

Фатхутдинова Розалия Рустамовна

Студентка СФ УУНиТ,

РФ, г. Стерлитамак

Гнатенко Юлия Ахнафовна

Кандидат физико-математических наук,

доцент кафедры математического

моделирования

ОБЗОР СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Аннотация. В данной статье представлен обзор понятий и методов статистической обработки информации и форм ее представления для обоснования полученных результатов. Краткий обзор позволяет читателю, в первую очередь, поэтапно определить цель исследования, необходимые показатели и методы их статистической оценки. А также выбрать форму представления обоснования полученных результатов. В статье рассмотрены примеры изучаемых показателей (социально-экономические, метеорологические, экологические), которые имеют различия в применяемых методах исследования и оценки ошибки в данных.

Основным выводом по представленному краткому обзору является реализация статистического исследования. Данный материал может быть использован для логического построения поэтапного обучения по проведению статистической обработки информации.

Ключевые слова: информация, данные, статистика, статистическая обработка, индикаторы, коэффициенты, показатели, текст, график, мода, медиана, размах, дисперсия.

Fatkhutdinova Rosalia Rustamovna
Student of SB UUST,
Russian Federation, Sterlitamak

Gnatenko Yulia Akhnafovna
Ph.D. of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor of the Department of
Mathematical Modeling

OVERVIEW OF THE STATISTICAL ANALYSIS OF INDICATORS

***Annotation:** This article presents an overview of the concepts and methods of statistical processing of information and the forms of its presentation to substantiate the results obtained. A brief review allows the reader, first of all, to step by step determine the purpose of the study, the necessary indicators and methods of their statistical evaluation. And also choose the form of presentation of the justification for the results obtained. The article discusses examples of the studied indicators (socio-economic, meteorological, environmental), which have differences in the methods used to study and assess the error in the data.*

The main conclusion of the presented brief review is that the implementation of any statistical study is based on the achievement of the goal. This material can be used for the logical construction of step-by-step training in statistical processing of information.

***Keywords:** information, data, statistics, statistical processing, indicators, coefficients, indicators, text, graph, mode, median, range, dispersion*

Введение

Динамические изменения социального, экономического и любого другого характера, представленные в цифровых данных, подвергаются статистическому анализу. Данный анализ выполняется с целью реализации учетных, контрольных, управленческих функций.

Понятийный аппарат процесса статистической обработки информации основан на выборе информации для обработки и методов ее статистической обработки. Особенной, связанной с механизмом подбора и формирования информационных данных, является методическая основа, сопряженная с научной тематикой исследуемой информации [1, с. 28].

Виды информационных данных

В рамках подготовки статистического исследования понятие «информация» пересекается с понятием «данные».

По многим данным понятие «информация» произошло от латинского слова «information» (разъяснение, сообщение), хотя считается, что первоначально данное слово использовалось во французском языке по историческим данным еще с XV века. И значение данного слова сузилось с понятия «беспредметного сообщения», до «четко тематического».

Термин «данные», также произошел от латинского слова «datum», то есть фиксация передачи информации об объекте, времени прохождения ситуации, и обозначался как «исходные факты для вычислений и анализа в математических задачах».

Соответственно, ныне виды информационных данных понимаются как в традиционном смысле (любая информация об объекте, фактах и ситуациях полученная при помощи органов любых чувств), так и в вероятностном (ретроспективное знание о состоянии и развитии объекта исследования) [2, с. 124].

Соответственно информация разделяется по виду ее передачи (сбора и формирования) и восприятия (рис. 1).



Рис. 1. Виды информации

В данной статье мы рассматриваем совокупность числовых данных – статистический вид информации, т.е. количественные характеристики тематических явлений

Общая теория статистической обработки – это отрасль знаний, где излагаются общие принципы сбора и анализа количественных данных.

Для анализа информации используются следующие методы (рис. 2).

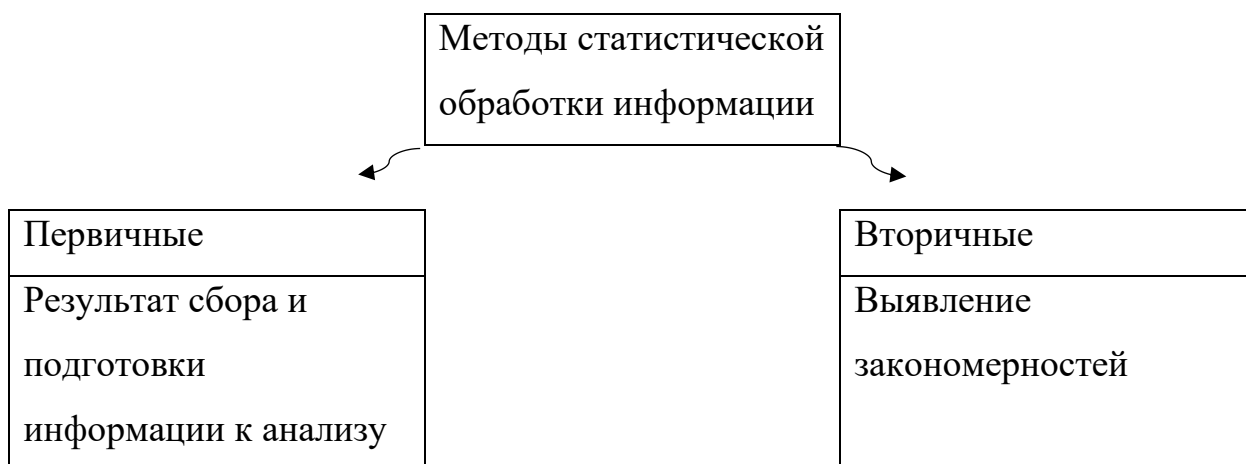


Рис. 2. Методы обработки информации в статистике

Приведем примеры первичной и вторичной обработки информации, согласно методам статистики.

Первичные методы: мода, медиана, среднее значение, размах, дисперсия.

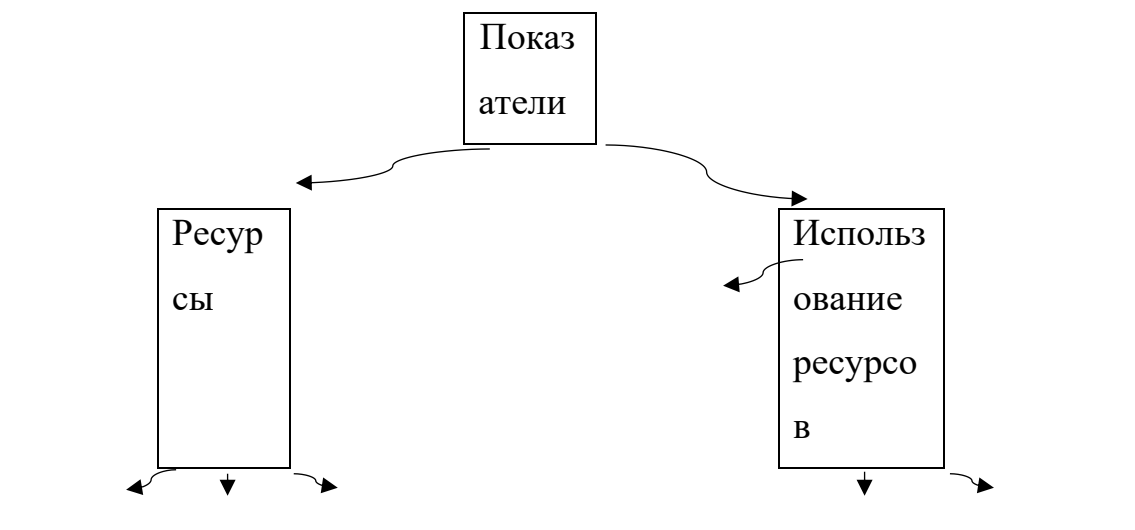
Вторичные методы: регрессия, корреляция, факторный анализ.

Рассмотрев основные характеристики методов статистической обработки информации, углубимся в особенности применения данных методов в различных отраслях наук [3, с. 54].

Анализ экономических, социально-экономических показателей

В данном случае формулировка выводов по анализу производится на основе методов индукции (исследование факторов от частного к общему) и дедукции (исследование факторов от общего к частному)ⁱ

Система показателей в данном случае выглядит следующим образом (рис. 3).



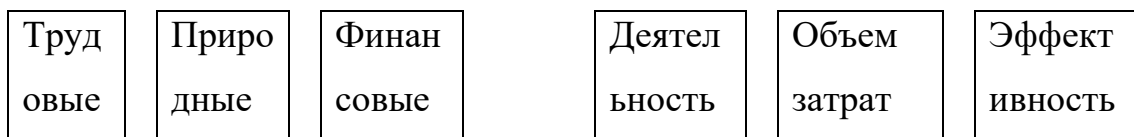


Рис. 3. – Оцениваемые показатели в экономической, социально-экономической статистике

Группировка показателей производится согласно территориального, функционального и отраслевого принципа.

Анализ метеорологических данных

Сбор метеорологической информации производится на основе наблюдения.

Виды данных: климатологические (погодные условия).

Первичные: факты.

Прогностическая: вывод на основе опыта анализа данных за несколько лет с использованием модели.

Модель: вариация изменения первичных данных.

В данном случае появляется понятие «статистическая ошибка» – ошибка в прогнозе изменения данных, основанная на неполноценной выборке (количестве данных и графика наблюдений) или предположении о модельном развитии [4, с. 140].

Анализ экологических данных

В данном случае также применяется модельное построение прогнозов, но зависящее от используемых критериев. Например, оценка биоразнообразия, многообразия форм жизни. Здесь производится оценка взаимосвязи количественных и качественных показателей на основе оценки индексов.

Оценка показателей проводится на основе анализа параметрических и непараметрических данных на основе использования статистических коэффициентов.

Далее рассмотрим формы представления результатов обработки статистической информации.

Формы представления результатов обработки статистической информации

Рассмотрим основные формы представления результатов статистического исследования.

1. Текст о результатах проведенного исследования. Используется при малом количестве цифровых данных.

Пример: «изучив путь развития компании, можно заключить, что объем товарооборота данной фирмы оставался относительно стабильным в 2018 и 2019 годах, за исключением небольшого снижения в первом полугодии и четвертом квартале 2018 года. После этого спада в 2018 году объем товарооборота остался на одном уровне в течение всего 2019 года. Однако в третьем квартале 2018 года и особенно в 2017 году наблюдался рост товарооборота, который был обусловлен эффективной товарно-ценовой политикой компании в те периоды» [6, с. 45].

Вывод: Малый объем данных для проведения анализа.

2. Таблица. Построение математических результатов взаимодействия и связи показателей.

Пример:

Наименование/год	2020	2021	2022
Количество учащихся	1096	1098	1034
Мальчиков	567	567	545

Девочек	529	531	489
---------	-----	-----	-----

В данном случае, цифровые показатели представлены для возможности их сравнения.

3. График – визуальное представление взаимосвязи показателей.



Рис. 4. – Наглядное представление данных для сравнения

При этом вариации визуального представления статистической информации основаны на цели и используемых индикаторах и критериях.

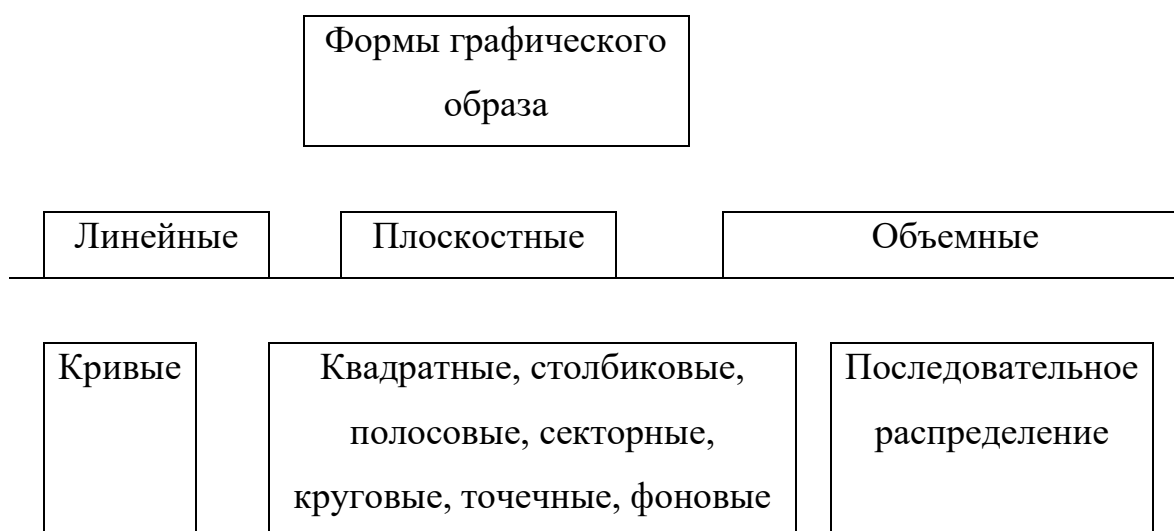


Рис. 5. – Виды графических образов статистической информации

Соответственно выбор графического представления результатов статистического анализа основан на используемых индексах и критериях, что зависит от цели исследования и его гипотез (потенциального мнения).

Заключение

На основе рассмотренной информации можно сделать вывод, что реализация любого статистического исследования основана на достижении цели. Соответственно производится подбор показателей, определение критериев их оценки с использованием индикаторов, и представление результатов обоснования полученных выводов.

Литература

1. Дегтярев А.С., Драбенко В.А., Драбенко В.А. Статистические методы обработки метеорологической информации. Учебник. - СПб: ООО «Андреевский издательский дом», 2015 - 225 с.
2. Долгова, В. Н. Теория статистики : учебник и практикум для вузов / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16052-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536912> (дата обращения: 26.02.2024).
3. Методы экологических исследований. Основы статистической обработки данных: учебно-методическое пособие / [Р.М. Городничев и др.]. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2019. – 94 с.
4. Паникарова, С. В. Управление знаниями и интеллектуальным капиталом : учебник для вузов / С. В. Паникарова, М. В. Власов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 127 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-

5-534-17611-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540305> (дата обращения: 26.02.2024).

5. Тропин, М. П. Основы математической обработки информации : учебное пособие для вузов / М. П. Тропин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14978-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544136> (дата обращения: 26.02.2024).

6. Чистобородов Г. И. Построение статистических графиков/Г. И. Чистобородов, Е.Н. Никифорова, И.А. Легкова//Иваново 2002 URL: https://ivgpu.ru/images/docs/ob-universitete/instituty-fakultety-kafedry/isgen/kafedry/ikg/publikatsii/1--mu-stat-grafiki_-2002.pdf

