

Список использованной литературы

1. Система организации технического обслуживания машин и технологических комплексов в сельскохозяйственном производстве Республики Беларусь : пособие/ под ред. В. Г. Самосюка. – Минск : ИПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, 2012. – 685 с.
2. Антоненко И. Н. Методика приоритизации объектов обслуживания на основе оценки критичности отказов// В мире НК, т. 21, № 3, 2018, с. 68–72.
3. Бондарчук, О. В. Методика расчета основных узлов электроактиватора биологической системы ячменя / О. В. Бондарчук // Агропанорама. – 2022. – № 3. – С. 25–28.
4. Расчёт показателей надёжности радиоэлектронных средств : учеб. –метод. пособие / под ред. С. М. Боровикова. – Минск : БГУИР, 2010. – 68 с.

Summary. The proposed method of applying the RCM methodology helps to improve the quality of operational planning for electrical installations in the agro-industrial complex. It ensures the allocation of the most critical elements of the schematic electrical diagram and prioritization of their maintenance in order to increase the reliability of the installation as a whole.

УДК 631.3.004.67

Круглый П.Е., кандидат технических наук, доцент;

Мисько В.Г., старший преподаватель;

Василевский П.Н., старший преподаватель

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ДОСТУПНОСТИ УСЛУГ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Аннотация. Изложен порядок формирования требований доступности при организации технического сервиса сельскохозяйственной техники. Установлено, что ожидаемая доступность зависит от полноты охвата производственных мощностей заказами, вероятности возникновения дефицита и уровня удовлетворения спроса.

Abstract. The procedure for establishing availability requirements when organizing technical service for agricultural machinery is outlined. It has been established that expected availability depends on the extent of production capacity utilization, the likelihood of shortages, and the level of demand fulfillment.

Ключевые слова. Доступность услуг, технический сервис, полнота охвата мощностей заказами, вероятность возникновения дефицита, уровень удовлетворения спроса.

Keywords. Service availability, technical service, capacity utilization, probability of shortage, demand fulfillment rate.

Доступность $\bar{D}$ системы обслуживания определяется наличием производственных мощностей там и тогда, где и когда они нужны потребителям [1, 2]. Определение необходимого числа рабочих постов и передвижных мастерских и их местоположения, численности персонала, а также политики использования ресурсов – основные задачи при проектировании производственной среды системы обслуживания сельскохозяйственной техники. Поддержание высокой доступности по производственным мощностям, запасным частям, материалам требует тщательного планирования. Обычно планирование производственных мощностей опирается на прогноз потребностей в них и может предусматривать разные стратегии для отдельных видов услуг, что зависит от их относительной популярности на рынке, значимости для всего производственного процесса и прибыльности бизнеса.

Доступность мощностей $\bar{D}$ можно оценивать по трем критериям – полноте охвата мощностей заказами, вероятности возникновения дефицита и уровню удовлетворения спроса:

$$\bar{D} = (P_{обс}, P_{оч}, M_{ож}),$$

где $P_{обс}$ – полнота охвата мощностей заказами;

$P_{оч}$ – вероятность возникновения дефицита;

$M_{ож}$ – уровень удовлетворения спроса.

От этих критериев зависит способность системы обслуживания удовлетворять потребности клиентов. В комплексе эти критерии показывают, в какой мере стратегия управления ресурсами системы обслуживания отвечает ожиданиям потребителей, и позволяют судить, соответствует ли доступность принятому базовому уровню сервиса.

Полнота охвата мощностей заказами $P_{обс}$ показывает, насколько часто складывается ситуация, когда производственные мощности системы обслуживания полностью задействованы заказами потребителей. Иначе говоря, это есть вероятность обслуживания без очереди или без ожидания. Указанный показатель определяет потенциальную возможность приема заказа при безусловном выполнении всех остальных функций и предполагает, что максимальная вероятность обслуживания, т.е. полная доступность всех производственных мощностей, наличия запасных частей и материалов, является стандартом приемлемой доступности. Очевидно, что увеличение мощностей системы обслуживания приводит к улучшению этого критерия. Однако при этом из-за случайности моментов появления заказов и продолжительности обслуживания одновременно снижается фактический уровень использования мощностей системы обслуживания.

Вероятность возникновения дефицита $P_{оч}$ производственных мощностей (или вероятность образования очереди) показывает, насколько часто может возникнуть нехватка мощностей (или пропускной способности), т.е. это показатель наличия услуги. В этом показателе не учитывается тот факт, что наличие одних услуг более значимо, чем других. Дефицит возникает, когда спрос на какую-либо услугу превышает объем доступных мощностей (в том числе по требуемым запасным частям и материалам). Общее число случаев нехватки мощностей для любой услуги говорит о способности (или неспособности) системы обслуживания поддерживать базовый уровень обслуживания.

Для простых систем обслуживания с неограниченным ожиданием, т.е. систем без отказов в обслуживании

$$P_{обс} + P_{оч} = 1,$$

где $P_{обс}$ — полнота охвата мощностей заказами;

$P_{оч}$ — вероятность возникновения дефицита.

Уровень удовлетворения спроса $M_{о.ж}$ показывает масштабы или последствия возникающего дефицита. В логистике этот показатель называют нормой насыщения спроса [3], в теории массового обслуживания — показателем длины очереди. Оценка масштабов дефицита позволяет отслеживать способность системы обслуживания удовлетворять запросы и оправдывать ожидания потребителей. Показатель удовлетворения спроса должен указываться в целевых нормативах уровня обслуживания, которые устанавливают для себя системы обслуживания.

Процедура точного и достоверного измерения уровня удовлетворения спроса предполагает оценку результатов деятельности за некоторый промежуток времени, охватывающий разнообразные заказы клиентов. Показатель удовлетворения спроса можно использовать применительно к конкретному потребителю, некоторой группе потребителей или какому-либо сегменту бизнеса, а также для дифференциации уровней сервиса по отдельным услугам, что позволяет установить, для какой именно услуги не хватает мощностей системы обслуживания и какова потребность клиентов в этой услуге. Так можно вычленить те услуги, которые имеют наибольшее значение для системы обслуживания и на которые уровень удовлетворения спроса должен быть выше.

Очевидно, что вероятность возникновения дефицита $P_{оч}$ и уровень удовлетворения спроса $M_{о.ж}$ зависят от принятой в системе обслуживания практики выполнения заказов клиентов. Чтобы определить фактические значения показателей $M_{о.ж}$ и $P_{оч}$, необходимо фиксировать все отказы клиентов от обслуживания. Следует отметить, что дефицит влияет на качество обслуживания только в том случае, если это противоречит

запросам потребителей, затрагивая именно те услуги, на которые предъявлен определенный спрос. Сама по себе нехватка мощностей для выполнения той или иной услуги еще не означает, что потребители останутся неудовлетворенными. Вполне возможно, что в некоторых условиях клиент может согласиться на отсрочку выполнения заказа или пойти на изменение других своих требований.

Доступность услуги может обеспечиваться разными способами. Для повышения способности полного удовлетворения спроса, предъявляемого клиентами, многие крупные системы обслуживания создают альтернативные структуры и филиалы. Эти сети филиалов существенно различаются по объему и местоположению.

В техническом сервисе сельскохозяйственной техники наиболее распространена практика обеспечения доступности путем формирования резервных мощностей.

Производственные мощности можно условно подразделить на две категории:

- основные, формируемые исходя из прогнозных потребностей и обеспечивающие общую доступность услуг, или номинальную пропускную способность;

- резервные, служащие средством страховки от ошибок в прогнозах и возможных задержек при выполнении текущих заказов, а также предназначенные для покрытия спроса, превышающего прогнозный, и для приспособления системы обслуживания к неожиданным колебаниям числа заказов.

Чаще основные мощности представляют собой хорошо оснащенные посты или передвижные мастерские, а резервные менее оснащены и менее производительны. В условиях высокой неопределенности резервные мощности могут быть по пропускной способности сопоставимыми с базовыми мощностями системы обслуживания.

Доступность услуг в значительной мере зависит от избранной в системе обслуживания политики формирования и использования резервных мощностей. В обычных условиях система обслуживания использует основные мощности с тем, чтобы полностью использовать их преимущества – автоматизацию, высокую производительность, удобное местоположение и др. При нехватке пропускной способности задействуются резервные посты или передвижные мастерские.

Пользующиеся такими резервными мощностями системы обслуживания, как правило, извещают об этом своих клиентов, что демонстрирует клиентам заботу об их нуждах.

Таким образом, формирование требований доступности услуг на основе критериев полноты охвата мощностей заказами и уровня

удовлетворения спроса позволяет оптимизировать планирование ресурсов при организации технического сервиса сельскохозяйственной техники и обеспечить минимизацию суммарных затрат на производственные резервы.

Список использованной литературы

1. Круглый П.Е. Формирование требований функциональности услуг при организации технического сервиса сельскохозяйственной техники. / П.Е. Круглый, П.Н. Василевский // Современные тенденции развития с.-х. машиностроения и технического сервиса в АПК: материалы Международной науч.-практ. конфер. (Минск 4-5 июня 2025 г.). – Минск: БГАТУ, 2025. с. 34-39.

2. Технический сервис транспортных машин и оборудования / С.Ф. Головин. – М.: Альфа-М: ИНФРА, 2014. – 228 с.

3. Прикладная математика. Для инженеров и научных работников / А.И. Кобзарь. – М.: Физматлит, 2006. – 816 с.

Summary. Formation of requirements for service availability based on capacity utilization and demand fulfillment criteria will optimize resource planning when organizing technical service of agricultural machinery and minimize total costs for production reserves.

УДК 631.3.004.67

Круглый П.Е., кандидат технических наук, доцент;

Мисько В.Г., старший преподаватель;

Шукан М.М., аспирант

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

ФОРМИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ АВТОМОБИЛЬНОГО ПАРКА ХОЗЯЙСТВА АПК ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Аннотация. Приведена методика формирования рациональной структуры автомобильного парка хозяйства АПК. Выполнен пример расчета автомобильного парка хозяйства.

Abstract. A methodology for forming a rational structure of the vehicle fleet of an agro-industrial complex (AIC) enterprise is presented. An example of calculating the enterprise's vehicle fleet is provided.

Ключевые слова. Автомобильный парк, рациональная структура

Keywords. Vehicle fleet, rational structure.

Формирование концепции, методики, стратегии и тактики обоснования рациональной структуры автомобильного парка хозяйства АПК является весьма актуальной. Актуальность обусловлена необходимостью повышения эффективности агропромышленного комплекса, снижения