

**Зыкова Ирина Олеговна**

студентка

**Новикова Светлана Сергеевна**

студентка

**Пучков Андрей Юрьевич**

канд. техн. наук, доцент, преподаватель

Филиал ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский

университет «МЭИ» в г. Смоленске

г. Смоленск, Смоленская область

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ КРЕДИТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

***Аннотация:** моделируемым объектом является работа кредитных организаций. Моделирование проводится с помощью языка GPSS. Результатом работы является разработка модели и выявление значимых показателей.*

***Ключевые слова:** модель, имитационное моделирование, теория массового обслуживания, концептуальная модель, адекватность, анализ результатов.*

Если рассматривать систему моделирования в процессе работы, то можно заметить, что имитационное моделирование является одним из самых популярных методов, которые используются на практике с целью принятия решений. Имитационное моделирование можно применять как универсальный подход для принятия решений в условиях неопределенности, учитывая трудно формализуемые факторы в моделях.

Одной из компаний, принимающей решения на основе разнообразных моделей является «CreditBank», существующая на смоленском рынке около 8 лет и предоставляющая быстрые кредиты. Основным принципом моделирования её работы является обеспечение согласованности и взаимосвязанности разрабатываемых моделей работы кредитной организации. В «CreditBank» поступили запросы на получение потребительского кредита. По истечении 30 дней сумма денежных средств кредитной организации пополняется. Если по итогам месяца темпы роста денежных средств на счетах организации снизились на заданный

процент по сравнению с предыдущими двумя месяцами, то организация повышает проценты по выдаваемым кредитам на эту величину. Если же темпы роста повысились – наоборот. При каждом повышении процентов число обращений за кредитами уменьшается в среднем на 1-го клиента, а, при понижении – наоборот. Когда темпы роста денежных средств снижаются в течении определенного количества месяцев подряд, организация прекращает выдачу кредитов и переводит половину имеющихся средств на депозит под проценты. Когда средства на депозите вырастут до уровня, покрывающего понесённые убытки за счёт снижения темпов роста за то же время, работа организации возобновляется в исходном режиме. Следует определить, какие параметры влияют на объём денежных средств кредитной организации к концу установленных лет и найти их оптимальные значения. Проценты, месяца и время рассмотрения деятельности кредитной организации известны.

Учитывая существующие ресурсы, для решения задачи выберем метод имитационного моделирования, так как он позволяет не только анализировать характеристики модели, но и проводить структурный, алгоритмический и параметрический синтез модели на электронно-вычислительных машинах при заданных критериях оценки эффективности и ограничениях. Для построения событийных дискретных имитационных моделей и проведения экспериментов на электронно-вычислительных машинах используется язык моделирования GPSS, являющегося одним из наиболее эффективных и распространенных программных средств моделирования сложных дискретных систем на персональной ЭВМ и успешно используются для моделирования систем, формализуемых в виде схем массового обслуживания [1].

Обслуживание запросов на выдачу кредитов зависит от темпов роста денежных средств кредитной организации. Если рост снижался в течении последних двух месяцев, то процентная ставка повышается. В случае повышения темпов роста, процентная ставка уменьшается. Обслуживание заказов прекращается, когда заданное количество месяцев подряд происходило снижение темпов роста денежных средств.

Под транзактом (динамическим элементом модели) будем понимать момент появления запроса на кредит. Транзакты входят в модель через блоки generate – подпрограмму, содержащую набор параметров при обращении к ним. Если кредиты выдаются, запрос проходит дальше по модели, иначе запрос уничтожается. Сравнение СЧА может быть выполнено с помощью блока test. Блок используется для того, чтобы проверить превысила ли убыток кредитной организации сумма средств на депозите. Блок logic изменяет состояние логического ключа vidacha.

Проверку адекватности проведем путём сравнения характеристик случайных процессов полученных моделей и тех, которые заданы условием [2]. Проведя ряд экспериментов, используя построение гистограмм, можно сделать вывод о том, что полученные результаты достоверны, а также модель соответствует ее предназначению. Данная модель пригодна для решения задач исследования, так как она обладает свойством адекватности.

Для оптимизации параметров функционирования системы проведем серию экспериментов, изменяя параметры  $p_1$  и  $p_2$ , а именно, мы будем уменьшать данные параметры и смотреть, в каком из экспериментов сумма денежных средств кредитной организации будет наибольшей

При проведении экспериментов наблюдалось, что оба параметра влияют на объем денежных средств. Но наиболее значимым является параметр  $p_1$ , так как его статистика больше.

Анализ результатов моделирования показал, что при значениях параметров  $p_1 = 10$  и  $p_2 = 5$  достигается наибольший объем денежных средств, равный 75 067.864 денежных единиц или 75 067 864 руб. Данный анализ позволяет давать рекомендации руководству кредитной организации по уменьшению процентов по выдаваемым кредитам. Уменьшение величины  $p_1$  приведет к увеличению объема денежных средств, а это можно считать положительным экономическим эффектом.

### ***Список литературы***

1. Горчаков А.А. Компьютерные экономико-математические модели: Учеб. пособие для вузов / А.А. Горчаков, И.В. Орлова. – М.: ЮНИТИ, 2011. – 136 с.

2. Боев В.Д. Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World: Учеб. пособие. – СПб.: БХВ – Петербург, 2004. – 386 с.