

Превышение составило 76 тыс. дкл. Крепких ликероводочных изделий продано более 205 тыс. дкл. Объемы продаж повысились на 17 тыс. дкл.

Задачей данной работы является описание созданной математической модели рассредоточенного однопродуктового рынка алкогольной продукции Красноярского края. Выбор алкогольного рынка обусловлен увеличенным вниманием к этому рынку со стороны правительства РФ и изданием указов о регулировании цен и ограничении времени продажи. С помощью этой модели можно изучить расходы на транспортировку и хранение алкогольной продукции, так же она применима в ценообразовании товара и нахождении оптимального пути доставки до конечного потребителя. Создание модели производится на основе теории гидравлических цепей [1], большинство принципов схожи или могут быть адаптированы для экономической модели.

Для адаптации теории гидравлических цепей, находим сопротивление движению товара по ветвям, используя метод экспертной оценки, матрицы соединения и графы описываются математически. Сопротивления сгруппированы по типам, из каждой группы выбирается одно значение и складывается с выбранными сопротивлениями из других групп.

Ветвями являются направленные векторы, которые соединяют между собой источник – предприятие с оптовой лицензией на торговлю и потребителя – розничный магазин. На основе этих связей и их направлений составлена матрица соединений однозначно описывающую конфигурацию системы, безотноси-

тельно к конкретным длинам и фактическому расположению узлов, размером $N \times M$, где N – узел (оптовое или розничное предприятие), M – ветвь их соединяющая, состоящая из $(-1, 0, 1)$. В большинстве случаев при расчете потокораспределения отдельные расходы в узлах или на ветвях задаются. Последние тогда должны быть отнесены к соответствующим узлам.

Так же важной является матрица контуров, в данной модели она описывает через какой контур проходит путь, соединяющий два узла. Эта матрица фиксирует выбранную на схеме систему контуров. С ее помощью появляется возможность совмещения контуров и упрощения системы.

В связи с тем, что в Красноярском крае производится только водка, а так же ее реализовано больше остальных алкогольных напитков, смоделирована только продажа водки. В последнее время вводится много указов регулирующих продажу и распространение крепких алкогольных напитков. На фоне этого создание математической модели является необходимым.

Библиографическая ссылка

1. Меренков А. П., Хасилев В. Я. Теория гидравлических цепей. М., 1985.

© Янков Д. А., Сенашов С. И., 2010

УДК 004

В. А. Яновская

Научный руководитель – Е. Л. Вайтекунене
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Красноярск

СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ В УПРАВЛЕНИИ

Целью данной работы является изучение сетевых моделей и их значения в управлении.

Сетевое моделирование относится к разновидности структурного моделирования, нашедшей широкое применение в тех случаях, когда моделируемый процесс представляет собой сложную систему, включающую большое количество операций с достаточно сложными взаимосвязями между ними.

Сетевое планирование и управление – это метод оперативного планирования и управления функционированием сложных систем, в котором с целью реализации системного подхода к организации управления процессами в таких системах для логико-математического описания управляемого процесса и алгоритмизации расчетов параметров этого процесса используется сетевая модель. Данный метод реализуется системами СПУ, которые представляют собой автоматизированные кибернетические системы управления, в которых управляемой систе-

мой является коллектив исполнителей, располагающий определенными ресурсами и выполняющий комплекс операций, призванный обеспечить достижение намеченного конечного результата (цели), а управляющей системой – руководящая группа, которая осуществляет планирование и управление выполнением комплекса операций на основе его сетевой модели.

Сетевая модель (сеть) – это ориентированный граф без контуров и кратных дуг, элементам которого сопоставлены числа.

Если числа сопоставлены только вершинам графа, то сетевая модель представляет собой отмеченный граф, если числа сопоставлены только дугам, то – взвешенный граф.

Диаграмма сетевой модели называется сетевым графиком. Основными элементами сетевой модели являются операции (работы) и события.

Сетевая модель, ориентированная на события – это сеть, в которой вершинам сопоставлены события, а дугам – связи между ними. Сетевая модель, ориентированная на операции – это сеть, в которой вершинам сопоставлены операции, а дугам – связи между ними. Сетевая модель, ориентированная на операции и события – это сеть, в которой вершинам сопоставлены события, а дугам – операции.

По количеству сетей, описывающих исследуемый комплекс операций, различают односетевые и многосетевые модели. По количеству конечных целей, для достижения которых осуществляется комплекс операций, сетевые модели подразделяются на одноцелевые (с одним завершающим событием) и многоцелевые (с несколькими завершающими событиями). По количеству исходных событий или операций различают сеть с одним исходным событием (одной исходной операцией) и несколькими исходными событиями (несколькими исходными операциями). По степени неопределенности сетевой модели различают детерминированные и стохастические сетевые модели. По количеству операций, составляющих комплекс, сетевые модели подразделяются на сети большого объема (свыше 10 000 операций), среднего объема (от 1500 до 10 000 операций) и малого объема (до 1500 операций).

Широкое распространение сетевого моделирования при решении практических задач управления обусловлено тем, что она позволяет реализовывать системный подход, применять математические методы и современную вычислительную технику при

исследовании сложных процессов, повышать эффективность планирования и управления такими процессами.

Использование методов сетевого планирования способствует сокращению сроков создания новых объектов на 15–20 %, обеспечению рационального использования трудовых ресурсов и техники.

Наиболее распространенными направлениями применения сетевого планирования являются:

- целевые научно-исследовательские и проектно-конструкторские разработки сложных объектов, машин и установок, в создании которых принимают участие многие предприятия и организации;
- планирование и управление основной деятельностью разрабатывающих организаций;
- планирование комплекса работ по подготовке и освоению производства новых видов промышленной продукции;
- строительство и монтаж объектов промышленного, культурно-бытового и жилищного назначения;
- реконструкция и ремонт действующих промышленных и других объектов;
- планирование подготовки и переподготовки кадров, проверка исполнения принятых решений, организация комплексной проверки деятельности предприятий, объединений, строительно-монтажных организаций и учреждений.

© Яновская В. А., Вайтекунене Е. Л., 2010

УДК 311.2.658

В. И. Яшкин, Е. В. Филюшина
 Научный руководитель – С. И. Сенашов
 Сибирский государственный аэрокосмический университет
 имени академика М. Ф. Решетнева, Красноярск

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТОИМОСТИ 1 КГ СЕРЕБРА ЗА ПЕРИОД С 5.09.2008 ПО 5.09.2009 гг.

Анализируется стоимость одного килограмма серебра. Делается прогноз дальнейшего развития этого рынка. Осуществляется проверка адекватности описания значений стоимости одного килограмма серебра.

Рынок серебра по-прежнему плохо предсказуем и находится в «тени» рынков золота и платины. Неуверенность на рынке серебра поддерживается опасениями относительно избытка его мирового производства, которое может возникнуть вследствие наращивания китайского экспорта, базирующегося на результатах широкомасштабных геологоразведочных работ.

При этом крупные игроки рынка чрезмерно увлеклись золотом и платиной, оставив рынок серебра без серьезного внимания. В середине сентября 2008 г. на рынке драгоценных металлов началось заметное оживление. После того, как курс доллар стал колебаться, спрос на серебро опять увеличился. В течение двух месяцев цены на драгоценные металлы оставались практически на одном уровне. С середины месяца цены начали расти, но на тот мо-

мент оснований, что рост продолжится, не было.

Согласно данным Сбербанка, в ноябре среднемесячные цены на серебро, снизились до минимальных значений за 2008 г., но в декабре и январе 2009 г. они также синхронно выросли [1]. Средняя цена серебра в январе текущего года оказалась почти на 9,82 % выше, чем в декабре 2008 г.

По сравнению с январем 2008 года цена на серебро в январе 2009 г. упала на 29,26 %, в то время как в декабре соответствующее снижение составило 28,1 %. В целом спад на рынке серебра в IV квартале 2008 г. во многом стал следствием чрезмерного внимания инвесторов к рынку золота [2].

Минимальная цена на серебро в январе 2009 г. была зафиксирована 15 числа – 14 809 руб./кг, а максимальная 30 числа – 17 877 руб./кг, т. е. ширина диапазона, в котором колебались цены этого метал-