

## ОСОБЕННОСТИ ПОСТАНОВОК ЗАДАЧ ПО ОПТИМИЗАЦИИ РАЗМЕЩЕНИЯ РЕКЛАМНОЙ ПРОДУКЦИИ И МЕТОДОВ ИХ РЕШЕНИЯ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Радионович В.В.

Козлов С.В. – д.т.н., профессор

Современный мир невозможно представить без рекламы, поэтому ее грамотное размещение является важной задачей. Из-за огромного количества факторов влияющих на эффективность рекламы эта задача становится трудновыполнимой и затрачивает много времени. Поэтому использование нейронных сетей для вычислений оптимального размещения рекламы является перспективным методом решения.

Объем рынка непрерывно возрастает из-за увеличения количества продукции. Это напрямую влияет на развитие рекламного рынка. На его состояние также оказывают влияние некоторые факторы: медианфляция, ужесточение рекламного законодательства. В связи с ростом рекламного рынка эффективность самой рекламы снижается: пользователи слишком часто пересекаются с самой разнообразной рекламой, что вызывает негативные ассоциации. Следовательно, владельцы каналов распространения рекламы (телеканалов, тиражей, аудиторий и т.п.) могут повысить стоимость размещения, поэтому, чтобы достичь того же количества покупателей, рекламодатель вынужден увеличивать рекламный бюджет.

Чтобы провести правильную рекламную кампанию, рекламодатель должен представить свой товар через телевидение (ТВ) максимальному количеству заинтересованных лиц в рамках своего рекламного бюджета. Также важно распределить заинтересованных лиц (пользователей) по группам: ведь многие товары для мужчин абсолютно не интересуют женщин и наоборот. Поэтому групп пользователей будет  $n = \overline{1, N}$  количество, а важность  $n$ -ной группы пользователей для рекламодателей можно выразить в весовом коэффициенте  $\beta_n$ .

В наиболее общем виде постановка задачи на размещение рекламной продукции состоит в следующем. У рекламодателей есть выбор из  $m = \overline{1, M}$  ТВ-каналов. Также телеканалы и соответствующие временные блоки обладают разной стоимостью рекламного времени  $S$ .

Для того чтобы определить потребительские предпочтения в сфере ТВ используются электронные измерения для оценки аудитории телеканалов. Эти приборы называются пиплметрами. Регистрация зрителей осуществляется с помощью блока дистанционного управления (БДУ), на котором расположены кнопки для регистрации членов семьи или гостей, когда телевизор включен. Член семьи или гость, входящий в комнату, где включен телевизор, нажимает закрепленную за ним кнопку, регистрируя свое присутствие. Для регистрации гостя на БДУ имеются специальные кнопки. При регистрации гостя пиплметр запрашивает его пол и возраст. Когда зритель выходит из комнаты, он повторно нажимает свою кнопку и тем самым снимает свою регистрацию. Пиплметр автоматически в течении дня записывает все данные о людях и просмотрах в память. Поэтому пиплметр дает информацию о среднем количестве зрителей  $B$ , которое смотрит канал  $m$ , в момент времени  $t$ , при условии показа передачи  $P$  типа.

С учетом всего вышесказанного задача по оптимизации ресурсов рекламодателей может быть сведена к следующему виду. Необходимо максимизировать количество рекламных блоков с учетом важности для рекламодателей.

$$B_{\xi}(\xi) = \sum_m \sum_t \sum_n B_{m,t,n} \cdot \beta_n \rightarrow \max$$

при ограничении на рекламный бюджет вида

$$\sum_m \sum_t S_{m,t} \cdot \xi_{m,t} \leq C$$

где  $C$  – бюджет на рекламу

$S$  – стоимость рекламного времени  $m$ -го канала в момент времени  $t$

Однако, нельзя забывать, что есть конкретное расписание программ телепередач, согласно которой на  $m$ -ом канале в момент времени  $t$  идет программа  $P$ -ого типа. А тип программы влияет на параметр  $B$  в каждой  $n$ -ой группе. Также на решение подобных оптимизационных задач оказывается весьма сложным из-за большого количества каналов и огромного объема временных дискретов, в которые можно вставить рекламный ролик. Конечно, эта задача занимает много времени. Поэтому очень важно подобрать метод для наискорейшего и точного решения. Многообещающими является использование нейронных сетей, так как они способны выявлять скрытые закономерности, быстро вычислять из-за распараллеливания обработки информации. Также нейронные сети могут работать со слабоструктурированными данными.

Таким образом, для современных кампаний все более возрастает необходимость тщательного, научно-обоснованного планирования, оптимизации и управления рекламными затратами с целью повышения их эффективности.