

М. С. Семенов – студент кафедры компьютерной математики и программирования

М. Ю. Охтилев (д-р техн. наук, проф.) – научный руководитель

ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

В настоящее время актуальной задачей является задача планирования технологических операций в соответствующих АСУ технологическими процессами. Объектом планирования принято считать особым образом организованный комплекс работ, направленный на решение определенной задачи или достижение определенной цели, выполнение которых ограничено во времени, а также связано с потреблением конкретных материальных, финансовых и трудовых ресурсов. При этом под операцией понимается элементарная, неделимая часть данного комплекса действий [3,4].

Одним из наиболее часто применяемых методов планирования является метод сетевого планирования. Этот метод основан на использовании математического аппарата теории графов и системного подхода для отображения и алгоритмизации комплексов взаимосвязанных технологических операций, действий или мероприятий для достижения четко поставленной цели.

Использование методов сетевого планирования способствует сокращению сроков выполнения проектов на 15 – 20%, обеспечению рационального использования трудовых и финансовых ресурсов [4].

Задача сетевого планирования состоит в том, чтобы графически, наглядно и комплексно отобразить и оптимизировать последовательность и взаимозависимость технологических операций, действий или мероприятий, обеспечивающих своевременное и планомерное достижение конечных целей. Для отображения и алгоритмизации тех или иных действий или ситуаций используются экономико-математические модели, которые принято называть сетевыми моделями, наиболее распространенные из них – сетевые графики. С помощью сетевой модели руководитель работ или операции имеет возможность комплексно и масштабно представлять весь ход работ или оперативных мероприятий, управлять процессом их осуществления, а также маневрировать ресурсами.

Сетевое планирование состоит из трех основных этапов:

- структурное планирование;
- календарное планирование;
- оперативное управление.

Структурное планирование начинается с разбиения проекта на четко определенные операции, для которых определяется продолжительность. Затем строится сетевой график, который представляет взаимосвязи работ проекта. Это позволяет детально анализировать все технологические операции и вносить улучшения в структуру проекта еще до начала его реализации [1, 3].

Календарное планирование предусматривает построение календарного графика, определяющего моменты начала и окончания каждой технологической операции и другие временные характеристики сетевого графика. Это позволяет, в частности, выявлять критические операции, которым необходимо уделять особое внимание, чтобы закончить проект в директивный срок. Во время календарного планирования определяются временные характеристики всех операций с целью проведения оптимизации сетевой модели, которая улучшает эффективность использования какого-либо ресурса [1, 3].

В ходе оперативного управления используются сетевой и календарный графики для составления периодических отчетов о ходе выполнения проекта. При этом сетевая модель может подвергаться оперативной корректировке, вследствие чего будет разрабатываться новый календарный план остальной части проекта [1, 3].

Данный метод был реализован в виде программного модуля, включенного в состав программного комплекса мониторинга состояния сложными техническими объектами (ПКМС).

Редактор планов предоставляет разработчику/эксперту удобный графический пользовательский интерфейс для проектирования графиков выполнения технологических операций. Также в данном программном модуле реализованы алгоритмы генерации исходных данных для исполнительной системы ПКМС. Разработанные алгоритмы позволяют осуществить автоматическую генерацию объектов базы

знаний, схем анализа и форм отображения исполнительной системы. Использование редактора планов позволяет увеличить производительность оператора операционной среды ПКМС при разработке проекта исполнительной системы, т.к. большинство действий по проектированию элементов проекта исполнительной системы автоматизированы.

Библиографический список

1. Л.Ю. Березина. Графы и их применение. М.: Просвещение, 1979. 143 с.
2. Ю.П. Рышков, М.Ю. Охтилев, С.Е. Богомолов. Актуальные вопросы автоматизированной обработки и анализа информационных процессов. Министерство обороны, 1992. 140 с.
3. О.В. Майданович, М.Ю. Охтилев, Б.В. Соколов, Р.М. Юсупов., Комплексная автоматизация мониторинга космических средств на основе интеллектуальных информационных технологий. Приложение к журналу «Информационные технологии» №10/2011. Новые технологии, 2011
4. В.С. Ефремов. Проектное управление: модели и методы принятия решений. Журнал Менеджмент в России и за рубежом. 1998.