

Величина радиального перемещения гибкого колеса вдоль большой оси генератора $\omega_b = m = 2,5$ мм, эксцентриситет втулок $e = 9$ мм, угол обхвата дисков генератора гибким колесом 30° . Внутренний диаметр гибкого колеса $d_k = 480$ мм, его длина $l = 0,375d_k = 180$ мм. Материал гибкого и жесткого колёс – сталь 45, термообработка – улучшение (твёрдость 28...32 HRC₃).

Применение волновых передач в приводах позволяет, кроме уменьшения габаритов привода и его массы, повысить способность к кратковременным перегрузкам, обеспечить вследствие симметрии конструкции (рис.2) уравновешенность системы и равнонагруженность её элементов, малые нагрузки на валы и опоры, повысить технологичность привода, снизить дополнительные динамические нагрузки в приводе при реверсивной работе и шум вследствие малого изнашивания зубьев, связанного с малыми скоростями скольжения в зацеплении, и большого числа зубьев в одновременном зацеплении. Предлагаемые приводы будут обладать достаточно высокими КПД, нагрузочной способностью, надежностью и долговечностью.

УДК 62.529

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДЫ MS EXCEL ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОПЕРАТИВНО-СУТОЧНОГО ПЛАНА ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Концевич П.С., Волощук А.А.

Брестский государственный технический университет
Брест, Республика Беларусь

Процесс оперативно-производственного управления текущим ремонтом (ТР) транспортных средств (ТС) состоит из комплекса операций, выполняющихся в определенной последовательности и составляющих замкнутый технологический цикл, и имеет целью обеспечение выполнения заданий по ТР ТС с заданным уровнем качества при минимальных затратах. Достижение поставленной цели в значительной мере зависит от качества составления оперативно-производственного плана выполнения ТР на предстоящую смену и четкости его реализации [1].

Для принятия решений по вопросам оперативно-производственного планирования, а также для организации работы по реализации этих планов требуется следующая информация:

- на каких постах ремонта должны выполняться работы;
- какова технологическая последовательность и плановое время выполнения этих работ на каждом посту.

Необходимая информация представляется в виде двух характеристик требований на технические воздействия – диспетчерской и технологической.

Под диспетчерской характеристикой требования понимается содержащееся в ней сочетание работ с указанием планового времени их выполнения. Под технологической характеристикой требования – соответствие специализированным постам, участкам и совокупность технологических очередностей выполне-

ния отдельных видов работ, содержащихся в диспетчерской характеристике рассматриваемого требования.

Формирование описанных характеристик осуществляется в соответствии с алгоритмом, приведенным на рисунке 1.

В соответствии со схемой техник-оператор отдела оперативного управления (ООУ) принимает заполненный «Ремонтный листок», куда занесены проявления неисправностей, проверяет (дооформляет) правильность занесения и шифровки исходных данных по ТС пользуясь сборником справочников-шифраторов подвижного состава. Затем, используя классификатор соответствия внешних проявлений неисправностей и ремонтно-регулирующих операций, определяет фактические неисправности, описанные в данной заявке, и ремонтно-регулирующие операции, необходимые для их устранения. Последнее, что необходимо сделать для завершения обработки требования, это определить плановое время для выполнения работ на каждом из постов. Оно определяется в зависимости от нормативной трудоемкости, коэффициента организованности поста и числа работающих на посту.



Рисунок 1 – Структурная схема алгоритма формирования диспетчерской и технологической характеристик требования

Нормативную трудоемкость техник-оператор определяет по классификатору ремонтно-регулирующих операций, значения коэффициента организованности для различных специализированных постов (участков, зон) данного предприятия определяются и корректируются раз в полгода, а количество работающих выбирается исходя из технологической целесообразности и наличия рабочих в данной смене.

Для автоматизации перечисленных выше процессов управления ТР было разработано программное обеспечение в среде MS Excel.

Алгоритм данного программного обеспечения представлен на рисунке 2.

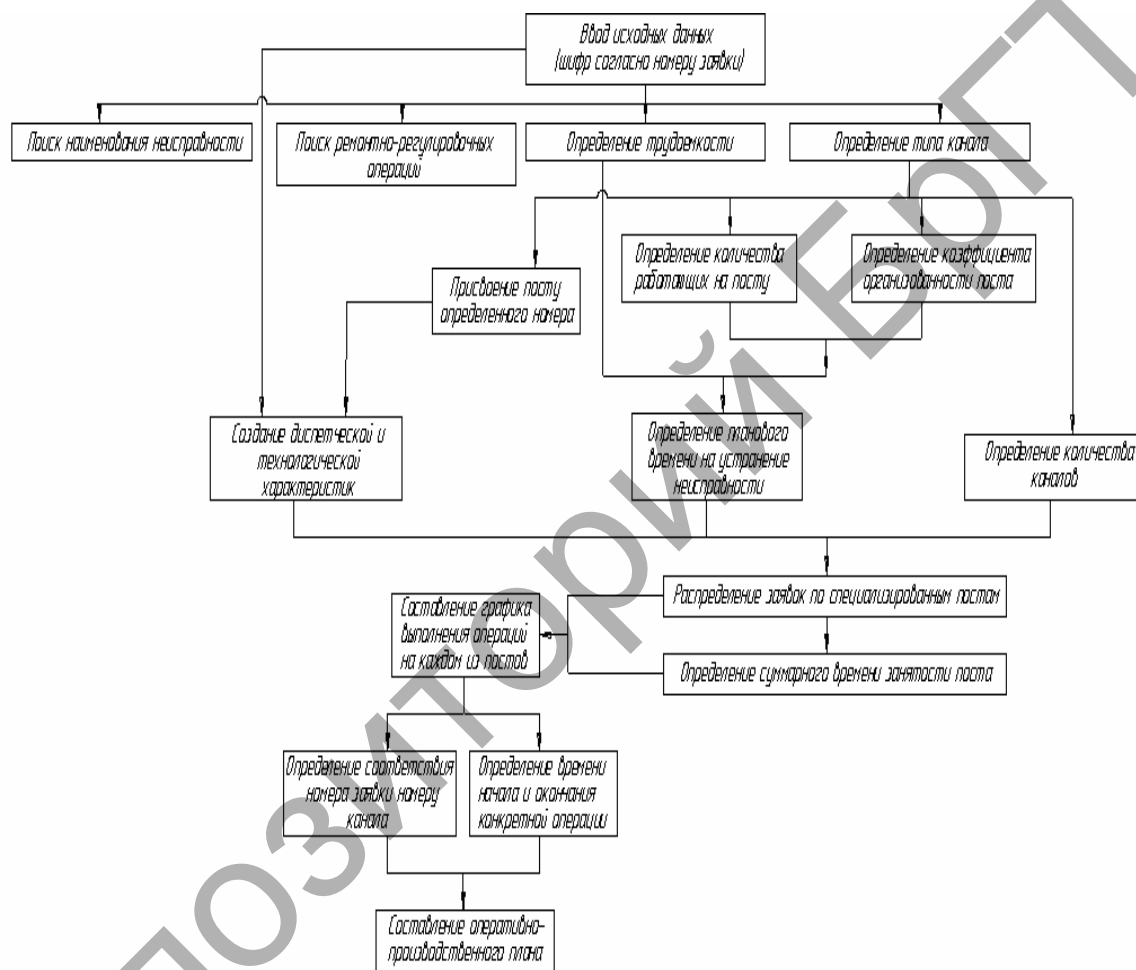


Рисунок 2 - Алгоритм программы

В качестве исходных данных выступает шифр неисправности, на основании которого производится поиск наименования неисправности, соответствующей ремонтно-регулирующей операции, а также нормативной трудоемкости и типа канала (ремонта электрооборудования, двигателя, трансмиссии, рулевого управления либо тормозной системы). В зависимости от типа канала определяется количество работающих на посту, коэффициент организованности поста, а также число каналов обслуживания, входящих в состав поста.

Каждому типу поста присваивается определенный номер. Например, пост ремонта электрооборудования - №1, тормозной системы - №2, рулевого управления - №3, трансмиссии - №4, двигателя - №5.

На основании исходных данных (в данном случае номера заявки в соответствии с порядком поступления ТС в ремонт), а также в зависимости от номера поста, на котором будет обслуживаться требование, составляются диспетчерские и технологические характеристики, представляющие соответственно перечень операций и последовательность их проведения.

Далее осуществляется расстановка ТС по постам в зависимости от типа неисправности. При этом на постах, где имеется два канала, происходит проверка – занят ли предыдущий канал. В результате заявка поступает на свободный канал, что сокращает простои подвижного состава (ПС) в зоне ожидания, а также простои постов.

По результатам расстановки высчитывается суммарное время занятости поста, а затем составляется график ТР, в котором указывается распределение планового времени в соответствии с порядком постановки ТС на пост.

В конечном итоге путем обработки и систематизации моментов начала и окончания каждой конкретной операции составляется оперативно-производственный суточный план работ по текущему ремонту.

В процессе реализации программы используются логические и математические функции MS Excel: ЕСЛИ, ЕОШКА, ЕСЛИОШИБКА, ВПР, ГПР, СМЕЩ, И, ИЛИ, ОКРУГЛТ. Также применяются такие средства как «Условное форматирование» и «Сортировка» [2].

Применение разработанного программного обеспечения позволит:

- снизить затраты времени, связанные с планированием работ по ТР;
- повысить точность планирования;
- автоматизировать создание и заполнение выходных документов;
- сократить бумажный документооборот на предприятии;
- увеличить время хранения отчетной документации;
- сократить затраты времени на доступ к архивным данным.

Это в свою очередь повысит производительность труда, сократит время ремонта ТС на постах, повысит точность обработки и анализа информации, в значительной степени облегчит принятие управленческих решений.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кузнецов, Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и дополн. / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. – М.: Наука. – 2004. – 535 с.
2. Орвис, В. Excel для ученых, инженеров и студентов / В. Орвис – М.: Юниор. – 1999. – 528 с.

УДК 621.693

АНАЛИЗ ПРЕДРЕМОНТНОГО СОСТОЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВОССТАНАВЛИВАЕМЫХ КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ

Иванов В.П., Вигерина Т.В.

Полоцкий государственный университет, Республика Беларусь

Основными причинами, объясняющими необходимость ремонта машин, являются изнашивание и усталостное разрушение деталей, работающих в услови-