

Формулы для расчёта прогнозных значений имеют вид:

$$F = T + S \text{ (для аддитивной модели),}$$
$$F = T \times S \text{ (для мультипликативной модели),}$$

где  $T$  – трендовое значение;

$S$  – сезонная компонента;

$F$  – прогнозное значение.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая Г.В. Экономический анализ: учеб. / Г.В. Савицкая. – 11-е изд., испр. и доп. – М.: Новое издание, 2005. – 651 с.
2. Айвазян С.А. Методы эконометрики: учебник / С.А. Айвазян. – М.: Магистр : ИНФРА-М, 2010. – 512 с.
3. Эддоус М., Стэнсфилд Р. Методы принятия решений/ Пер. с англ. под ред. член-корр. РАН И.И. Елисеевой. — М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. – 590 с.

## МОДЕЛЬ РАСЧЕТА ЧИСЛА НАСТОЯЩИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ

*А.В. Катасонова*

*(г. Томск, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники)  
e-mail: katasonova.a.v@yandex.ru*

## MODEL OF CALCULATION OF NUMBER OF PRESENT USERS OF SOCIAL NETWORK

*A.V.Katasonova*

*(Tomsk, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics)*

**Annotation:** The article deals with social networks as a platform for marketing events. The model of calculation of the present users consisting in groups of social network VKontakte is presented. The topic of identifying the main users that are members of the group using the associative rules algorithm is also touched upon.

**Keywords:** social network, regression model, advertising, associative rule algorithm, present users.

На сегодняшний день социальные сети занимают весомое место в жизни активного пользователя сети Интернет. Пользователи сети публикуют личные сведения, которые доступны всем участникам сети, оставляют комментарии к записям, которые их интересуют, а также вступают в группы по интересам и другим признакам. Все это позволяет узнать о предпочтениях пользователя и предоставить интересующий его товар или услугу. Большинство компаний имеют свои группы в социальных сетях, имея возможность рекламировать свой товар, а также реализовать простую обратную связь: участники оставляют комментарии к записям, тем самым оставляют отзыв о продукции и направляют производителя к усовершенствованию продукта. Все эти факторы делают социальную сеть площадкой для маркетинговых мероприятий и продвижения товаров [1].

Один из видов проведения маркетинговых мероприятий – размещение рекламы в группах социальной сети. Для того, чтобы данное маркетинговое мероприятие было эффективным и повлекло за собой увеличение продаж с наименьшими потерями, необходимо провести анализ характеристик групп.

При выборе группы для размещения рекламы следует выполнить анализ состава сообщества. Для этого могут быть использованы следующие характеристики:

- доля фейковых подписчиков;
- наиболее часто встречаемые признаки подписчиков группы (пол, возраст, город);

– влияние подписчиков, число их друзей.

Одной из наиболее важных характеристик является число настоящих пользователей. Определим, что пользователь является настоящим, если его активность в социальной сети связана с его личными интересами, он комментирует и отмечает понравившееся ему посты, тогда как фейк, т.е. ненастоящий пользователь, создан, например, для накрутки числа подписчиков группы, сохранения анонимности и т.д.

Для определения настоящего пользователя в данной работе используется логистическая регрессия. Для начала рассматриваются страницы пользователей, которые явно являются настоящими, а также те, которые явно фейки. Далее на основе собранных данных строится модель логистической регрессии, имеющая вид:

$$\sum (y_i - \frac{1}{1 + e^{-\theta_0 - \theta_1 x_1 - \theta_2 x_2}})^2 \rightarrow \min;$$

где  $y_i$  – бинарная результирующая переменная;

$\theta_0, \theta_1$  – сгенерированные случайным методом числа;

$x_1$  – число групп, на которые подписан пользователь;

$x_2$  – число друзей пользователя.

После построения и расчета модели нам известны значения  $\theta_0$  и  $\theta_1$  что дает возможность определить является ли пользователь настоящим или создан для накрутки числа подписчиков, для данного действия используется формула логистической регрессии:

$$h_{\theta} = \frac{1}{1 + e^{-\theta_0 - \theta_1 x_1 - \theta_2 x_2}};$$

где  $\theta_0, \theta_1, \theta_2$  – параметры регрессии, найденные путем генерирования случайных чисел;

$x_1$  – число групп, на которые подписан пользователь;

$x_2$  – число друзей пользователя.

В результате мы получаем число, обозначающее тип пользователя – 0-настоящий пользователь, 1- ненастоящий пользователь.

Также для того, чтобы определить часто встречаемые наборы признаков участников групп (пол, возраст, город), могут быть использованы алгоритмы поиска ассоциативных правил (Apriori, fp-growth). Данные алгоритмы используются при анализе потребительской корзины для определения часто встречаемых наборов продуктов [2]. При анализе социальных сетей они позволят выявить наборы характеристик участников группы. На рис. 1 представлен пример FP-дерева группы социальной сети относящей к городу Томску, имеющая 1200 участников и разделяющаяся по набору признаков: женский пол, частота 600, мужской пол – 200. Часть страниц пользователей не содержит данную информацию. Далее один из признаков мы разделяем на другие его признаки, например, возраст.



Рис.1. FP-дерево

## ЛИТЕРАТУРА

1. Грибанова Е.Б., Катасонова А.В. Модель оценки групп социальной сети для реализации маркетинговых мероприятий // Доклады Том. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники. – 2017. – Т.20. - №2. – С. 68-72.

2. Пальмов С.В., Франузова Е.Н. Алгоритм поиска ассоциативных правил FP-GROWTH // Национальная ассоциация ученых – 2016. - № 10-1 (26). – С. 27-28.

## ОЦЕНКА ВЫГОДНОГО ВЛОЖЕНИЯ В РАЗНЫЕ КРИПТОВАЛЮТЫ ПРИ ФОРМИРОВАНИЕ ПОРТФЕЛЯ

*С.О. Кобыльский*

*(г. Томск, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники)  
e-mail: rinuo\_67@mail.ru*

## EVALUATION OF PROFITABLE INVESTMENT STAKE IN DIFFERENT WAYS OF FORMATION OF A PORTFOLIO OF CRYPTOCURRENCIES

*S.O. Kobylsky*

*(Tomsk, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics)*

**Abstract.** The article presents a methodology for calculating the production capacity of an enterprise, and describes the two-criteria task of production planning.

**Keywords:** production capacity, methodology determination of production capacity of enterprise, the two-criteria task, the task of maximizing profits, the task of loading equipment.

**Введение.** Формирование оптимального портфеля ценных бумаг является одним из ведущих мест в современной практике, которая привлекает любого инвестора быстро увеличить свой капитал. Однако обилие разных ценных бумаг и постоянно изменяющаяся ситуация, не позволяет принять правильное решение. Поэтому, так важно разрабатывать и использовать различные методы для управления финансовыми активами.

В настоящей работе предлагается подход в формировании финансовых вложений с помощью модели на основе альтернативных мер риска. Модель будет базироваться на новых активах – криптовалюте.