

Попков И.В.,

студент

3 курс

Институт энергетики и автоматизированных систем

Россия, г. Магнитогорск

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НА ВЕБ-САЙТЕ

Аннотация: *Статья посвящена моделированию поведения пользователя на сайте. В ней рассматриваются различные действия посетителя на веб-странице, их анализ и ответная реакция на эти действия.*

Ключевые слова: *математическое моделирование, имитационное моделирование, модели поведения.*

Annotation: *This article is devoted to modeling the user's behavior on the site. It examines the visitor's various actions on the web page, their analysis and response to these actions.*

Key words: *mathematical modeling, simulation modeling, behavior models.*

Математическое моделирование - это процесс изучения и построения математических моделей реальных явлений и процессов. Все общественные и естественные науки, которые используют математический аппарат, по своей сути занимаются обыкновенным математическим моделированием, а именно заменяют реальный объект из существующего мира, на его модель и затем изучают это. Математическая модель это упрощенное описание реальности с помощью специальных символов и операций не может полностью описать изучаемое явление.

Основная задача математической модели описать существенные свойства объекта исследования на языке математики. По сути, математика существует для описания свойств и закономерности окружающего мира с помощью моделей. Математическое моделирование в научных исследованиях

в настоящее время применяется более широко, нежели моделирование натурное. Именно благодаря компьютерам математическое моделирование смогло достичь нынешних высот, хотя сам метод появился очень давно. Математические модели в количественной форме при помощи логических конструкций описывают основные свойства объекта исследования, его параметры, внешние и внутренние связи.

Моделирование широко применяется в экономике, в маркетинговых исследованиях. Имитационные модели позволяют прогнозировать развитие и динамику экономических систем; анализировать поведение отдельных агентов рынка. Рассмотрим модель поведения посетителей Web-сайта. На сайт интернет-магазина, который продает цифровую и бытовую технику, заходят потенциальные клиенты. В день количество уникальных пользователей достигает миллиона. Каждый посетитель проводит различное время на сайте, выбирая и сравнивая товары. Действия пользователей записываются в логи и хранятся в специальных центрах обмена данными (ЦОД). Но, руководство столкнулось с такой проблемой: посетителей интернет-магазина много, а продаж через интернет крайне мало. Исходя из данной проблемы, было принято решение проанализировать действия каждого пользователя, смоделировать его будущее поведение на сайте и предоставить необходимые ему товары.

После анализа логов, все посетители сайта были разделены на пять групп, причем некоторые из них являются потенциальными покупателями, а пользователи других групп трудно поддаются традиционным маркетинговым предложениям. В таблице ниже представлены все пять групп.

Таблица 1.

Группы пользователей

№	Название группы	Описание	Шанс покупки
1	Случайные	Сессия длится довольно малый промежуток времени, посетители просматривают немного информации и не замечают рекламных сообщений.	Крайне мал
2	Нацеленные	В этой группе находятся люди, у которых есть желание узнать что-то о конкретном товаре. Сессия длится около 10 минут, за все это время пользователь смотрит какой-то конкретный товар, его аналоги, читает отзывы и смотрит обзоры на сайте. Такие люди могут поддаваться только на рекламу товаров из интересующей их категории	Средний
3	Определившиеся	К данной категории можно отнести людей, которые уже знают, что хотят купить, по сути они просто пришли за нужным им товаром. Скорее всего, они купят то, что уже хотят, переубедить их на покупку другого товара крайне сложно, но при этом они могут с легкостью купить сопутствующие товары к изначальной покупке. Сессия длится до 5 минут и в 90% случаев заканчивается покупкой.	Крайне высок
4	Скучающие	По сути, это люди, которым нечем заняться и они бесцельно бродят по веб-сайту, сессия длится от 30 до 60 минут. Заинтересовать их можно лишь специальными предложениями и выгодными акциями.	Низок
5	Повторные посетители	Люди, которые уже побывали на нашем веб-сайте, но ушедших по каким-либо причинам. Зачастую, они уходят к магазинам-конкурентам, но раз они вернулись, значит предложение именно	Средний

	нашего магазина их заинтересовало и их нужно всего лишь «заставить» купить товар. В данную группу попадают из первой и второй группы посетителей, реже четвертой. «Заставить» их купить персональная скидка на интересующий их товар, дополнительные выгодные условия. Узнать о предыдущем посещении можно через cookie.	
--	--	--

У каждого пользователя из группы, есть свое определенное поведение, благодаря которому можно идентифицировать пользователя. Оно представлено в

Таблица №2.

Модель поведения групп пользователей

Группа	Модель поведения
Случайные	Переход по ссылкам осуществляют довольно быстро, хаотичное перемещение по карте сайта. Могут совершать быстрые переходы между различными категориями товаров.
Нацеленные	Заходят в определенную категорию товаров и проводят там практически все время сессии. Переходят по подобным товарам, находятся в одной «области» карты сайта.
Определившиеся	Практически сразу находят необходимый товар, на другие практически не обращают внимания.
Скучающие	Хаотичное перемещение по сайту, долгий просмотр разного рода товара, на предложения реагирует активно, но только в ознакомительных целях.
Повторные посетители.	Их поведение чем-то похоже на поведение людей из группы «Нацеленные», отличие в том, что они вряд ли совершат покупку, а также могут смотреть схожие товары.

В результате анализа предметной области, было принято управленческое решение разработать программу, для увеличения продаж на основе анализа поведения пользователя. Эта программа будет собирать сведения о действиях посетителя в течение всего сеанса на сайте в

специальных файлах, затем будет производить обработку полученных сведений и выполнит классификацию посетителя. После этого программа должна послать запрос к программному модулю интернет-магазина. В запросе будет передана информация о сессии и группе пользователя. На основе этих данных модуль интернет-магазина будет выполнять один из наиболее выгодных сценариев предложения скидок и акций. Например, хаотичность действий пользователей из категории «Случайные» будет «останавливаться» при помощи всплывающего окна со скидкой, благодаря чему, они, возможно, чем-то заинтересуются и совершат покупку. Посетители из группы «Скучающие» будут привлечены скидкой или выгодным предложением, скорее всего, покупка будет совершена не сразу, а несколько позже, следовательно, будет осуществлен перевод пользователя в группу «Повторных посетителей». Благодаря целенаправленным действиям на группы посетителей сайта можно существенно повысить продажи товаров онлайн.

Использованные источники:

1. Варфоломеева Т.Н., Гусева Е.Н. Применение имитационных моделей для решения экономических задач оптимизации //Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 200.
2. Гусева Е.Н. Математика и информатика: учеб. пособ. / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков, К.В. Коробкова, Т.В. Ильина, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева. – Магнитогорск: МаГУ, 2010. - 225с.
3. Гусева Е.Н. Анализ результатов имитационного моделирования в среде Rockwell Software Arena // Теплотехника и информатика в образовании, науке и производстве, Ур-ФУ им. Б. Н. Ельцина. 2016. С. 194-198.
4. Гусева Е.Н. Дидактические условия использования педагогических программных средств в процессе профессиональной подготовки будущих учителей: дис. канд. пед. наук. – Магнитогорск, 1999, – 168 с.

5. Гусева Е.Н., Антонова А.С. Имитационная модель агентства недвижимости/ Е.Н. Гусева, А.С. Антонова// В сборнике: Новые информационные технологии в образовании и науке Материалы X международной научно-практической конференции. 2017. С. 465-471.