

УДК 656.01

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ УЧЕТА, ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТРАНСПОРТИРОВКИ СЖИЖЕННЫХ НЕФТЯНЫХ ГАЗОВ

К. Д. АВРУСЕВИЧ*(Представлено: канд. техн. наук, доц. В. М. ЧЕРТКОВ)*

Проведен анализ существующих проблем в области учета жизненного цикла вагонов-цистерн, планирования ремонтов и управления материально-техническими запасами на предприятии по транспортировке сжиженных нефтяных газов. Определены ключевые требования к автоматизированной системе управления, направленной на снижение простоев и повышение операционной эффективности.

Введение. Железнодорожный транспорт является основой логистики сжиженных нефтяных газов. Вагоны-цистерны представляют собой высокорисковые активы, и поддержание их в рабочем состоянии критически важно для обеспечения безопасности и непрерывности производственного процесса. Соответственно, управление перевозками и общие организационные вопросы в этом секторе требуют высочайшей степени автоматизации и точности.

Актуальность разработки современного программного комплекса обусловлена необходимостью оптимизации, снижения простоев и минимизации затрат на обслуживание. На многих предприятиях, занимающихся транспортировкой сжиженных нефтяных газов, учет, планирование ремонтов и управление запасами осуществляется с использованием разрозненных, частично ручных или устаревших систем. Такой подход приводит к ошибкам, задержкам и неэффективному управлению запасами.

Основная часть. Процесс управления крупным парком железнодорожных вагонов-цистерн включает обработку и хранение огромных объемов информации о жизненном цикле каждого вагона, его пробеге, истории ремонтов, а также о вводе и выводе из эксплуатации деталей и арматуры.

Сложность и объем данных учета. Ключевая проблема заключается в отсутствии единой, интегрированной системы учета жизненного цикла актива. Сложность вагона как актива требует отслеживания большого количества параметров, включая историю ремонтов, сертификационные сроки и детализацию установленной арматуры. Ручной или частично автоматизированный учет приводит к неточности данных, что делает невозможным получение актуальной информации для оценки остаточной стоимости и принятия решений о модернизации.

Неэффективность управления активами, в свою очередь, может быть вызвана ненадежностью и неконкурентностью текущей ИТ-инфраструктуры (часто основанной на файловых СУБД), что делает миграцию на промышленные платформы необходимым техническим условием для решения организационных проблем.

Неэффективность планово-предупредительных ремонтов. Планирование ремонтов является ключевым фактором для сокращения простоя вагонов. Текущие разрозненные системы часто не способны автоматически рассчитывать сроки ремонтов, исходя из комплексного набора переменных: календарный срок, фактический пробег, специфические условия эксплуатации (тип груза) и нормативный износ.

Отсутствие автоматизации приводит к увеличению доли аварийных, незапланированных ремонтов. Это влечет за собой длительные простои вагонов, что является прямым фактором снижения пропускной способности и приводит к росту эксплуатационных расходов. Проблема несет как экономический, так и регуляторный/безопасностный риск, поскольку нарушение межремонтных сроков цистерн, перевозящих сжиженных нефтяных газов, может иметь серьезные последствия.

Управление запасами материально-технического обеспечения и требования к системе. Управление запасами материально-технического обеспечения является критически важным для бесперебойного выполнения планово-предупредительных ремонтов. Номенклатура для вагонов-цистерн обширна и высокоспециализирована, включая как крупные узлы, так и мелкую арматуру.

Неоптимальное управление запасами. Неточный учет номенклатуры запчастей, вызванный неоптимальными системами, приводит к возникновению дефицита критически важной арматуры на складе. В результате срываются сроки планово-предупредительных ремонтов, увеличивается простой вагона и предприятие терпит финансовый ущерб. Использование примитивных систем приводит либо к избыточному запасу (замораживание оборотного капитала), либо к дефициту, что ставит под угрозу график обслуживания.

Таким образом, эффективное планирование ремонтов, учет запасов и анализ данных являются ключевыми факторами для повышения операционной эффективности.

Требования к серверной архитектуре. Для преодоления вышеуказанных проблем необходима разработка серверной части программного комплекса. Это требует использования современной, надежной СУБД, способной обеспечить бесперебойную работу и обработку больших объемов данных.

Ключевой функциональный модуль, который должна поддерживать серверная часть – это прогнозирование потребности в запчастях. Прогнозирование должно осуществляться на основе статистики ремонтов и планов ремонтов. Разработка архитектуры серверной части, обеспечивающей надежное хранение, обработку и доступ к данным, является фундаментальной задачей для автоматизации планирования и управления запасами.

Заключение. Проведенный анализ подтверждает, что существующая проблема учета, планирования ремонтов и управления запасами подвижного состава на предприятиях транспортировки сжиженных нефтяных газов является актуальной проблемой. Необходимость цифровой трансформации и повышение конкурентоспособности предприятий транспортной отрасли требуют создания интегрированного программного комплекса.

Разработка серверной части программного комплекса должна обеспечить создание единой базы данных (желательно на клиент-серверной платформе), которая будет интегрировать данные о вагонах, планах ремонтов и запасах, обеспечивая тем самым актуальную информацию для принятия управленческих решений. Автоматизация планирования ремонтов и прогнозирование потребности в запчастях обеспечат сокращение простоев, снижение эксплуатационных расходов и, как следствие, повышение эффективности производственной и организационной деятельности предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Управление запасами в цепях поставок : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. В 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред. В. С. Лукинского. – М. : Юрайт, 2020. – 307 с
2. Фролов, Ю.Н. Управление запасами деталей на складах запасных частей : метод. пособие / Ю.Н. Фролов. – М. : МАДИ, 2005. – 50 с.