

УДК656.1

О РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ МАРШРУТНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ МАТРИЧНЫМ МЕТОДОМ

Ишкова Е.С., Ишков С.А., Титов Б.А.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королёва
(национальный исследовательский университет), г. Самара

В экономике транспортных систем одной из важных и актуальных проблем является проблема оптимальной маршрутизации транспортных средств на заданной дорожной сети. В принципе не важно, о каком виде транспорта может идти речь; в частности, можно рассматривать в том числе и сеть воздушных линий или сеть морских путей. Сложность решения такой задачи многократно возрастает, если приходится рассматривать более – менее реальный случай транспортных перевозок, когда в перевозочном процессе задействованы несколько транспортных средств и имеют место ограничения на массу перевозимого груза, его объем, совместимость по типам груза и т.п. В свое время Р. Беллман назвал такие задачи «проклятием размерностей», поскольку именно высокая размерность реальных транспортных задач маршрутизации приводит к непреодолимым математическим трудностям и большему времени счета на компьютерах. В рассматриваемой работе предлагается подход, основанный на матричной процедуре, который позволяет свести исходную задачу маршрутизации для нескольких транспортных средств (кстати, произвольного числа) к задаче маршрутизации для одного транспортного средства. Основная вычислительная трудность предлагаемого метода – обращение квадратных матриц, порядок которых определяется количеством пунктов посещения на дорожном графе.

УДК 629.7.083

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

Киселев Д.Ю.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королёва
(национальный исследовательский университет), г. Самара

На современном этапе развития гражданской авиации обязательным условием при разработке новых воздушных судов (ВС) является создание для них системы технического обслуживания и ремонта (ТОиР). Кроме того, в связи с меняющимися экономическими условиями, требуется постоянное совершенствование системы ТОиР для ВС находящихся в эксплуатации в настоящее время. Поэтому разработка эффективной системы ТОиР для вновь создаваемых и модернизация системы для находящихся в эксплуатации ВС, с целью повышения ее эффективности, является актуальной задачей.

Система ТОиР является типичной организационной производственной системой с протекающим, специфичными для нее производственными процессами. Как создание, так и реорганизация таких систем предполагает проведение анализа системы с использованием моделей специально разработанных для этой цели.

Эти модели должны позволять решить следующие задачи:

- оптимизация, оценка и распределение затрат как внутри самой системы, так и при взаимодействии с другими элементами;

- оценка функциональной производительности, загрузки и сбалансированности составных частей системы;
- получение детального описания выполняемых процессов;
- возможность хранения, оперативного использования и корректировку информации об изделии.

В настоящее время в ряде работ разработаны модель ТОиР на основе ориентированных графов. Эти модели не описывают собственно систему ТОиР и процессы протекающие в ней, не позволяют вести анализ структурно-функционального взаимодействия между составными частями системы ТОиР (ВС, средствами ТОиР, исполнителями) и не дают детального описания конкретных производственных процессов. Она так же не дает представления о месте человека (исполнителя) в этой системе, и не определяет значимость документации, которая определяет принцип взаимодействия в этой системе. Перечисленные недостатки моделей ТОиР на основе ориентированных графов не позволяют решать перечисленные выше задачи.

Всесторонний анализ деятельности производственной системы требует системного подхода, который предполагает построение комплекса моделей (структурных, функциональных, информационных и др.). При этом важно использовать современные информационные технологии, позволяющие проводить моделирование систем в атомическом режиме.

На современном этапе для создания моделей, позволяющих решить указанные выше задачи, используют CALS-методологию.

При выборе метода моделирования предметной области обычно в качестве критерия выступает степень ее динамичности. Для более регламентированных задач больше подходят функциональные, а для более адаптивных систем — объектно-ориентированные модели. Оптимальным видится комплексное решение, для создания функциональных моделей, объединяющее графический и формальный подходы в единой методике.

Создание функциональных моделей для анализа процессов ТОиР с целью их дальнейшей корректировки является актуальной задачей. Для анализа правильности и адекватности построенной функциональной модели целесообразно использовать один из формальных методов построения систем. Дальнейшее использование функциональной модели вместе с использованием имитационного моделирования позволяет анализировать процессы ТОиР с учетом различных вариантов. Имитационная модель позволяет получать больше информации о процессе, что, в конечном счете и может привести к корректировке как функциональной модели, так и процесса ТОиР.

УДК 629.782.519.711

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ КОНТРОЛЯ БОРТОВЫХ СИСТЕМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Коптев А.Н., Яковенко Н.А.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева
(национальный исследовательский университет), г. Самара

Одним из важнейших условий эффективной работы любого объекта является безотказное функционирование элементов, входящих в его состав.