Ниже приведены несколько примеров применения мониторинга состояния деталей, узлов и оборудования машин:

- определение состояния шарикоподшипников по амплитуде колебаний [2, 5];
- состояние детали можно определить, визуально на предмет наличия дефектов;
- для систем с движущимися металлическими частями концентрация содержания металлов в смазочной жидкости измеряется как показатель износа частей и необходимости замены смазки, а также, вероятно, деталей;

- состояние двигателя постоянно контролируется во время движения с помощью указателей давления и температуры моторного масла.

Потребность в запасах существует несколько тысячелетий, но, несмотря на это, всего несколько столетий назад стали актуальны первые осмысления и теоретические обобщения проблемы управления запасами.

Теория управленческих запасов, как самостоятельное научное направление берет свое начало в XVIII—XIX вв. [3, 6, 7]. Тогда научные труды, связанные с проблемами управления запасов, не выходили за рамки политической экономики. Уже в конце XIX в. теория запасов выделилась как математическая школа политэкономики, благодаря чему в современной теории существует подробно описанная логика движения запаса, а также представлена методика моделирования состояния системы управления запасами.

Еще А. Смит и К. Маркс [4], в рамках экономической теории, занимались обоснованием необходимости запасов, их группировкой, выявляли и обосновывали закономерности их формирования. Работы этих и многих других ученых того времени положили начало становлению управления запасами как самостоятельного научного направления.

Эффективность работы предприятия напрямую зависит от организации и управления подсистемой материально-технического обеспечения, что обязывает учитывать факторы времени и затрат на доставку. Превышение необходимых объемов запасных частей на складах ведет как к дополнительным затратам, например, в случае неоправданного увеличения складских площадей, растут затраты на обслуживание и хранение, так и к снижению экономических показателей результативности работы: коэффициентов оборачиваемости средств, показателей КРІ и пр. Стоит отметить и тот факт, что неиспользованные вовремя запчасти склада могут прийти в негодность, что будет означать потерю ликвидности [8-10].

Кроме того, обратная ситуация, когда запасные части на складе отсутствуют, также ведет к потере потенциальной прибыли по причине

простою, как следствие, снижению объема продаж, потере потребительской лояльности, конкурентных преимуществ и т.д.

Оптимизация управления запасами материально технических ресурсов, способ повышения эффективности всех аспектов коммерческой и производственной деятельности предприятий любой отрасли. Большая часть оборотного капитала, облечена в запасы.

Проблема управления запасами заключается в том, что с одной стороны, постоянное наличие большого запаса продукции привести к затовариванию склада, а с другой – снижение объема запасов может вызвать негативную реакцию потребителей, связанную с невозможностью удовлетворения спроса.

Для оптимизации логистических процессов материально-технического обеспечения и снижения итоговых цен на техническое обслуживание необходимо обеспечить функционирование системы управления складами определяемой количественными и качественными показателями хранения на дилерском складе, а обеспечить рациональные пути для заказа и хранения на региональном складе.

Выполнение данной задачи возможно за счет применения методов построения диаграмм повременного изменения складских запасов (спарклайнов) и их анализа.

На рисунке 2 показаны диаграммы нормального движения запасных частей (а) и варианты неизрасходванного остатка на складе (б) и переход остатков в дефицит (в).

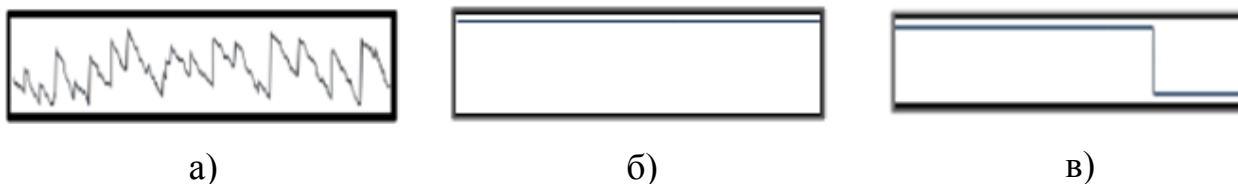


Рисунок 2 – Диаграммы движения запасных частей

Обеспечение своевременного анализа работы склада запасных частей позволяет адаптироваться к вариативности существующих ситуации,

находящих отражение на подсистеме материально-технического обеспечения работы предприятия сервисного обслуживания.

### Список литературы:

1. J. Coetzee. Maintenance. Trafford publishing, 1997 – 478.
2. A.H. Elwany and N.Z. Gebraeel. Sensor-driven prognostic models for equipment replacement and spare parts inventory. IIE Transactions, 40(7):629-639, 2008.
3. Кузнецов, П.Н. Информационно-техническое обеспечение проведения процессов технического сервиса техники / П.Н. Кузнецов, В.В. Хатунцев, А.П. Кузнецова // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 216.
4. Аникин, Б.А. Коммерческая логистика: учебник /Б.А. Аникин, А.П. Тяпухин. – Москва: Проспект, 2018. – 377с.
5. Кузнецов, П.Н. Информационное обеспечение техники в Тамбовской области / П.Н. Кузнецов, В.В. Хатунцев, А.П. Кузнецова // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 263.
6. Хатунцев, В.В. Зарубежный опыт проведения сервиса с/х техники / В.В. Хатунцев, П.Н. Кузнецов, Н.В. Малютин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 219.
7. Стендсфилд, Р. Методы принятия решений / Р. Стендсфилд, М. Эддоус; пер. с англ., под ред. И.И. Елисеевой. – Москва: Аудит, 2007. – 487с.
8. Горшенин, В.И. Эффективность применения большегрузных автомобилей со сменными кузовами при уборке зерновых культур / В.И. Горшенин, С.В. Соловьёв, А.Г. Абросимов // В сб.: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК: материалы международной науч.-практ. конф. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2017. – С. 21-28.
9. Кузнецов, П.Н. Применение технических регламентов на ТО с/х техники / П.Н. Кузнецов, В.В. Хатунцев, О.Н. Грекова // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 204.

10.Хатунцев, В.В. Комплект нормативно-технической документации на проведение технического обслуживания с/х техники / В.В. Хатунцев, П.Н. Кузнецов, Д.С. Зарубин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 210.

**UDC 658.75**

**INCREASING THE EFFICIENCY OF MANAGEMENT OF THE  
MATERIAL AND TECHNICAL SUPPLY SUBSYSTEM UNDER  
CONDITIONS OF UNCERTAINTY OF DEMAND AND DELIVERY TIME**

**Krivolapov Maxim Vladimirovich**

Candidate of Technical Sciences, engineer

**Lantsev Vlamir Yurevich**

Candidate of Technical Sciences, Professor

[lan-vladimir@yandex.ru](mailto:lan-vladimir@yandex.ru)

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article presents the analysis of existing service strategies and the theoretical foundations of the management of the subsystem of material and technical support.

**Key words:** material and technical support, stocks, service.