

Савинов С.В.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: el-wt@mail.ru*

Автоматизированные системы управления производственным процессом предприятия

В современном уровне структурной организации большинства предприятий неотъемлемой частью, оказывающей непосредственное влияние на степень эффективности производственного процесса, является активное внедрение и применение различного рода систем для организации автоматизированной системы управления производством (процессами производства). Использование оптимально-построенной производственной модели с помощью автоматизированной системы управления производством позволяет не только увеличить объем выпускаемой производством продукции, но и в значительной мере уменьшить временные задержки между различными итерациями производственного процесса, тем самым обеспечивая высокий уровень загрузки производственных мощностей предприятия, что позволяет уменьшить затраты на процесс производства единицы продукции, выпускаемой предприятием.

В основе автоматизированных систем управления производством продукции лежат различного рода алгоритмы для обеспечения процесса автоматизированного управления. Стремительное развитие информационных технологий оказывает влияние и на автоматизированные системы управления производством, а следовательно, существующие алгоритмы автоматизированного управления модернизируются, еще более повышая эффективность производства. Автоматизированные системы управления производством имеют в своем составе сложную структуру, состоящую из большого количества структурных элементов, образующих множество взаимосвязанных подсистем единой системы управления. В качестве основных концепций оптимизации производства с помощью автоматизированной системы управления выделяют: MRP, MRP II, ERP, MES, APS [1].

Концепция MRP (Material Requirements Planning – планирование материальных ресурсов) позволяет организовать минимальное количество производственных издержек, взаимодействующих со организациями складских запасов. Центральным элементом, позволяющим организовать данную концепцию, являются временные интервалы производственного цикла, которые формируются при прохождении технологического маршрута производства на каждой технологической операции. На основании полученных сведений о временных задержках организуется оптимальная структура технологического маршрута с указанием величин потребностей материалов и сроков поставки данных материалов для производства. Концепция MRP полностью не рассматривает все факторы производственного процесса, а именно: степень загрузки и уровень производственной мощности.

Концепция MRP II позволяет добиться максимальной эффективности на сложноорганизованных структурах производственного процесса и предприятий с часто повторяющимся производственным циклом, т.к. все ключевые операции для системы управления: планирование, контроль производственного процесса, прогнозирование дальнейших действий и т.п. производятся на всем технологическом цикле производства.

Концепция ERP (Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов предприятия) появилась как дальнейшее развитие концепции MRP II с учетом обязательного учета не только затрат на производство, но и всех остальных смежных с производственным процессом затрат. При использовании концепции ERP происходит создание централизованной базы данных, которая включает в себя всю необходимую информацию, относящуюся к деятельности предприятия, а именно экономически-финансовую информацию, производственно-технологическую информацию (конструкторская документация), кадровую информацию. Различного рода программные продукты, которые работают в автоматизированной системе управления производством могут оперативно получать информацию из централизованной базы

данных, а также оперативно производить необходимые изменения минуя последовательную передачу данных между программами. Централизованное управление производственными ресурсами предприятия при использовании концепции ERP в значительной мере повышает эффективность производственной деятельности, при этом снижая необходимость использования административных ресурсов.

Увеличение влияния развития информационно-вычислительных систем привело к образованию новых способов управления производством, образовав при этом новый класс концепций автоматизированных систем управления предприятием – APS (Advanced Planning Scheduling – усовершенствованное планирование). Системы класса APS могут представляться в качестве дополнительных функциональных дополнений для существующих систем, базирующихся на концепциях MRP II и ERP[2].

Концепция MES (Manufacturing Execution System – автоматизированная исполнительная система производственного уровня) позволяет произвести объединение двух видов деятельности предприятия: оперативной производственной деятельности и финансово-хозяйственной деятельности. Концепция MES предназначается как для повышения производственной мощности предприятия, так и для повышения экономических показателей производственных отделов предприятия. В качестве исходных данных для работы автоматизированной системы концепции MES выступает количество и описание работ, которое формирует ERP система, или сформированный ASP-системой производственный план-график. После получения и анализа входных данных система производит формирование технологического расписания для производственных ресурсов и обеспечивает постоянный контроль выполнения запланированных производственных операций.

Системы APS и MES включают в себя специализированные модули для обеспечения оперативно-календарного планирования, но сам процесс управления устроен по-разному: MES-системы отдают предпочтение различным экономическим показателям, когда как APS-системы базируются в первую очередь на технических показателях. Разница также заключается в том, что, если APS-системы предназначаются для обеспечения планирования всей производственной структуры предприятия, а MES-системы концентрируются на планировании производственного отдела (участка). Также концепция MES взаимодействуют с большим количеством показателей (критериев), позволяя организовать технологический цикл, обрабатывая все возможные пути технологического процесса.

Ведущими компаниями, которые предоставляют комплексы программных продуктов для автоматизированных систем управления предприятиями являются SAP AG, Oracle, PeopleSoft. Данные компании предоставляют полный спектр программного обеспечения для развертывания ERP-систем на предприятии любой производственной сложности. Благодаря комплексам программных средств для обеспечения автоматизированной системы управления предприятием имеется возможность значительно повысить количество выпускаемой продукции и снизить производственные расходы, повышая эффективность производственной деятельности предприятия.

Литература

1. Антонов, А. М. Основы современной организации производства / А. М. Антонов. - М.: ИНФРА-М., 2004. – 432 с.
2. Кузин Б.И., Юрьев В.Н., Шахдинаров Г.М. Методы и модели управление фирмой. – СПб.: Изд-во Питер, 2001. - 432 с.
3. Маляренко И. Планирование и оптимизация // Корпоративные системы. 2006. № 27.