

*Пучков Андрей Юрьевич*

канд. техн. наук, доцент

*Козлова Ангелина Николаевна*

студентка

*Трубаева Анна Леонидовна*

студентка

Филиал ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский

университет «МЭИ» в г. Смоленске

г. Смоленск, Смоленская область

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ РОЗНИЧНОЙ ЦЕНЫ ТОВАРА НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

*Аннотация:* система работы частного магазина является моделируемым объектом. Результатом исследования, проведенного авторами, является разработка модели и выявление наиболее выгодной розничной цены для работы частного магазина.

*Ключевые слова:* имитационная модель, моделирование, транзакт.

Прогрессивное усовершенствование и приобретение новых знаний обязано держаться на жесткой методологии системного подхода. Сложные внутренние связи и большие по количеству элементов системы сложно поддаются прямым способам моделирования и зачастую для их построения и изучения переходят к имитационным методам [1].

Имитационное моделирование считается одним из лучших методов по оптимизации деятельности сервера. Данный метод был применен для нахождения оптимального режима работы одного сервера для общества с ограниченной ответственностью «Мегамикс». Эта организация занимается продажей компьютерных запчастей. Сотруднику планового отдела была поставлена задача определить наиболее выгодную розничную цену товара с учетом выплаты по кредиту.

Частный магазин закупает партию товара по оптовой цене, деньги на приобретение товара владелец магазина берет в кредит (процентная ставка начисляется каждый день от суммы непогашенного кредита на конкретное число процентов).

Принцип выбора из очереди может быть случайным, либо организация выбора из очереди может осуществляться по параметрам. На очередь могут накладываться ограничения по длине очереди или по времени пребывания в ней. Очередь может быть с ограниченным количеством мест ожидания в ней – так называемый буфер. В данном случае вероятность того, что покупатель не будет покупать товар и сразу уйдет из магазина, зависит от длины очереди и розничной цены товара. Так как товар не различается по приоритетам, то был применен беспriorитетный метод обслуживания.

С целью проведения моделирования системы многочисленного обслуживания с постоянным временем обработки параметров, когда имеются случайные факторы стоит использовать ЭВМ методом. Он реализуется при помощи общецелевой системы имитационного моделирования GPSS, в связи с тем, что она предоставляет возможность дать оценку результату конструкторских решений в трудных системах реального мира, и кроме того она проста в изучении и применении.

Для данной предметной области поступление заявок распределено по пуассоновскому закону распределения вероятностей, который определяется одним из данных параметров.

При моделировании потока заданий необходимо использовать дисциплину постановки требований в очередь и выбора из неё – это организация очереди по правилу FIFO («раньше поступил – раньше обслужился»). Правила обслуживания характеризуются длительностью обслуживания или распределением времени обслуживания, количеством требований, которые обслуживаются одновременно и дисциплиной обслуживания.

В связи с тем, что используется язык программного моделирования GPSS ниже объяснены некоторые части программы, которая реализует имитационное моделирование. Для моделирования процесса по количеству транзактов прихода

клиентов в магазин по закону Пуассона используется функция экспоненциального распределения.

Очередь транзактов формируется с помощью блоков `queue` и `depart`. С помощью первого блока, клиент становится в очередь, а с помощью второго блока клиент покидает очередь. Для построения модели используются стандартные блоки и устройства языка GPSS. Блок `seize` – блок входа, `release` – блок выхода. Сравнение СЧА может быть выполнено с помощью блока `test` (проверить). Блок используется для проверки наличия кредита. Блок `mark` отмеряет время исполнения заказа клиента, которое потом заносится в таблицу. С помощью блоков `savevalue` происходит сбор информации о наличие кредита, о его уменьшении. Блок `transfer` – это блок, моделирующий вероятность того, что покупатель не будет покупать товар и сразу уйдет из магазина. Клиент дожидается своей очереди, покидает очередь, и затем происходит обслуживание клиента (блок `advance`). Как только транзакт освободился, он уходит в блок `terminate`, то есть уничтожается. времени.

Результат моделирования, отраженные в стандартном отчете, показал, что имитационное моделирование помогло определить наиболее выгодную розничную цену для товара, чтобы покрыть кредит. То есть данный эксперимент прошел эффективно. Так же построенная модель адекватна, поскольку выполняются условия распределения поступления и обслуживания транзактов. Следовательно, можно сделать вывод, что построенная модель адекватна, поскольку выполняются условия распределения поступления и обслуживания транзактов.

Анализ результатов моделирования показал, если кредит равен 500000 единиц стоимости, а проценты по кредиту 2%, то наиболее выгодной является розничная цена, которая в 1,5 раза больше оптовой, составляющая 750 единиц стоимости. При данной цене выплаты по кредиту являются минимальными и составляют 691,414 единиц стоимости. Разработанная модель может быть использована для анализа или исследования аналогичных производственных организаций после незначительной модификации или доработки.

### *Список литературы*

1. Советов Б.Я. Моделирование систем: Учебник для бакалавров / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. – М.: Юрайт, 2012. – 243 с.