

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСОМ САХАРНОГО ЗАВОДА

Ладанюк А. П., Шумигай Д.А., Кондрашов Д.О.

Национальный университет пищевых технологий, Ladanyuk@nuft.edu.ua

В промышленности наиболее широко используется в разных отраслях традиционные системы автоматизации, либо отдельные алгоритмы, не позволяющие получить оперативную оценку эффективности работы технологического комплекса в целом.

Выполнен системный анализ технологического комплекса (ТК) сахарного завода, определены общие требования, а также условия координации подсистем и возможности построения подсистем поддержки принятия решений.

В современных системах автоматизации сложных объектов координация получила наиболее важное значение. Только в случае координации работы управляемых подсистем можно обеспечить лучшие технико-экономические показатели функционирования автоматизированных технологических комплексов (ТК). При этом автоматизация отдельных стадий ТК не дает возможности достичь высоких технико-экономических показателей работы ТК в целом, так как они зависят во многом от взаимных связей между подсистемами ТК. Основные принципы координации - это взаимосвязь и одновременность, иерархическая подчиненность, согласование, сбалансированность, единство команд и действий, общая цель. Сегодня происходят три важные тенденции в изменении подхода к координации. Это снижение жесткости вертикальных связей; расширение горизонтальных связей; отклонения от иерархичности как главного принципа координации и, как следствие, замена вертикальных механизмов координации горизонтальными. Координация является специфической задачей иерархической системы управления и на сегодня использует ряд принципов, на которых основаны итеративные и безытеративные процедуры решения поставленной задачи.

Также в современных системах автоматизации сложных технологических объектов и комплексов возникает проблема решения ответственных задач управления не только с использованием алгоритмов, построенных на формальной, теоретической основе и на основе эвристик, но и алгоритмов, благодаря которым система управления приобретает способность к планированию, обучению и адаптации, то есть имеет в своем составе подсистему поддержки принятия решений, динамическую экспертную систему реального времени. База знаний интеллектуальной подсистемы принятия решений при управлении ТК сахарного завода формируется в виде каузальных (причинно-следственных) сценариев, задающих последовательность действий в предметной области и описываются в виде темпоральных фреймов, учитывающих время: событие и состояние и их составляющих - слотов. При формировании базы знаний могут быть разные типы каузальных соотношения между действиями: есть необходимые и достаточные причины. При создании данной системы используют названия слотов фреймов базы знаний: каузальный сценарий (название); исполнитель; цель, порядок действий; ситуации; условия; результаты.

Для реальных условий типового сахарного завода с объемом переработки свеклы 3000 т/сутки получена структура системы управления с подсистемами координации и поддержки принятия решений, что соответствует современному классу MES-систем.