

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДУЛЬНОГО ПОДХОДА

Студенты: Кацуба В.С. группа 20мо, 4 курс,

Узваров А.А. группа 21мо, 3 курс

Руководитель: к.пед.н., доцент, Серебрякова Н.Г.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Межгосударственными стандартами «Системы разработки и постановки продукции на производство» установлено, что техническое обслуживание и ремонт являются видами работ в типовом жизненном цикле изделия.

Как показывают исследования, оптимальное выполнение технологических операций технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств приводит к повышению межремонтного пробега автомобилей на 10–15 %, позволяет обеспечить планируемый ресурс эксплуатации, снизить затраты на техническое обслуживание и ремонт.

Информационное обеспечение системы технического обслуживания и ремонта техники наряду с конструкторскими документами включает организационно-технические и технологические документы, такие как технологические процессы проведения технического воздействий (технического обслуживания и ремонта)

Технологические процессы по техническому и ремонту разрабатываются всеми ведущими производителями автотранспортных средств по мере начала производства новых моделей.

Начиная с 2000 года на протяжении более десяти лет ОАО «МАЗ» совместно с БелНИИТ «Транстехника» велись работы по созданию нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту новых моделей автомобилей МАЗ, результаты которых используются при обслуживании грузовых автомобилей и автобусов до настоящего времени. В этот период разрабатывалась технологическая документация практически на все вновь создаваемые модели транспортных средств, включая семейство малотоннажных автомобилей МАЗ 4370, самосвалов МАЗ 5516, МАЗ 5551, седельных тягачей МАЗ 5440, МАЗ 6430, автобусов 1-го и 2-го поколений, прицепы и полуприцепы. Разработка та-

ких технологических процессов достаточно трудоемкий и продолжительный по времени процесс. Документация разрабатывалась на бумажных носителях. При этом для каждой модели автомобилей готовился полный комплект документации.

При этом возникает проблема использования в работе такой документации механиками, в том числе распространение ее по сети сервисных центров (в настоящее время ОАО «МАЗ» имеет 30 сервисных центров в Республике Беларусь и 200 - в зарубежных странах). Кроме того, современные тенденции в коммерческом автомобилестроении показывают, что обновление модельного ряда происходит значительно быстрее, изготовители, в том числе и ОАО «МАЗ», переходят на систему работы под требования конкретного заказчика. Соответственно появляется огромное количество модификаций автомобилей, для которых также необходима документация по техническому обслуживанию и ремонту. Разрабатывать ее по старой системе долго и дорого.

Поэтому зарубежные изготовители внедрили систему электронной технической документации. Например, для автомобилей немецкого концерна «Daimler AG» используются технологические процессы технического обслуживания и ремонта согласно сервисной программы «Mercedes EWA net – WIS», для обслуживания автомобилей MAN разработана сервисная программа «MAN Workshop Infosystem (MAN WIS), для Volvo – «Volvo Impact 02-2015 (Bus & Loggy)». Аналогичные программы внедрены ПАО «КАМАЗ» и Группой компании ГАЗ.

В связи с этим предлагается разработка технологических процессов по базовым моделям с использованием модульного подхода. На практике это создание базы данных по отдельным технологическим процессам на узлы и агрегаты по их моделям и простейшая программа сборки техпроцесса.

Автомобиль состоит из различных узлов и агрегатов. Однако, простой сбор комплектации нарушит реальную связь узлов касаясь их обслуживания. Поэтому привязка узлов и систем автомобилей будет осуществляться по месту расположения на автомобиле. Например, система выпуска газов, система охлаждения, рулевое управление, рама, кабина, подвеска, передняя ось будет привязана к базовой модели автомобиля, а система питания – к модели двигателя.

Указав базовую модель автомобиля и модели комплектующих узлов и агрегатов, программа составит процесс технического обслуживания или ремонта. Это позволит составлять технологический процесс на практически любую модель автомобиля с измененной комплектацией.

Для полного охвата различных вариантов комплектации необходима разработка технологических процессов технического обслуживания и ремонта для всех применяемых при сборке комплектующих.

Неотъемлемой частью технологического процесса является трудоемкость работ, которую можно представить в виде отдельного модуля с простой поисковой системой. Таким образом, значительно упрощается возможность пользования документацией если, например, необходимо оперативно узнать норму времени на отдельную операцию по определенной модели автомобиля.

По данным специалистов сервисного центра МАЗ весь перечень применяемых комплектующих охватывается 37 моделями транспортных средств для разработки процессов технического обслуживания и 20-ю для ремонта. Это двухосные и трехосные автомобили, седельные тягачи и перронные автобусы.

С появлением новых моделей с агрегатами, не вошедшими в представленный перечень, будет разрабатываться технологический процесс только на этот агрегат или узел.

Процессы содержат технические требования и указания, последовательность и нормы времени выполнения операций, применяемое оборудование и оснастку, материалы, квалификацию персонала и другое.

Кроме того, при изменении технических требований (применением новых материалов, например, масел повышенного качества, при увеличивают межсервисных интервалов и др.) не потребуются внесения изменений в техпроцесс. Достаточно будет внести изменения в базу данных. Разработанная по такому принципу технологическая документация обеспечит функционирование электронной сервисной программы ОАО «МАЗ» – «Единая информационная система по техническому обслуживанию автотехники МАЗ», аналогов которой в Республике Беларусь нет.

В результате работы с помощью электронной сервисной программы будет обеспечено сервисное сопровождение всего модель-

ного ряда производимой ОАО «МАЗ» техники. При этом будут учтены увеличенные межсервисные интервалы, гарантийные сроки и внедрение единого технического обслуживания.

Список использованных источников

1. Заточинский, А.В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем. – М.: РИОР, 2014.

2. Веремей, Е.И. Оптимизационный подход к моделированию и разработке информационно-управляющих систем. – М.: Прикладная информатика, 2013.

3. Кормен Т., Лейзерсон И.Ч., Ривест Р.Л., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ = INTRODUCTION TO ALGORITHMS — 2-е изд. – М.: «Вильямс», 2013. – С. 1296. – ISBN 0-07-013151-1.

4. Ильина, Л.О. Рынок труда и управление человеческими ресурсами: учебник. – Ростов н/Дону: Феникс, 2013.

5. Карпов, А.Е. Постановка и автоматизация управленческого учета. – М.: результат и качество, 2014.

6. Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем. – М.: Академия, 2014.

7. Филиппов В.А. Разработка информационных систем с помощью генеральных прикладных систем SB+. – М.: Эдиториал, 2012.

8. Голицына, О.Л. Информационные технологии: Учебник / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: Форум, ИНФРА-М, 2013. – 608 с.

9. Серебрякова, Н.Г. Интеграция содержания дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов учебного плана технического вуза / Н.Г. Серебрякова, Л.С. Шабека, Е.В. Галушко, // Профессиональное образование. – 2017. – № 2, С. 19 – 23.

10. Серебрякова, Н.Г. Современные концепции инженерного образования: анализ в рамках компетентностного подхода/ Н.Г. Серебрякова // Высшая школа. – 2017. – № 6, С. 23–27.