

Тимиркаев Алексей Геннадьевич

студент 3-го курса факультета математики и информатики.

Уфимский университет науки и технологии

Стерлитамакский филиал, Стерлитамак

Гнатенко Юлия Ахнафовна

к.ф.-м.н, доцент кафедры математического моделирования

Уфимский университет науки и технологии

Стерлитамакский филиал, Стерлитамак

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ ДЛЯ АНАЛИЗА АКТИВНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Аннотация. В статье рассматриваются возможности применения методов прикладного статистического анализа при исследовании активности пользователей социальных сетей. Показано, что использование выборочных оценок, корреляционного анализа и методов статистической оценки параметров позволяет выявлять закономерности пользовательского поведения и анализировать структуру взаимодействия пользователей с цифровым контентом. Рассматриваются основные статистические показатели, применяемые для анализа данных социальных платформ.

Ключевые слова: прикладной статистический анализ, социальные сети, анализ данных, пользовательская активность, корреляционный анализ, статистические оценки.

Timirkaev Alexey Gennadievich

is a 3rd year student at the Faculty of Mathematics and Computer Science.

Ufa University of Science and Technology

Sterlitamak branch, Sterlitamak

Gnatenko Yulia Akhnafovna

PhD, Associate Professor of the Department of Mathematical Modeling

Ufa University of Science and Technology

Sterlitamak branch, Sterlitamak

THE USE OF MATHEMATICAL STATISTICS METHODS TO ANALYZE THE ACTIVITY OF USERS OF SOCIAL NETWORKS

Annotation. The article discusses the possibilities of applying methods of applied statistical analysis in the study of the activity of users of social networks. It is shown that the use of sample estimates, correlation analysis, and statistical parameter estimation methods makes it possible to identify patterns of user behavior and analyze the structure of user interaction with digital content. The main statistical indicators used to analyze data from social platforms are considered.

Keywords: applied statistical analysis, social networks, data analysis, user activity, correlation analysis, statistical estimates.

Социальные сети представляют собой сложные цифровые системы, в которых ежедневно происходит огромное количество взаимодействий между пользователями. Публикации сообщений, комментарии, реакции на контент и другие действия формируют значительные массивы данных, которые могут быть исследованы с использованием методов прикладного статистического анализа.

В условиях стремительного развития цифровых технологий социальные сети становятся одним из крупнейших источников данных о поведении пользователей в интернете. Каждый пользователь ежедневно совершает

множество действий: публикует сообщения, просматривает контент, оставляет комментарии и взаимодействует с другими участниками сети. Все эти действия фиксируются в информационных системах платформ и формируют большие массивы статистической информации.

Исследование таких данных представляет значительный интерес для специалистов в области анализа данных и математической статистики. Использование статистических методов позволяет выявлять закономерности активности пользователей, анализировать динамику взаимодействия аудитории и оценивать особенности распространения информации в цифровой среде. Как отмечается в работах по теории вероятностей и статистике, анализ больших массивов данных позволяет выявлять скрытые закономерности и тенденции поведения пользователей (4).

Анализ активности пользователей позволяет выявлять закономерности распространения информации, исследовать динамику взаимодействия пользователей и оценивать степень вовлеченности аудитории. Применение статистических методов позволяет формализовать анализ данных и проводить количественную оценку различных характеристик активности пользователей (1).

Одной из основных задач статистического анализа является оценка характеристик генеральной совокупности на основе выборочных данных. В контексте анализа социальных сетей выборка может представлять собой набор данных о действиях пользователей за определенный период времени.

Выборочное среднее значение определяется следующим выражением

$$\hat{\mu} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

Где

x_i — значение наблюдаемого показателя активности,

n — объём выборки.

Данная величина используется для оценки среднего уровня активности пользователей, например среднего количества публикаций или комментариев.

Для оценки разброса наблюдений используется выборочная дисперсия

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \hat{\mu})^2 \quad (2)$$

Выборочная дисперсия характеризует степень вариативности пользовательской активности.

Важной задачей прикладной статистики является оценка точности полученных статистических показателей. Для этого используются доверительные интервалы.

Доверительный интервал для математического ожидания определяется следующим выражением

$$\hat{\mu} \pm t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}} \quad (3)$$

где

$t_{\frac{\alpha}{2}}$ — коэффициент распределения Стьюдента,

s — выборочное стандартное отклонение.

Использование доверительных интервалов позволяет определить диапазон значений, в котором с заданной вероятностью находится истинное значение исследуемого параметра (2).

Для исследования взаимосвязи между различными показателями активности применяется корреляционный анализ. Например, можно исследовать зависимость между количеством публикаций пользователя и числом реакций на его сообщения.

Коэффициент корреляции Пирсона определяется по формуле

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (4)$$

Где

x_i и y_i — значения анализируемых признаков.

Значение коэффициента корреляции позволяет оценить степень взаимосвязи между исследуемыми переменными. Положительные значения указывают на прямую зависимость между показателями активности.

Методы прикладного статистического анализа широко используются при исследовании активности пользователей социальных сетей. Они позволяют:

- анализировать распределение пользовательской активности;
- исследовать взаимосвязь различных показателей взаимодействия пользователей;
- оценивать статистические характеристики цифровых данных;
- выявлять закономерности распространения информации.

Полученные результаты могут использоваться при разработке алгоритмов рекомендаций контента, анализе поведения аудитории и исследовании цифровых сообществ.

Применение методов прикладного статистического анализа позволяет эффективно исследовать активность пользователей социальных сетей (3). Использование выборочных оценок, доверительных интервалов и корреляционного анализа обеспечивает количественную оценку различных характеристик пользовательского поведения.

В условиях роста объемов цифровых данных статистические методы становятся важным инструментом анализа социальных платформ и позволяют выявлять закономерности взаимодействия пользователей в онлайн-среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Садретдинов Д.М., Гнатенко Ю.А. Применение теории вероятностей в реальной жизни: от страхования до игр // Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации. Москва, 2025. С. 291–294.

2. Гнатенко Ю.А., Ахметова Г. Первичная статистическая обработка данных // Тенденции развития науки и образования. 2024. №110-16. С. 186–190.

3. Гнатенко Ю.А., Казакова А.С. Закон редких событий: вероятностная модель Пуассона в анализе данных // Парадигма. 2025. №9-2. С. 72–77.

4. Боровков А.А. Математическая статистика. — М.: Наука, 2010.