

С.М. Попов (асп., СПбГАСУ), Е.И. Перовская, д.т.н., проф., СПбГАСУ

ЛОГИСТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ И СОСТАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ

Экономическая логистика в современном понимании это не только задачи снабжения и оптимального распределения. Современная экономическая логистика – это наука о планировании, организации, управлении, контроле и регулировании движения материальных, энергетических и информационных потоков в пространстве и во времени от первичного источника до конечного потребителя с оптимальными издержками. Производственная логистика промышленных систем включает в себя многие аспекты, но основная цель – это организация производства таким образом, чтобы обеспечить максимальную загрузку оборудования, снизив при этом затраты на операции обеспечения. Поэтому важное место в производственной логистике занимает задача оперативного планирования производства, как часть контура управления системой.

Современное крупное производство (производственная система) представляет собой сложную структуру. Она состоит из двух основных частей: основного производства и систем обеспечения производственной системы. Состав типичного промышленного предприятия можно представить следующим набором подсистем: группа основных производств, вспомогательное производство, подготовительное производство, транспортная система, складская система, отдел кадров, отдел снабжения (МТО). Эти структурные части производственной системы взаимодействуют между собой посредством материальных и информационных потоков. Каждый из представленных отделов имеет свою собственную систему управления, которая может быть подчиненной или главенствующей относительно другого объекта. Исходя из основных целей любой производственной системы, можно сказать, что (задающим) определяющим объектом в управлении будет основное производство.

Главной задачей производственной логистики является создание интегрированной эффективной системы управления и контроля материальных и информационных потоков в производственной системе.

Логистическая координация должна осуществляться на основе компромиссных решений в соответствии с общесистемными целями. Решение этой задачи является целью метода согласования взаимозависимых расписаний подсистем производственного предприятия на основе инвариантной модели.

Метод предназначен для согласования ресурсных потребностей всех частей системы, то есть согласования расписаний работы всех подсистем. Особенность метода заключается в рассмотрении задачи оперативного планирования предприятия на общесистемном уровне.

Для этого строится модель системы при помощи декомпозицией системы на инвариантные блоки, связанные между собой материальными и информационными потоками. Каждый блок характеризуется набором множеств: объектов обработки, целей, исполнительных средств, вспомогательных средств, тех. процессов, ресурсов, ограничений, критериев. Так же каждому блоку сопоставляется динамическая модель – множество портретов состояний объектов блока. Таким образом, описываются все модели частей производственной системы. Наблюдаемость всех связей между подсистемами производства является необходимым условием для решения поставленной задачи.

Каждая производственная подсистема составляет точные планы работы в соответствии с заданными целями, критериями и ограничениями. Методы, используемые при этом, зависят от степени вариативности (гибкости), которая свойственна каждой подсистеме в отдельности. Составленные таким образом расписания работы производственных подсистем (ос-

новное производство) являются главным ограничением для составления расписаний подсистем обеспечения, так как они распределяют ресурсы между собой и делают расписание “заявок на обслуживание” подсистемам обеспечения. В основу метода согласования группы расписаний положен метод двойного ранжирования. С помощью этого метода составляется расписание работы служб обеспечения, исходя из заданных ограничений самих систем обеспечения, из ограничений от основного производства, ресурсных ограничений и набора критериев (функций предпочтения). В большинстве случаев такое расписание несоставимо, без проведения операций коррекции и пересоставления независимых частей расписания.

Основными задачами, которые при этом возникают, являются задачи методов расчета ресурсных резервов по операции и группе операций, задача объединения операций из различных подсистем в независимые группы.

Так же актуальна задача оценки “горизонта составления расписания” – длительности временного периода на котором составленное расписание вероятнее всего будет действовать в системе без сбоев, то есть оценка временной границы, которая определяет расчетную сложность задачи составления расписания.