

В.В. Ильин, магистрант;
Н.Н. Пустовалова, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

МЕТОД ОРГАНИЗАЦИИ АДРЕСНОЙ СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ТОВАРОВ НА СКЛАДЕ

В настоящее время наиболее эффективным способом решения проблем в организации складского хозяйства является внедрение информационной системы (ИС), в которой используется так называемый адресный склад. Адресный склад – это автоматизированный процесс оптимизации размещения товара на складе с учетом характеристик склада (размеры, количество ячеек и т. д.) и товара (размер, тип, условия хранения), а также это системное управление загрузкой/отгрузкой товара.

В настоящее время существует два метода организации адресного склада: динамическое и статическое хранение.

При статическом хранении за каждой товарной группой жестко закрепляется определенная область склада. Основные преимущества такого метода хранения заключаются в «прозрачности» размещения товара на складе (вся группа товара в одном месте, минимальные затраты времени на обучение нового персонала) и возможности быстрого распределения поступающего товара. Главным недостатком метода является усложнение технологии размещения при неравномерном заполнении товаром закрепленных областей хранения.

При динамическом хранении размещение вновь поступающих товаров производится на любое свободное пронумерованное место хранения. При отгрузке необходимое количество товара списывается с места хранения. Метод не требует дополнительного времени на проведение ассортиментного анализа по оборачиваемости и востребованности товара при комплектации, а также позволяет максимально эффективно использовать складские площади. К недостаткам метода следует отнести сложность поиска товара на складе, особенно при большом количестве наименований и зависимость от конкретного кладовщика-комплектовщика, который владеет информацией о нахождении товара.

На основе проведенного анализа методов хранения при проектировании адресной системы хранения было принято решение о комбинации двух данных методов (далее метод комбинированного хранения). Благодаря такой комбинации можно компенсировать недостатки одного метода достоинствами другого, и наоборот.

Для реализации алгоритма автоматизированного размещения товара на складе склад разбивается на области хранения – территории склада, имеющие однотипные параметры (например, близость к зонам приемки и отгрузки, одинаковый температурный режим, режим охраны и т. п.). Делается это сопоставлением каждой ячейке хранения области хранения. Ячейка может принадлежать только одной области хранения.

В свою очередь, области хранения объединяются в зоны хранения. Зоны хранения – это упорядоченный список областей хранения, причем упорядоченный в соответствии с приоритетом области внутри зоны. Зона может состоять из одной области. Одна область хранения может быть частью нескольких зон хранения. Для определения области хранения необходимо задать ряд атрибутов для каждой области. Этот набор должен содержать следующие атрибуты:

- приоритет: приоритет области внутри зоны;
- класс ABC: класс может принимать значения А, В, или С, определяющие товары какого класса предпочтительно хранить в данной области.

Местоположение номенклатуры на складе задается не через область хранения, а через зону. Каждой товарно-номенклатурной группе ставится в соответствие зона. Это позволяет механизму определения ячеек хранения для вновь прибывшего товара более гибко использовать складское пространство.

Принцип работы следующий: для товара, поступающего на склад, определяется товарно-номенклатурная группа, в которую он входит. По коду товарно-номенклатурной группы определяется зона для хранения. Далее, для определения области, в которую будет помещен товар, возможен один из следующих путей.

1. Размещение товара в свободные ячейки. При этом необходимо, чтобы был задан приоритет области внутри зоны. В порядке приоритета в каждой области ищется свободная ячейка, и в первую найденную свободную ячейку размещается товар.

2. Размещение товара в соответствии с ABC классификацией. При этом необходимо, чтобы был задан приоритет области внутри зоны и класс ABC каждой зоны. К области А относятся наиболее доступные ячейки (чаще нижние полки и полки наиболее близкие к зоне отгрузки, приемки), т. к. в них будет размещаться товар с наибольшим оборотом (товары класса А). К области В относятся менее доступные (второй ярус стеллажей) ячейки, в данной области будет храниться товар со средним оборотом (класс В). К области С относятся наиболее

труднодоступные полки (верхние полки), в данной области будет храниться товар класса С с наименьшим оборотом.

При приемке товара определяется его класс и в соответствии с ним в зоне выбираются подходящие области, первоначально проверяется наличие места для размещения в областях того же класса, что и номенклатура, в порядке приоритета областей внутри зоны.

Далее проверяются места в областях других классов. Возможны следующие варианты.

3. Размещение товара в занятые ячейки к идентичному или схожему товару (если это возможно). При этом контролируется совместимость. Для предупреждения ошибки отбора можно запретить нахождение товара с разными сериями, сроками годности или номерами партий в одной ячейке. При размещении товара в занятые ячейки к идентичному или схожему товару необходимо, чтобы был задан приоритет области внутри зоны. В порядке приоритета в каждой области ищется ячейка с товаром из той же товарно-номенклатурной группы, что и размещаемый товар. Если запрещается размещение товара с разными сериями, сроками годности или номерами партий в одной ячейке, то это условие проверяется, а товар размещается в первую подходящую ячейку.

4. Размещение товара в занятые ячейки к любому товару. Может использоваться для экономии места на складе. При этом необходимо, чтобы был задан приоритет области внутри зоны. В порядке приоритета в каждой области ищется ячейка с товаром, проверяется возможность размещения товара в данной ячейке, и в первую подходящую ячейку размещается товар.

После того, как определена ячейка в соответствии с одним из возможных путей, пользователю выдается сообщение с кодом ячейки, т. е. персонал склада может разместить товар согласно найденной свободной ячейке.

Разработанный алгоритм метода комбинированного хранения товара на складе был реализован на базе стандартного функционала модуля Warehouse management ERP-системы Microsoft Dynamics 365 F&O.