**ВВЕДЕНИЕ**

Статистика имеет древние корни. Она зародилась как результат обобщения уже достаточно развитой статистической практики, вызванной потребностями развития общества. К примеру, в Китае более чем за две тысячи лет до нашей эры производились исчисления по полу и возрасту, а также собирались сведения о состоянии промышленности и сельского хозяйства. Развитие торговых и международных товарно-денежных отношений явилось стимулом для дальнейшего формирования учета и статистики.

Однако если сбор статистических данных начался в самой глубинкой древности, то их обработка и анализ, то есть зарождение статистики как науки, относится к более позднему периоду-второй половине 17 века. В это время термин «статистика» был введен в научный оборот. Определение относится к 1749 году: на протяжении многих лет оно уточнялось и дополнялось. Дать определение статистики как науки пытались философы, математики, экономисты, социологи, государственные деятели и сами статистики. Сначала ее определяли как – государствоведение (описание достопримечательностей государств). Но статистика постепенно отходила от описания достопримечательностей потому, что с развитием знаний вопросами государствоведением стали заниматься многие науки.

Сегодня статистика, как наука, имеет целью сбор, упорядочивание, анализ и сопоставление фактов, относящихся к самым разнообразным массовым явлениям. Как и любая наука, статистика имеет свои специфические приемы изучения, зависящие от особенностей ее предмета. Совокупность этих приемов, с помощью которых статистика изучает свой предмет, образует статистическую методологию. Это система приемов, способов и методов, направленных на изучение количественных закономерностей, проявляющихся в структуре, динамике и взаимосвязях экономических явлений. Применение данных методов особенно важно там, где из больших массивов данных требуется выделить полезную для нас информацию.

Независимо от уровня и стадии экономического развития, характера политической системы, статистика на протяжении сотен лет своего существования всегда выступала как необходимый и эффективный инструмент государственного управления. Она всегда играла роль главного поставщика фактов для управленческих, научно-исследовательских и прикладных практических нужд различного рода структур, организации и населения.

Экономическая статистика предоставляет цифровую информацию, необходимую для ответа на многие вопросы, например. вопросы в том, в каком направлении развивалась экономика, в каких отраслях и секторах происходил рост, насколько эффективно использовались ресурсы. каковы были темпы роста цен и занятости, какое влияние оказывала внешняя торговля на отечественную экономику и так далее.

Среди задач статистики особое внимание уделяется совершенствованию экономического анализа и повышению качества статистической информации, упорядочиванию отчетности и обеспечению достоверности, расширению гласности и так далее.

Целью данной курсовой работы является проведение исследовательской работы со статистическими данными, сбор информации, систематизация и анализ сведений, характеризующих экономической и социальное развитие выбранного для описания региона (Чувашская республика).

Задачи курсовой работы:

* ознакомиться с этапами составления организационного плана наблюдения;
* научиться графически, отображать и анализировать получаемые данные;
* освоить порядок составления интервальных и дискретных вариационных рядов, порядок оценки однородности и характера распределения совокупности;
* провести анализ и выявит взаимосвязи между признаками;
* рассчитать экономические индексы.

Данная работа будет служить не только обобщением по курсу теории статистики и практическим отчетом по изученному материалу, но и фундаментом для дальнейшего изучения экономической статистики, социально-демографической статистики, а также многих отраслевых статистических дисциплин.

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Таблица 1.1

Группировка населения по среднемесячной заработной плате, (руб.).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 13700 | 8470 | 4700 | 14680 | 4400 | 15730 | 4710 | 13690 |
| 2070 | 12700 | 5800 | 12850 | 12144 | 1800 | 18010 | 17810 |
| 19100 | 12440 | 2550 | 12260 | 8890 | 3180 | 5230 | 8050 |
| 8870 | 22900 | 15100 | 14090 | 8900 | 13900 |  |  |

Таблица 1.2

Группировка магазинов по розничному товарообороту, (млн. руб.).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 234 | 789 | 456 | 743 | 1238 | 1800 | 1357 | 2000 | 238 | 208 |
| 567 | 560 | 390 | 780 | 4609 | 2309 | 397 | 1009 | 389 | 234 |
| 280 | 7890 | 1790 | 2580 | 764 | 8090 | 1236 | 100 | 200 | 490 |
| 309 | 121 | 555 | 877 | 900 | 211 | 988 | 3467 | 2580 | 1234 |
| 690 | 876 | 469 | 2478 | 5789 | 890 | 400 | 239 | 2369 | 8776 |
| 1100 | 299 | 870 | 342 | 8877 | 5909 | 5689 | 12098 | 6000 | 4065 |

Таблица 1.3

Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 23.9 | 7.99 | 9.53 | 79.3 | 42.39 | 99 | 9.57 | 29 | 23.9 | 29.93 |
| 56.7 | 5.39 | 39.4 | 79.9 | 96.9 | 23.9 | 3.97 | 9.3 | 39.9 | 27.6 |
| 23.9 | 79.99 | 97.29 | 29.37 | 73.9 | 45.9 | 93.36 | 99 | 26.9 | 29.89 |
| 39.9 | 92.9 | 5.55 | 57.7 | 96.9 | 29.5 | 99.9 | 39.67 | 25.99 | 72.39 |
| 63.9 | 27.6 | 5.39 | 9.79 | 57.99 | 39.9 | 99.35 | 23.3 | 23.39 | 97.76 |
| 93.9 | 29.4 | 9.79 | 3.92 | 99.77 | 59.9 | 56.9 | 9.39 | 39.9 | 35.95 |

Таблица 1.4. Группировка оборота розничной торговли по формам собственности, (млн. руб).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Форма собственности | 2000г | 2001г. | 2002г. | 2003г. | 2004г. | 2005г. | 2006г. | 2007г. |
| Частная | 2.2 | 3.4 | 9.87 | 9.15 | 45.9 | 56.9 | 87.09 | 99.08 |
| Государственная | 3.23 | 4.5 | 5.55 | 6.67 | 12.5 | 12.9 | 13.8 | 23.8 |
| Смешанная | 2.9 | 3.87 | 4.89 | 5.89 | 6.88 | 9.67 | 12.89 | 17.98 |

Таблица 1.5

Группировка перевозок пассажиров по видам транспорта в Чувашской республике (млн. чел.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид транспорта | 2004г. | 2005г. | 2006г. | 2007г. |
| Воздушный | 45 |  67 | 98 | 100 |
| Автобусный | 13458 | 11345 | 13480 | 16789 |
| Таксомоторный | 678 | 134 | 113 | 345 |
| Железнодорожный | 5600 | 2679 | 1257 | 3468 |

Таблица 1.6

Распределение регионов по числу заповедников (шт.)

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование региона | 94 |
| Белгородская область | 0 |
| Брянская область | 3 |
| Владимирская область | 5 |
| Воронежская область | 5 |
| Ивановская область | 7 |
| Калужская область | 4 |
| Костромская область | 4 |
| Курская область | 11 |
| Липецкая область | 5 |
| Московская область | 5 |
| Орловская область | 9 |
| Рязанская область | 5 |
| Смоленская область | 22 |
| Тамбовская область | 8 |
| Тверская область | 22 |
| Тульская область | 26 |
| Ярославская область | 6 |
| Республика Коми | 2 |
| Республика Карелия | 27 |
| Архангельская область | 7 |
| Псковская область | 6 |

Таблица 1.7

Группировка населения в Чувашской республике по использованию банковских услуг (тыс. чел).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | г. Кугеси | г. Чебоксары | г. Новочер-касск | г. Ядрин |
| Кредитование юр. лиц | 12.9 | 111.8 | 115.6 | 232.9 |
| Кредитование физ. лиц | 232.9 | 456.22 | 226.7 | 134.5 |
| Депозиты | 8.9 | 6.9 | 9.06 | 6.92 |

Таблица 1.8

Число школ приходящихся на жителей

|  |  |
| --- | --- |
| Общее число школ приходящихся на 1 чел. | Число жителей  |
| До 5 | 3,2 |
| 5 - 10 | 38 |
| 10 - 15 | 81,6 |
| 15 - 20 | 108 |
| 20 - 25 | 84 |
| 25 - 30 | 52 |
| 30 и более | 33,2 |
| ИТОГО | 400 |

Данные для расчетов:

Коэффициент-0,6

Вероятность-0,954

Процентный отбор-6%

t=2

Таблица 1.9

Результаты обследования рабочих на предприятии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Предприятия | Всего рабочих | Обследовано,n | Число дней временной не трудоспособности |
| средняя | дисперсия |
| 1 | 1600 | 160 | 28,8 | 78,4 |
| 2 | 2240 | 224 | 19,2 | 40 |
| 3 | 1280 | 128 | 24 | 25,6 |
| ИТОГО: |  5120 |  512 |  - |  - |

**Задача №1**

В целях контроля качества комплектующих из партии изделий упакованных в 56 ящиках по 20 изделий в каждом. Была произведена серийная выборка 6%. По попавшим в выборку ящикам среднее отклонение параметров изделия от нормы, соответственно составим: 8мм, 11мм, 14мм, 10мм 13мм. С вероятностью 0,954 определить среднее отклонение параметров во всей партии в целом. Предельная ошибка выборки:.=1,6

Таблица 1.10

Реализация угля в Чувашской республике

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Цена за 1 т «руб» | Произведено |
| 2001 | 8900 | 13,2 |
| 2002 | 8700 | 11,8 |
| 2003 | 9200 | 12,4 |
| 2004 | 10100 | 10,2 |
| 2005 | 10200 | 9,8 |
| 2006 | 12000 | 11,3 |
| 2007 | 12600 | 12,6 |

Таблица 1.11

Производство продуктов в Чувашской республике

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукт | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
| Произведено | Произведено | Произведено | Произведено | Произведено |
| Мясо | 9,2 | 8,2 | 10,5 | 13,8 | 12,1 |
| Молоко | 507,5 | 470 | 487,4 | 490,3 | 463,1 |
| Яица | 228 | 245,6 | 221 | 211 | 276,1 |
| Консервы | 4,2 | 2,4 | 7,5 | 15,1 | 14,9 |
| масло | 1,1 | 0,8 | 0,3 | 0,4 | 0,06 |

Таблица 1.12

Реализация продуктов в Чувашской республике

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукт | 2001г. | 2002г. | 2003г. | 2004г. | 2005г. |
| Това-ро-обо-рот | Це-на | Това-ро-обо-рот | Це-на | Товаро-обо-рот | Це-на | Тоа-ро-обо-рот | Це-на | Това-ро-обо-рот | Це-на |
| Мясо | 9,2 | 108 | 8,2 | 117 | 10,5 | 127 | 13,8 | 138 | 12,1 | 150 |
| Молоко | 507,5 | 14,3 | 470 | 15,6 | 487,4 | 16,9 | 490,3 | 18,4 | 463,1 | 20 |
| Яица | 228 | 21,6 | 245,6 | 23,4 | 221 | 25,4 | 211 | 27,6 | 276,1 | 30 |
| Консервы | 4,2 | 34,5 | 2,4 | 37,4 | 7,5 | 40,6 | 15,1 | 44,1 | 14,9 | 48 |
| масло | 1,1 | 25,9 | 0,8 | 28,1 | 0,3 | 30,5 | 0,4 | 32,2 | 0,06 | 35 |

Таблица 1.13

Реализация товаров в Чувашской республике

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Товар | 2001г. | 2002г. | 2003г. | 2004г. | 2005г. |
| Себе-стои-мость | Про-изве-дено | Себе-стои-мость | Про-изве-дено | Себе-стои-мость | Про-изве-дено | Себе-стои-мость | Про-изве-дено | Себе-стои-мость | Про-изве-дено |
| Мясо | 598 | 9,2 | 533 | 8,2 | 682,5 | 10,5 | 897 | 13,8 | 786,5 | 12,1 |
| Молоко | 1522,5 | 507,5 | 2350 | 470 | 2437 | 487,4 | 1470,9 | 490,3 | 1389,3 | 463,1 |
| яица | 1228 | 245,6 | 1108,5 | 221,7 | 1055 | 211 | 1380,5 | 276,1 | 1290 | 258 |

Таблица 1.14

Таблица для определения уравнения регрессии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Годы | ВРП (млн. руб.)  | Числ. нас. (тыс. чел.)  | Число п/п и Организаций  |
| 1995 | 7062,6 | 1344 | 13072 |
| 2000 | 22995,1 | 1328 | 15729 |
| 2001 | 30778,5 | 1320 | 16282 |
| 2002 | 37180,6 | 1312 | 17358 |
| 2003 | 45133,1 | 1305 | 19145 |
| 2004 | 59573,8 | 1299 | 20591 |
| 2005 | 69498,3 | 1292 | 22464 |

**2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЛАСТИ**

Чувашская республика расположена в центре европейской части РФ, в среднем течении Волги. Площадь – 18.3 тыс. кв. км. Столица – город Чебоксары (465.8 тыс. человек).

Климат республики умеренно континентальный с холодной, морозной зимой и жарким летом. Количество выпадающих садков уменьшается по направлению с запада на восток.

**Главное богатство республики** – почвенные ресурсы. В Чувашии разрабатываются месторождения торфа, песков, известняков, доломитов. На обоих берегах Волги в окрестностях Чебоксар вскрыты скважины с минеральными водами типа мацестинских, пригодные для лечебных целей. Одна третья территории занята лесами, выполняющими защитные функции: в Заволжье – сосновые леса, в Присурье – сосново-еловые, на юге – смешанные.

**Население и трудовые ресурсы.** Население составляет 1.35 млн. человек. Городское население – 61.4%. Крупнейшие города – Чебоксары и Новочеркасск. Всего в республике проживает 55 национальностей и народностей. Более двух третьих (67.8%) населения составляют чуваши, 26.7% - русские, 2.7% - татары, 1.4% - мордва, 1.4% - прочие национальности. В возрастной структуре населения 60.1% приходится на население трудоспособного возраста, 19.4% составляют лица пенсионного возраста, 24.5% - дети в возрасте до 16 лет.

**Оценка структуры хозяйства.** Республика имеет развитую промышленность, фонды которой составляют свыше одной третьей основных фондов, и многоотраслевое сельское хозяйство. За счет промышленности формируется 57% прибыли, получаемой в отраслях экономики, и более 40% ВВП. В целом промышленность развивается более высокими темпами, чем по Волго-Вятскому району в целом.

Ведущие отрасли: машиностроение и металлообработка (36.4%), электроэнергетика (19.4%), пищевая промышленность (13,5%) и химическая промышленность (9%). Наиболее высокими темпами развиваются энергетика, машиностроение, а также химическая промышленность, представленная тремя крупными предприятиями (ОАО «Химпром», «Вурнарский завод смесевых препаратов», АООТ «Лакокраска»), производящими синтетические красители, смолы, пластификаторы, каустическую соду, химические средства защиты растений, лакокрасочные материалы. Продукция химической промышленности вывозится и за пределы республики. По производству катионных красителей и метиленхлорида ОАО «Химпром» является монополистом на российском рынке.

Пищевая промышленность имеет региональное значение и работает в основном на удовлетворение потребностей населения. Ориентируясь на использование местного сельскохозяйственного сырья и трудовые ресурсы, республика производит мясо, колбасные изделия, цельномолочную продукцию, кондитерские, макаронные и хлебобулочные изделия, муку. крупу и ряд других продуктов.

Легкая промышленность работает как на привозном, так и на местном сырье, обеспечивая тканям, чулочно-носочными, трикотажными, швейными изделиями местный рынок и соседние территории.

Крупнейшие предприятия Чебоксарского промышленного узла-электроаппаратный завод (станции управления, реле и контакты), агрегатный завод, хлопчатобумажный комбинат. В машиностроительном комплексе формируется новая подотрасль-тракторостроение. Чебоксарский завод выпускает мощные промышленные тракторы, на базе которых создаются бульдозеры и трубоукладчики. А также техника, используемая в мостостроении, при сооружении дорог и дамб.

Сельское хозяйство типично для Нечерноземной зоны России. Основная отрасль-животноводство (в первую очередь скотоводство молочно-мясного направления). Республика отличается высоким уровнем распаханности сельхозугодий, велики также площади под сенокосами и пастбищами. В растениеводстве три пятых посевов приходится на зерновые (пшеница, рожь, овес, ячмень, гречиха), велики посевы картофеля. В Чувашии самые большие в стране плантации хмеля. Это очень ценная, но трудоемкая культура, при своевременной уборки он дает дефицитное технологическое сырье, а использование зеленой массы для приготовления силоса, гранулированных кормов создает условия для организации животноводских ферм. В пригородных зонах городов развито овощеводство. Растет доля картофеля и овощей, выращиваемых в личном хозяйстве.

Хорошо развито пчеловодство, чему благоприятствует наличие здесь значительных массивов липы, садов и посевов гречихи.

Транспорт и межрайонные связи. Республика отличается наиболее высокой обеспечиваемостью автодорогами с твердым покрытием (на 1000 кв. км) - в 6.3 и 1.7 раза выше, чем в среднем по РФ и Волго-Вятскому району.

Формирование рыночных отношений и рыночная инфраструктура. Общее количество предприятий республики составляет 20.5 тыс. Работает 6.1 тыс. малых предприятий, в основном в сфере торговли и общественного питания, в промышленности и строительстве. Формируются акционерные предприятия (в настоящее время их лишь 5). Приватизировано 3 предприятия. Развитие рыночных отношений в области характеризуется ростом количества предприятий, находящихся в частной собственности, - 63.0%; в муниципальной собственности находится 13.5%, в государственной – лишь 7.6% предприятий.

Экспортные поставки осуществляются в 68 стран. Наиболее крупные экспортеры – завод промышленных тракторов, агрегатный, электроаппаратный заводы, «Текстильмаш», «Чувашкабель», хлопчатобумажный комбинат.

В 2002г. в республику поступило 4.1 млн. долл. иностранных инвестиций; прямые – 3.9 млн. долл., портфельные – 16 тыс., прочие – 28 тыс. долл.

**3.** ПОСТРОЕНИЕ РЯДОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

## 3.1 ПОСТРОЕНИЕ РЯДОВ С ПРОИЗВОЛЬНЫМИ ИНТЕРВАЛАМИ

**Статистические ряды распределения – это упорядоченное расположение единиц изучаемой совокупности на группы по группировочному признаку.**

Любой статистический ряд распределения состоит из двух элементов:

* из упорядоченных значений признака или вариантов;
* количества единиц совокупности, имеющих данные значения, называемых частотами. Частоты, выраженные в долях единицы или в процентах к итогу, называются частостями.

Для анализа основных социально-экономических показателей используем метод статистических группировок. Метод группировки позволяет «сжать» информацию, полученную в ходе наблюдения и на этой основе выявить закономерности, присущие изучаемому явлению.

С помощью метода группировок решаются следующие задачи:

1. Выявление социально экономических типов явлений.

2. Изучение структуры явления и структурных сдвигов, происходящих в нем.

3. Выявление связей, зависимости между явлениями.

По исходным данным построим интервальный вариационный ряд.

1. проранжируем ряд чисел и сведем их в таблицу:

Таблица 3.1

Группировка населения по среднемесячной заработной плате (руб).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1800 | 2070 | 2550 | 3180 | 4400 | 4700 | 4710 | 5230 |
| 5800 | 8050 | 8470 | 8870 | 8890 | 8900 | 12144 | 12260 |
| 12440 | 12700 | 12850 | 13690 | 13700 | 13900 | 14090 | 14680 |
| 15100 | 15730 | 17810 | 18010 | 19100 | 22900 |  |  |

*Расчеты для таблицы 3.1* Группировка населения по среднемесячной заработной плате (руб.) (1800;2070;2550;3180;4400)

1. Найдем простое по формуле:

, (3.1)

где xi – i-ый вариант осредняемого признака, n-число вариантов.

 =2800

1. Определим среднее квадратичное простое по формуле:

, (3.2)

где xi – i-ый вариант осредняемого признака, n-число вариантов, - средняя величина признака.

927,34 – обобщающая характеристика размеров вариации признака в совокупности.

1. Определим коэффициент вариации по формуле:

V=, (3.3)

где - среднее квадратичное простое, - средняя величина признака.

Vσ==33.1%

Коэффициент вариации не превышает 33%, следовательно, совокупность считается однородной, первый интервал (1800-4400).

(4700;4710;5230;5800;8050;8470;8870;8890;8900;12144;12260;12440;12700; 12850;13690)

2. Найдем простое по формуле (3.1):

3. Определим среднее квадратичное простое по формуле (3.2):

3097,83 – обобщающая характеристика размеров вариации признака в совокупности.

4. Определим коэффициент вариации по формуле (3.3):

Vσ==33.26%

Коэффициент вариации не превышает 33%, следовательно, совокупность считается однородной, и второй интервал (4400-13690).

(13700;13900;14090;14680;15100;15730;17810;18010;19100;22900)

1. Найдем простое по формуле (3.1):

==16502

1. Определим среднее квадратичное простое по формуле (3.2):

2792,66 – обобщающая характеристика размеров вариации признака в совокупности.

1. Определим коэффициент вариации по формуле (3.3):

Vσ=

Vσ=16.92%

Коэффициент вариации не превышает 33%, следовательно, совокупность считается однородной, и третий интервал (13690-22900).

Построим интервальный вариационный ряд, представив его в виде таблицы.

Таблица 3.2

Группировка населения по среднемесячной заработной плате (руб.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы населения по среднемесячной З.П., руб. | Количество человек | Середины интервалов (xi) | Накопленное количество человек |
| 1800 – 4400 | 5 | 3100 | 5 |
|  4400 – 13690 | 15 | 9045 | 20 |
| 13690 – 22900 | 10 | 18295 | 30 |
| ИТОГО: | 30 | - | - |

## В ходе исследования населения Чувашской республике по среднемесячной за-работной плате была выявлена однородная совокупность распределения. По полу-ченной таблице видно, что пять человек получают заработную плату в размере 1800 - 4400 рублей, 15 человек имеют заработную плату 4400 - 13690 рублей и 10 человек с заработной платой 13690 - 22900 рублей. Всего было исследовано 30 че-ловек. В целом население Чувашской республики можно назвать благополучным, так как большее количество населения живет выше прожиточного минимума.

## 3.2 ПОСТРОЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ФОРМУЛЫ СТЕРДЖЕССА

При использовании электронно-вычислительных машин персональных компьютеров для обработки статистических данных группировка единиц объекта проводится с помощью стандартных процедур.

Одна из таких процедур основана на использовании следующей формулы Стержесса для определения оптимального числа групп.

По исходным данным построим интервальный вариационный ряд.

1. проранжируем ряд чисел и сведем их в таблицу:

Таблица 3.3

Группировка магазинов по розничному товарообороту ( млн. руб.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 100 | 121 | 200 | 208 | 211 | 234 | 234 | 238 | 239 | 280 |
| 299 | 309 | 342 | 389 | 390 | 397 | 400 | 456 | 469 | 490 |
| 555 | 560 | 567 | 690 | 743 | 764 | 780 | 789 | 870 | 876 |
| 877 | 890 | 900 | 988 | 1009 | 1100 | 1234 | 1236 | 1238 | 1357 |
| 1790 | 1800 | 2000 | 2309 | 2369 | 2478 | 2580 | 2580 | 3467 | 4065 |
| 4609 | 5689 | 5789 | 5909 | 6000 | 7890 | 8090 | 8776 | 8877 | 12098 |

2. Определим число групп по формуле Стерджесса:

, (3.4)

где n – число групп, N – число единиц совокупности.

n=1+3.322lg

3. Определим величину интервала по формуле:

*h=* R=Xmax-Xmin, (3.5)

где Xmax-наибольшее значение варьирующего признака, Xmin-наименьшее значение варьирующего признака.

h==1714млн.руб.

4. На основе высчитанных данных составим интервальный вариационный ряд:

Таблица 3.4

Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы магазинов по розничному товарообороту, млн. руб. | Количество магазинов | Середины интервалов (xi) |  |
|  100 – 1814 | 42 | 957 | 42 |
| 1814 – 3528 | 7 | 2671 | 49 |
| 3528 – 5242 | 2 | 4385 | 51 |
| 5242 – 6959 | 4 | 6100.5 | 55 |
| 6959 – 8670 | 2 | 7814.5 | 57 |
|  8670 – 10384 | 2 | 9527 | 59 |
| 10384 – 12098 | 1 | 11241 | 60 |
| ИТОГО: | 60 | - | - |

По данной таблице видно, что 42 магазина по розничному товарообороту имеют доход в размере 100-1814 млн. руб., 7 магазинов 1814-3528 млн. руб., 2 магазина 3528-5242 млн. руб., 4 магазина 5242-6959 млн. руб., 2 магазина 6959-8670 млн. руб., и 1 магазин 10384-12098 млн. руб. Всего магазинов по розничному товарообороту в Чувашской республики было рассмотрено 60. Можно сделать вывод, что в республике преобладают мелкорозничные магазины.

*Расчеты для таблицы 3.5* Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

1. проранжируем ряд чисел и сведем их в таблицу:

Таблица 3.5

Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.92 | 3.97 | 5.39 | 5.39 | 5.55 | 7.99 | 9.3 | 9.39 | 9.53 | 9.57 |
| 9.79 | 9.79 | 23.3 | 23.39 | 23.9 | 23.9 | 23.9 | 23.9 | 25.99 | 26.9 |
| 27.6 | 27.6 | 29 | 29.37 | 29.4 | 29.5 | 29.89 | 29.93 | 35.95 | 39.3 |
| 39.4 | 39.67 | 39.9 | 39.9 | 39.9 | 42.39 | 45.9 | 56.7 | 56.9 | 57.7 |
| 57.99 | 59.9 | 63.9 | 72.39 | 73.9 | 79.3 | 79.9 | 79.99 | 92.9 | 93.36 |
| 93.9 | 96.9 | 96.9 | 97.29 | 97.76 | 99 | 99 | 99.35 | 99.77 | 99.9 |

2. Определим число групп по формуле Стерджесса (3.4):

n=1+3.322lg

3. Определим величину интервала по формуле (3.5):

h=млн.руб.

4.На основе высчитанных данных составим интервальный вариационный ряд:

Таблица 3.6

Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования, млн. т. км | Количество транспортных организаций | Середины интервалов (xi) |  |
| 3.92 – 17.63 | 12 | 8.81 | 12 |
| 17.63 – 31.34 | 16 | 24.48 | 28 |
| 31.34 – 45.05 | 8 | 38.19 | 36 |
| 45.05 – 58.76 | 5 | 51.9 | 41 |
| 58.76 – 72.47 | 3 | 65.61 | 44 |
| 72.47 – 86.18 | 4 | 79.32 | 48 |
| 86.18 – 99.89 | 11 | 93.03 | 59 |
| 99.89 – 113.6 | 1 | 106.74 | 60 |
| ИТОГО: | 60 | - | - |

По данной таблице видно, что 12 транспортных организаций общего пользования имеют доход в размере 3,92-17,63 млн.т.км, 16 организаций 17,63-31,34 млн.т.км, 8 организаций 31,34-45,05 млн.т.км, 5 организаций 45,05-58,76 млн.т.км, 3 организации 58,76-72,47 млн.т.км, 4 организации 72,47-86,18 млн.т.км, 11 организаций 86,18-99,89 млн.т.км и 1 транспортная организация общего пользования имеет грузооборот в размере 33,89-113,6 млн.т.км. Всего в Чувашской республике было рассмотрено 60 транспортных организаций общего пользования.

**3.3 ПОСТРОЕНИЕ РЯДОВ С ПОМОЩЬЮ СРЕДНЕГО КВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ**

Этот способ определения числа групп основан на применении показателя среднего квадратического отклонения (). Если величина интервала равна 0,5 , то совокупность разбивается на 12 групп, а когда величина интервала равна 2/3 и , то совокупность делится соответственно на 9 и 6 групп.

Если совокупность разбивается на 12 групп, то интервалы групп строятся следующим образом:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| от |  - 3,0 | до | - 2,5 |
| « |  - 2,5 | « | - 2,0 |
| « |  - 2,0 | « |  - 1,5 |
| « | - 1,5 | « |  - 1,0 |
| « | - 1,0 | « |  - 0,5 |
| « |  - 0,5 | « |  |
| « |  | « | + 0,5 |
| « |  + 0,5 | « |  + 1,0 |
| « |  + 1,0 | « |  + 1,5 |
| « |  + 1,5 | « |  + 2,0 |
| « |  + 2,0 |  « |  + 2,5 |
| « |  + 2,5 |  « |  + 3,0 |

где - среднее значение признака по совокупности,

где xi -i-е значение варьирующего признака;

- среднее квадратическое отклонение;

*Расчеты для таблицы 3.1* Группировка населения по среднемесячной заработной плате(руб).

1. Найдем - простое по формуле (3.1):

2. Найдем по формуле (3.2):

=5929,03

3. Разобьем совокупность на 12 групп и построим следующие интервалы с шагом 0,5:



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| от |  | до |  |
| « |  | « |  |
| « |   | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  |  « |  |
| « |  |  « |  |

4. Результаты сведем в таблицу:

Таблица 3.7

Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб.

|  |  |
| --- | --- |
| Группы населения по среднемесячной З.П., руб. | Количество человек |
| 1730,58 – 4695,1 | 5 |
| 4695,1 – 7659,61 | 4 |
| 7659,61– 10624,13 | 5 |
| 10624,13 – 13588,64 | 5 |
| 13588,64 – 16553,16 |  7 |
| 16553,16 – 19517,67 |  3 |
| 19517,67 – 28411,22 |  1 |

По данной таблице видно, что 5 человек имеет среднемесячную заработную плату в размере 1730,58-4695,1 рублей, 4 человека с заработной платой 4695,1-7659,61 рублей, 5 человек имеют заработную плату в размере 7659,61-10624,13 рублей, 5 человек зарабатывают в месяц 10624,13-13588,64, 7 человек с заработной платой 13588,64-16553,16 рублей, 3 человека получают 16553,16-19517,67 рублей и 1 человек имеет заработную плату около 19517,67-28411,22 рублей.

*Расчеты для таблицы 3.3* Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

1. Найдем - простое по формуле (3.1):

2. Найдем по формуле (3.2) :

3. Разобьем совокупность на 12 групп и построим следующие интервалы с шагом 0,5:



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| от |  | до |  |
| « |  | « |  |
| « |   | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  |  « |  |
| « |  |  « |  |

4. Результаты сведем в таблицу:

Таблица 3.8

Группировка магазинов по розничному товарообороту (млн. руб.)

|  |  |
| --- | --- |
| Группы магазинов по розничному товарообороту, млн. руб | Количество магазинов |
| 729,72 - 2053,23 | 19 |
| 2053,23 - 3376,74 | 5 |
| 3376,74 - 4700,25 | 3 |
| 4700,25 - 6023,76 | 4 |
| 6023,76 - 8670,78 |  2  |
| 8670,78 - 9994,29 |  2  |

По данной таблице видно, что 19 магазинов имеют товарооборот 729,72-2053,23 млн. руб., 5 магазинов имеют товарооборот 2053,23-3376,74 млн. руб., 3 магазина имеют товарооборот 3376,74-4700,25 млн. руб., 4 магазина имеют товарооборот 4700,25-6023,76 млн. руб., 2 магазина имеют товарооборот 6023,76-8670,78 млн. руб. и 2 магазина с товарооборотом 8670,78-9994,29 млн. руб.

*Расчеты для таблицы 3.5* Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

1. Найдем - простое по формуле (3.1):

2. Найдем по формуле (3.2) :

3. Разобьем совокупность на 12 групп и построим следующие интервалы с шагом 0,5:



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| от |  | до |  |
| « |  | « |  |
| « |   | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  | « |  |
| « |  |  « |  |
| « |  |  « |  |

4. Результаты сведем в таблицу:

Таблица 3.9. Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

|  |  |
| --- | --- |
| Группы транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования, млн. т. км | Количество транспортных организаций |
| 10,88 – 28,64 | 22 |
| 28,64 – 35,52 | 6 |
| 35,52 – 64,16 | 15 |
| 64,16 – 81,92 | 5 |
| 81,92 – 99,68 | 10 |
| 99,68 – 117,44 | 2 |
| ИТОГО: | 60 |

По полученной таблице видно, что 22 транспортных организации имеют грузооборот в пределах 10,88-28,64 млн.т.км, 6 организаций в пределах 28,64-35,52 млн.т.км, 15организаций в пределах 35,52-64,16 млн.т.км, 5 организаций в пределах 64,16-81,92 млн.т.км, 10 организаций в пределах 81,92-99,68 и 2 транспортные организации имеют оборот в пределах 99,68-117,44 млн.т.км.

**3.4 КЛАССИФИКАЦИЯ РЯДОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ**

Статистический ряд распределения – это упорядоченное распределение единиц совокупности на группы по определенному варьирующему признаку.

В зависимости от признака, положенного в основу образования ряда распределения, различают **атрибутивные и вариационные** ряды.

**Атрибутивными** называют ряды распределения, построенные по качественным признакам. Они характеризуют состав совокупности по тем или иным существенным признакам. Взятые за несколько периодов, эти данные позволят исследовать изменение структуры.

**Вариационными** называют ряды распределения, построенные по количественному признаку. Любой вариационный ряд состоит из двух элементов: вариантов и частот. **Вариантами** считаются отдельные значения признака, которые он принимает в вариационном ряду, т е. конкретное значение варьирующего признака. **Частоты** - это численности отдельных вариантов или каждой группы вариационного ряда, т. е. это числа, показывающие, как часто встречаются те или иные варианты в ряду распределения. Сумма всех частот определяет численность всей совокупности, ее объем. **Частостями** называются частоты, выраженные в долях единицы или в процентах к итогу. Соответственно сумма частостей равна 1 или 100%.

В зависимости от характера вариации признака различают **дискретные и интервальные** вариационные ряды.

**дискретный вариационный** ряд характеризует распределение единиц совокупности по дискретному признаку.

**интервальные вариационные ряды** строятся, прежде всего, при непрерывной вариации признака, а также, если число вариантов дискретного признака достаточно велико.

При построении рядов с помощью среднего квадратического отклонения, я для таблиц с различными данными выявила следующие ряды распределения:

*Таблица 3.7* Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб. является интервально вариационным рядом.

*Таблица 3.8* Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб. является интервальным вариационным рядом.

*Таблица 3.9* Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования, млн.т. км также является интервальным вариационным рядом.

**4. ПОСТРОЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ГРАФИКОВ**

Современную науку невозможно представить без применения графиков. Они стали средством научного обобщения.

Выразительность, доходчивость, лаконичность, универсальность, обозри-мость графических изображений сделали их незаменимыми в исследователь-ской работе и в международных сравнениях и сопоставлениях социально-экономических явлений.

Рисунок 4.1 Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб.

По данному рисунку видно, что 5 рабочих получают среднемесячную заработную плату в размере 1800-4400 рублей, 15 рабочих с заработной платой 4400-13690 рублей и 10 рабочих получают среднемесячную заработную плату в размере 13690-22900 рублей. А так же по рисунку видно, что большее количество рабочих, т.е. 25 человек имеют заработную плату выше прожиточного минимума, следовательно, Чувашскую республику можно назвать экономически развитой.

Рисунок 4.2 Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб.

По данному рисунку видно, что 17% населения имеет заработную плату в размере 1800-4400 рублей. 50% населения Чувашской республики имеет заработную плату в размере 4400-13690 рублей, 33% с заработной платой 13690-22900 рублей. А так же можно увидеть, что 83% населения живет благополучно, то есть выше прожиточного минимума.

Рисунок 4.3 Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб.

По данному рисунку видно, что 5 рабочих получают среднемесячную заработную плату в размере 1800-4400 рублей, 15 рабочих с заработной платой 4400-13690 рублей и 10 рабочих получают среднемесячную заработную плату в размере 13690-22900 рублей.

Рисунок 4.4 Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб.

По данному рисунку видно, что 5 рабочих получают среднемесячную заработную плату в размере 1800-4400 рублей, 15 рабочих с заработной платой 4400-13690 рублей и 10 рабочих получают среднемесячную заработную плату в размере 13690-22900 рублей.

Рисунок 4.5 Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб.

По данному рисунку можно увидеть, что наибольшее количество работников-15 получают заработную плату в размере от 4400руб. до 13690руб. Наименьшее количество работников-5 получают заработную плату в размере от 1800руб. до 4400руб. Так же можно увидеть, что наибольшую заработную плату в размере от 13690руб. до 22900руб. получают 10 работников. На основе диаграммы можно сделать вывод, что в Волго-Вятском экономическом районе преобладает средний класс, он составляет 50%, а также выше среднего живут 33% населения и 17% населения имеют низкий доход. Ввиду этого можно назвать Волго-Вятский экономический район по уровню доходов населения весьма благополучным.

Рисунок 4.6 Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

По данному рисунку видно, что 42 магазина по розничному товарообороту имеют доход в размере 100 – 1814 млн. руб., 7 магазинов 1814 – 3528 млн. руб., 2 магазина 3528 – 5242 млн. руб., 4 магазина 5242 – 6959 млн. руб., 2 магазина 6959 – 8670 млн. руб., 2 магазина 8670 – 10384 млн. руб., и 1 магазин 10384 – 12098 млн. руб. Всего магазинов по розничному товарообороту в Чувашской республики было рассмотрено 60. Можно сделать вывод, что в республике преобладают мелкорозничные магазины.

Рисунок 4.7 Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

По данному рисунку видно, что 70% розничных магазинов в Чувашской республике имеют товарооборот 100 – 1814 млн. рублей, 12% магазинов 1814 – 3528 млн. рублей, 3% магазинов 3528 – 5242 млн. рублей, 7% магазинов 5242 – 6959 млн. рублей, 3% магазинов 6959 – 8670 млн. рублей, 3% магазинов 8670 – 10384 млн. рублей и 2% магазинов имеют товарооборот в пределах 10384 – 12098 млн. рублей. Очевидно, что в Чувашской республике преобладают мел-корозничные магазины.

Рисунок 4.8 Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

По данному рисунку видно, что 42 магазина по розничному товарообороту имеют доход в размере 100 - 1814 млн. руб., 7 магазинов 1814 - 3528 млн. руб., 2 магазина 3528 - 5242 млн. руб., 4 магазина 5242 - 6959 млн. руб., 2 магазина 6959 - 8670 млн. руб., 2 магазина 8670 – 10384 млн.рублей и 1 магазин 10384 - 12098 млн. руб. Всего магазинов по розничному товарообороту в Чувашской республики было рассмотрено 60. Можно сделать вывод, что в республике преобладают мелкорозничные магазины.

Рисунок 4.9 Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

В Чувашской республике преобладают мелкорозничные магазины. Эти магазины для всех слоев общества. 42 магазина по розничному товарообороту имеют доход в размере 100 - 1814 млн. руб., 7 магазинов 1814 - 3528 млн. руб., 2 магазина 3528 - 5242 млн. руб., 4 магазина 5242 - 6959 млн. руб., 2 магазина 6959 - 8670 млн. руб., 2 магазина 8670 – 10384 млн.рублей и 1 магазин 10384 - 12098 млн. руб.

Рисунок 4.10 Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

По данному рисунку видно, что 12 транспортных организаций общего пользования имеют доход в размере 3,92-17,63 млн.т.км, 16 организаций 17,63-31,34 млн.т.км, 8 организаций 31,34-45,05 млн.т.км, 5 организаций 45,05-58,76 млн.т.км, 3 организации 58,76-72,47 млн.т.км, 4 организации 72,47-86,18 млн.т.км, 11 организаций 86,18-99,89 млн.т.км и 1 транспортная организация общего пользования имеет грузооборот в размере 33,89-113,6 млн.т.км. Всего в Чувашской республике было рассмотрено 60 транспортных организаций общего пользования.

Рисунок 4.11 Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

По данному рисунку видно, что 20% транспортных организаций общего пользования имеют доход в размере 3,92-17,63 млн.т.км, 27% организаций 17,63-31,34 млн.т.км, 13% организаций 31,34-45,05 млн.т.км, 8% организаций 45,05-58,76 млн.т.км, 5% организации 58,76-72,47 млн.т.км, 7% организации 72,47-86,18 млн.т.км, 18% организаций 86,18-99,89 млн.т.км и 2% транспортных организация общего пользования имеет грузооборот в размере 33,89-113,6 млн.т.км. Можно увидеть, что наибольшее количество транспорт-ных организаций общего пользования – 27% имеют грузооборот 1,63-31,34 млн.т.км.

Рисунок 4.12 Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

По данному рисунку видно, что 12 транспортных организаций общего пользования имеют доход в размере 3,92-17,63 млн.т.км, 16 организаций 17,63-31,34 млн.т.км, 8 организаций 31,34-45,05 млн.т.км, 5 организаций 45,05-58,76 млн.т.км, 3 организации 58,76-72,47 млн.т.км, 4 организации 72,47-86,18 млн.т.км, 11 организаций 86,18-99,89 млн.т.км и 1 транспортная организация общего пользования имеет грузооборот в размере 33,89-113,6 млн.т.км. Всего в Чувашской республике было рассмотрено 60 транспортных организаций общего пользования.

Рисунок 4.13 Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

По данному рисунку видно, что 12 транспортных организаций общего пользования имеют доход в размере 3,92-17,63 млн.т.км, 16 организаций 17,63-31,34 млн.т.км, 8 организаций 31,34-45,05 млн.т.км, 5 организаций 45,05-58,76 млн.т.км, 3 организации 58,76-72,47 млн.т.км, 4 организации 72,47-86,18 млн.т.км, 11 организаций 86,18-99,89 млн.т.км и 1 транспортная организация общего пользования имеет грузооборот в размере 33,89-113,6 млн.т.км. Всего в Чувашской республике было рассмотрено 60 транспортных организаций общего пользования.

Рисунок 4.14 Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

Грузооборот транспорта в Чувашской республике имеет самую большую отметку в пределах 17,63-31,34млн. т. км, а также 86,18-99,89млн. т км.

Рисунок 4.15 Группировка оборота розничной торговли по формам собственности, млн. руб.

По данному рисунку можно увидеть, что в 2000 году в Чувашской республике большую долю по розничному товарообороту составила государственная собственность – 3,23 млн. руб. В 2001 году также большую долю заняла государственная собственность – 4,50 млн. руб. В 2002году по розничному товарообороту стала преобладать частная собственность – 9,87 млн. руб. В 2003 году по розничному товарообороту преобладает частная собственность, она составила 9,15 млн. руб. В 2004 году товарооборот по частной собственности составил 45,90 млн.руб. В 2005 году товарооборот по частной собственности еще более возрос, он составил 56,90 млн. руб. В 2006 году розничный товарооборот преобладает в частной собственности, он составил 87,09 млн.руб. И наконец в 2007 году так же преобладает частная собственность – 99,08 млн. руб.

Рисунок 4.16 Группировка оборота розничной торговли по формам собственности, млн. руб.

По данному рисунку можно увидеть, что в 2000 году в Чувашской республике большую долю по розничному товарообороту составила государственная собственность – 3,23 млн. руб. В 2001 году также большую долю заняла государственная собственность – 4,50 млн. руб. В 2002году по розничному товарообороту стала преобладать частная собственность – 9,87 млн. руб. В 2003 году по розничному товарообороту преобладает частная собственность, она составила 9,15 млн. руб. В 2004 году товарооборот по частной собственности составил 45,90 млн.руб. В 2005 году товарооборот по частной собственности еще более возрос, он составил 56,90 млн. руб. В 2006 году розничный товарооборот преобладает в частной собственности, он составил 87,09 млн.руб. И наконец в 2007 году так же преобладает частная собственность – 99,08 млн. руб. В Чувашской республике преобладает частная собственность, что свидетельствует о развитости этой республики.

Рисунок 4.17 Группировка оборота розничной торговли по формам собственности, млн. руб.

По данному рисунку можно увидеть, что в 2000 году в Чувашской республике большую долю по розничному товарообороту составила государственная собственность – 3,23 млн. руб. В 2001 году также большую долю заняла государственная собственность – 4,50 млн. руб. В 2002году по розничному товарообороту стала преобладать частная собственность – 9,87 млн. руб. В 2003 году по розничному товарообороту преобладает частная собственность, она составила 9,15 млн. руб. В 2004 году товарооборот по частной собственности составил 45,90 млн.руб. В 2005 году товарооборот по частной собственности еще более возрос, он составил 56,90 млн. руб. В 2006 году розничный товарооборот преобладает в частной собственности, он составил 87,09 млн.руб. И наконец в 2007 году так же преобладает частная собственность – 99,08 млн. руб. В Чувашской республике преобладает частная собственность, что свидетельствует о развитости этой республики.

Рисунок 4.18 Группировка перевозок пассажиров по видам транспорта (млн. чел.)

По данному рисунку можно увидеть, что население Чувашской республике отдает предпочтение автобусному виду транспорта, так как он экономичный и быстрый. На втором месте, со значительным отрывом, находится Железно-дорожный вид транспорта. Третье место занял таксомоторный вид транспорта и наконец, последнее место занимает самый дорогой вид транспорта - воздушный.

Рисунок 4.19 Группировка перевозок пассажиров по видам транспорта (млн. чел.)

В республики Чувашии население отдает свое предпочтение автобусному виду транспорта, так как он экономичный и относительно быстрый. На втором месте, со значительным отрывом, находится Железнодорожный вид транспорта. Третье место занял таксомоторный вид транспорта и наконец, последнее место занимает самый дорогой вид транспорта - воздушный.

Рисунок 4.20 Группировка населения в Чувашской республике по использованию банковских услуг (тыс. чел).

По данному рисунку можно увидеть, что в городе Кугеси преобладает кредитование физических лиц – 232,90 тыс. человек. В городе Чебоксары преобладает кредитование физических лиц, что составляет 456,22 тыс. человек. В городе Новочеркасск также преобладает кредитование физических лиц, что составляет 226,7 тыс. человек. И лишь в городе Ядрин преобладает креди-тование юридических лиц.

**5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДУЕМЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ СОВОКУПНОСТЕЙ**

После определения числа групп следует определить интервалы группировки.

**Интервал** - это значения варьирующего признака, лежащие в определенных границах. Каждый интервал имеет свою величину, верхнюю и нижнюю границы или хотя бы одну из них. **Нижней границей** интервала называется наименьшее значение признака в интервале, а **верхней границей** - наибольшее значение признака в нем. **Величина интервала** (ее еще часто называют интервальной разностью) представляет собой разность между верхней и нижней границами интервала.

Интервалы группировки в зависимости от их величины бывают равные и неравные. Последние делятся на прогрессивно возрастающие, прогрессивно убывающие, произвольные и специализированные.

Если вариация признака проявляется в сравнительно узких границах и распределение носит более или менее равномерный характер, то строят группировку с **равными** интервалами**.**

1. Найдем размах по формуле:

, (5.1)

где Xmax-наибольшее значение середины интервалов(хi); Xmin-наименьшее значение середины интервалов (хi).

1. Найдем среднее взвешенное по формуле:

 , (5.2)

где xi- значение середины интервалов; fi-число значений.

1. Найдем среднее линейное отклонение взвешенное:

 , (5.3)

где xi- значение середины интервалов; fi-число значений.

1. Найдем взвешенную дисперсию по формуле:

, (5.4)

где xi - значение середины интервалов(хi); - среднее взвешенное;

fi - число значений.

1. Определим дисперсию относительно условного нуля:

 (5.5)

где k - ширина интервала;

А - условный нуль, в качестве которого удобно использовать середину интервала, обладающего наибольшей частотой; -так называемый момент второго порядка.

1. Рассчитаем дисперсию по средней арифметической:

 или (5.6)

1. Найдем среднеквадратичную взвешенную дисперсию по формуле:

 , (5.7)

где xi- значение середины интервалов(хi); - среднее взвешенное; fi-число значений.

1. Найдем коэффициент осцилляции по формуле:

V ; , (5.8)

где R- размах; - среднее взвешенное; Xmax-наибольшее значение середины интервалов(хi); Xmin-наименьшее значение середины интервалов (хi).

1. Найдем коэффициент линейной вариации по формуле:

 , (5.9)

где - среднее линейное отклонение взвешенное; x- среднее взвешенное.

10. Найдем коэффициент вариации по формуле:

 , (5.10)

где - это среднеквадратичная взвешенная дисперсия; x- среднее взвешенное.

*Расчет для таблицы 3.2* Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб. 1. Найдем размах по формуле (5.1):

 R=18295-3100=15195

2. Найдем среднее взвешенное по формуле (5.2):

=

3. Найдем среднее линейное отклонение взвешенное по формуле (5.3):

4. Найдем взвешенную дисперсию по формуле (5.4):

5. Определим дисперсию относительно условного нуля по формуле (5.5):

6. Рассчитаем дисперсию по средней арифметической по формуле (5.6):

7. Найдем среднеквадратичную взвешенную дисперсию по формуле (5.7):

8. Найдем коэффициент осцилляции по формуле (5.8):

V

9. Найдем коэффициент линейной вариации по формуле (5.9):

10. Найдем коэффициент вариации по формуле (5.10):

 *совокупность не однородная*

*Расчет для таблицы 3.4* Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб. 1. Найдем размах по формуле (5.1):

R=11241-957=10284

2. Найдем среднее взвешенное по формуле (5.2):

3. Найдем среднее линейное отклонение взвешенное по формуле (5.3):

4. Найдем взвешенную дисперсию по формуле (5.4):

5. Найдем среднеквадратичную взвешенную дисперсию по формуле (5.7):

6. Найдем коэффициент осцилляции по формуле (5.8):

V

7. Найдем коэффициент линейной вариации по формуле (5.9):

8. Найдем коэффициент вариации по формуле (5.10):

 > 33.3% *совокупность не однородная*

*Расчет для таблицы 3.6*

Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

1. Найдем размах по формуле (5.1):

R=106.74-8.81=97.93

2. Найдем среднее взвешенное по формуле (5.2):

3. Найдем среднее линейное отклонение взвешенное по формуле (5.3):

4. Найдем взвешенную дисперсию по формуле (5.4):

5. Найдем среднеквадратичную взвешенную дисперсию по формуле:

1. Найдем коэффициент осцилляции по формуле (5.8):

V%

6. Найдем коэффициент линейной вариации по формуле (5.9):

7. Найдем коэффициент вариации по формуле (5.10):

=69.05% > 33.3% *совокупность не однородная*

При исследовании группировки населения по заработной плате, совокупность получилась не однородной. При исследовании магазинов по розничному товарообороту совокупность так же оказалась неоднородной. А так же исследованы транспортные организации по грузообороту транспорта общего пользования, где совокупность так же оказалась неоднородной.

**6. РАСЧЕТ И ПОСТРОЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВАРИАЦИОННОГО РЯДА**

**6.1 РАСЧЕТ МОДЫ**

Мода представляет собой величину признака, которая встречается в изучаемом ряду в совокупности чаще всего, определяется по формуле:

 (6.1)

где - нижняя граница модального интервала; *i* – величина модального интервала;- частота модального интервала; - частота интервала предшествующего модальному; - частота интервала последующего за модальным.

 *Расчет для таблицы 3.2* Группировка населения по среднемесячной заработной плате (руб.).

Построим моду графически:

Рисунок 6.1

*Расчет для таблицы 3.4* Группировка магазинов по розничному товарообороту (млн. руб.).

Построим моду графически:

Рисунок 6.2

*Расчет для таблицы 3.6* Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

Построим моду графически:

Вычислив моду для группировки населения по среднемесячной заработной плате, рублей, я обнаружила, что наиболее часто встречающаяся у населения заработная плата составляет 10593,33 руб.

Вычислив моду для группировки магазинов по розничному товарообороту, млн. руб., я обнаружила, что наиболее часто встречается товарооборот суммой 1034,91 млн. руб.

Вычислив моду для группировки транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км), я обнаружила, что наиболее часто встречающейся грузооборот транспорта составляет 26,77 млн.т.км.

**6.2 РАСЧЕТ МЕДИАНЫ**

 Медиана – значение признака, приходящегося на середину ранжированной (упорядоченной) совокупности. Вычисляется по формуле:

, (6.2)

где - нижняя граница медианного интервала; *i* – величина медианного интервала; -сумма частот; частота медианного интервала; - накопленная частота интервала предшествующего медианному.

*Расчет для таблицы 3.2* Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб.

*Расчет для таблицы 3.4* Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

*Расчет для таблицы 3.6* Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

Рассчитав медиану для группировки населения по среднемесячной заработной плате, руб. выявлено, что заработная плата 10593,33 рубля является серединой совокупности всей заработной платы. А так же рассчитав медиану для группировки магазинов по розничному товарообороту, млн. руб. получили, что на середину всей совокупности товарооборота приходится 132428 млн.руб. Кроме того рассчитав медиану для группировки транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км) стало ясно, что серединой совокупности грузооборота является 34,77 млн.т.км.

**6.3 РАСЧЕТ КВАРТИЛИ**

Квартили представляют собой значения признака, делящие ранжированную совокупность на четыре равновеликие части. Различают квартиль нижний (), отделяющий часть совокупности с наименьшими значениями признака, и квартиль верхний (), отсекающий часть с наибольшими значениями признака. Это означает, что 25% совокупности будут меньше по величине ; 25% единиц будут заключены между и ; 25% - между и и остальные 25% превосходят . Средним квартилем является медиана.

Для расчета квартилей по интервальному вариационному ряду используется формула:

 (6.3)

где - нижняя граница интервала, содержащая нижний квартиль; *i* – величина квартильного интервала; j – номер квартиля; - частота интервала, содержащего квартиль; - накопленная частота интервала, предшествующего интервалу, содержащему нижний квартиль;

 *Расчет для таблицы 3.2* Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб. Квартили делят совокупность на четыре части: 25%; 50%; 75%; 100%, для того чтобы найти первый квартили нужно узнать сколько составляет 25% от 30:

*руб.*

Для того чтобы найти второй квартили нужно узнать сколько составляет 50% от 30:

 *руб.*

Для того чтобы найти третий квартили нужно узнать сколько составляет 75% от 30:

 *руб.*

Мы знаем что 100%=30, найдем четвертый квартиль:

 *руб.*

*Расчет для таблицы 3.4* Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

*млн.руб.*

 *млн.руб.*

 *млн.руб.*

 *млн.руб.*

*Расчет для таблицы 3.6* Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

*млн.т.км*

 *млн.т.км*

 *млн.т.км*

 *млн.т.км*

С помощью квартилей разделена совокупность среднемесячной зара-ботной платы на четыре равные части: 5948,33руб; 10593,33руб; 15992,5руб; 22900руб. Кроме этого с помощью квартилей разделена совокупность товаро-оборота, млн.руб., получаемую розничными магазинами, на четыре равные части: 712,14млн.руб; 1324,28млн.руб; 2548,57млн.руб; 12098млн.руб. Так же с помощью квартилей разделен грузооборот транспорта общего пользования на четыре равные части: 9,06млн.т.км; 34,76млн.т.км; 75,9 млн.т.км; 113,6млн.т.км.

**6.4 РАСЧЕТ ДЕЦИЛИ**

Децили – варианты, делящие ранжированный ряд на десять равных частей. Первый дециль ( ) делит совокупность в соотношении к , второй дециль () – в соотношении ки т.д.

Для расчета децилей по интервальному вариационному ряду используется формула:

, (6.4)

где - нижняя граница интервала, содержащая дециль; *i* – величина децильного интервала; j – номер дециля; - частота интервала, содержащего дециль; - накопленная частота интервала, предшествующих интервалу, содержащему дециль;

Нужно рассчитать (1;3;6;8;9) децили.

 *Расчет для таблицы 3.2* Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб.

Децили делят совокупность на 10 частей:10%; 20%;30%;…;100%, для того чтобы найти первый квартили нужно узнать сколько составляет 10% от 30: , аналогично все последующие.

*руб.*

 *руб.*

 *руб.*

 *руб.*

 *руб.*

*Расчет для таблицы 3.4* Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

*млн.руб.*

 *млн.руб.*

 *млн.руб.*

 *млн.руб.*

 *млн.руб.*

*Расчет для таблицы 3.6* Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

*млн.т.км*

 *млн.т.км*

 *млн.т.км*

 *млн.т.км*

 *млн.т.км*

Рассчитав децили для среднемесячной заработной платы в Чувашской республике, совокупность поделена на десять равных частей, тот же расчет сделан над совокупностью товарооборота и над грузооборотом транспорта общего пользования.

**6.5 РАСЧЕТ ПЕРЦЕНТИЛИ**

Перцентили-варианты, делящие ряд на 100 равных частей. Вычисляются по формуле:

, (6.5)

где - нижняя граница перцентильного интервала; *i* – величина интервала;

j – номер перцентили; - частота перцентильного интервала; - накоплен-ная частота интервала предшествующего перцентильному;

Нужно рассчитать (16;23;44;72;77;81;83;92;95;99) перцентили.

*Расчет для таблицы 3.2* Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб.

Перцентили делит совокупность на 100 частей: 1%;2%;3%;…;100% для того чтобы найти шестнадцатый перцентили нужно узнать сколько составляет 16% от 30: , аналогично для последующих:

*руб.*

 *руб.*

 *руб.*

 *руб.*

 *руб.*

 *руб.*

 *руб.*

 *руб.*

 *руб.*

 *руб.*

*Расчет для таблицы 3.4* Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

*млн.руб.*

 *млн.руб.*

 *млн.руб.*

 *млн.руб.*

 *млн.руб.*

 *млн.руб.*

 *млн.руб.*

 *млн.руб.*

 *млн.руб.*

 *млн.руб.*

*Расчет для таблицы 3.6* Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

*млн.т.км*

 *млн.т.км*

 *млн.т.км*

 *млн.т.км*

 *млн.т.км*

 *млн.т.км*

 *млн.т.км*

 *млн.т.км*

 *млн.т.км*

Рассчитав перцентили для среднемесячной заработной платы в Чувашской республике, совокупность поделилась на сто равных частей, тот же расчет сделан над совокупностью товарооборота и над грузооборотом транспорта общего пользования.

**7. ВЫЧИСЛЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ НЕ СГРУПИРОВАННЫХ ДАННЫХ**

**7.1 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОМЕНТ 1,2,3,4 ПОРЯДКОВ**

Центральными называются моменты распределения, при вычислении которых за исходную величину принимаются отклонение вариантов от средней арифметической данного ряда.

1. Рассчитаем центральный момент первого порядка по формуле:

 (7.1)

где - значение середины интервалов; - это среднее взвешенное; - fi-число значений.

1. Рассчитаем центральный момент второго порядка по формуле:

 (7.2)

где - значение середины интервалов;

- это среднее взвешенное;

- fi-число значений.

1. Рассчитаем центральный момент третьего порядка по формуле:

 (7.3)

где - значение середины интервалов; - это среднее взвешенное; - fi-число значений.

1. Рассчитаем центральный момент четвертого порядка по формуле:

 (7.4)

где - значение середины интервалов; - это среднее взвешенное; - fi-число значений.

*Расчет для таблицы 3.2* Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб.

1. Рассчитаем центральный момент первого порядка по формуле (7.1):

1. Рассчитаем центральный момент второго порядка по формуле (7.2):

3. Рассчитаем центральный момент третьего порядка по формуле (7.3):

4. Рассчитаем центральный момент четвертого порядка по формуле (7.4):

*Расчет для таблицы 3.4* Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

1. Рассчитаем центральный момент первого порядка по формуле (7.1):

2. Рассчитаем центральный момент второго порядка по формуле (7.2):

3. Рассчитаем центральный момент третьего порядка по формуле (7.3):

4. Рассчитаем центральный момент четвертого порядка по формуле (7.4):

*Расчет для таблицы 3.6*

Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

1. Рассчитаем центральный момент первого порядка по формуле (7.1):

2. Рассчитаем центральный момент второго порядка по формуле (7.2):

3. Рассчитаем центральный момент третьего порядка по формуле (7.3):

4. Рассчитаем центральный момент четвертого порядка по формуле (7.4):

Рассчитаны моменты 1,2,3,4 порядков по трем задачам. Где момент третьего порядка понадобиться для расчета асимметрии, а момент четвертого порядка понадобиться для расчета эксцесса.

**7.2 РАСЧЕТ АСИММЕТРИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ**

В статистической практике встречаются разнообразные распределения. Различают следующие разновидности кривых распределения:

* одновершинные кривые: симметричные, умеренно асимметричные и крайне асимметричные;
* многовершинные кривые.

Для однородных совокупностей, как правило, характерны одновершинные распределения. Многовершинность свидетельствует о неоднородности изучаемой совокупности. Появление двух или более вершин делает необходимой перегруппировку данных с целью выделения более однородных групп.

Выяснение общего характера распределения предполагает оценку его однородности, а также вычисление показателей асимметрии и эксцесса. Для симметричных распределений частоты любых двух вариант, равностоящих в обе стороны от центра распределения, равны между собой. Рассчитанные для таких распределений средняя, мода и медиана также равны.

При сравнительном изучении асимметрии нескольких распределений с разными единицами измерения вычисляется относительный показатель асимметрии ():

, или

где -это среднее взвешенное; Mo-мода; -среднеквадратичная взвешенная дисперсия; Me-медиана.

Его величина может быть положительной и отрицательной. В первом случае речь идет о правосторонней асимметрии, а во втором- о левосторонней.

При правосторонней асимметрии Mo>Me >x. Наиболее широко (как показатель асимметрии) применяется отношение центрального момента третьего порядка к среднему квадратическому отклонению данного ряда в кубе:

 (7.5)

где -центральный момент третьего порядка; -среднее квадратическое отклонение в кубе.

Применение данного показателя дает возможность определить не только величину асимметрии, но и проверить ее наличие в генеральной совокупности. Принято считать, что асимметрия выше 0,5 (независимо от знака) считается значительной; если она меньше 0,25, то незначительной.

Оценка существенности производится на основе средней квадратической ошибки, коэффициента асимметрии (), которая зависит от числа наблюдений (n) и рассчитывается по формуле:



где n-число наблюдений.

В случае асимметрия существенна и распределение признака в генеральной совокупности несимметрично. В противном случае асимметрия несущественна и ее наличие может быть вызвано случайными обстоятельствами.

*Расчет для таблицы 3.2* Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб.

1. Определим асимметрии по формуле (7.5):

Левосторонняя, значительная асимметрия.

*Расчет для таблицы 3.4* Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

1. Определим асимметрии по формуле (7.5):

Правосторонняя, значительная асимметрия.

*Расчет для таблицы 3.6* Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

1. Определим асимметрии по формуле (7.5):

Правосторонняя, незначительная асимметрия.

**7.3 РАСЧЕТ ЭКСЦЕССА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ**

Для симметричных распределений может быть рассчитан показатель эксцесса ():

 (7.7)

где - центральный момент четвертого порядка; - средне квадратическое отклонение в четвертой степени.

*Расчет для таблицы 3.2* Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб.

Рассчитаем показатель эксцесса по формуле (7.7)

Плосковершинное распределение.

*Расчет для таблицы 3.4* Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

Рассчитаем показатель эксцесса по формуле (7.7)

Островершинное распределение.

*Расчет для таблицы 3.6* Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

Рассчитаем показатель эксцесса по формуле (7.7)

Плосковершинное распределение.

**7.4 ОЦЕНКА ОДНОРОДНОСТИ СОВОКУПНОСТИ**

*Оценка однородности для таблицы 3.2* Группировка населения по среднемесячной заработной плате, руб.

Необходимо отметить, что хотя показатели асимметрии и эксцесса характеризуют непосредственно лишь форму распределения признака в пределах изучаемой совокупности, однако их определение имеет не только описательное значение. Часто асимметрия и эксцесс дают определенные указания для дальнейшего исследования социально – экономических явлений. Полученный результат свидетельствует о наличии значительной по величине и отрицательной по своему характеру асимметрии, нужно заметить, что асимметрия является левосторонней. Кроме того совокупность имеет плос-ковершинное распределение.

*Оценка однородности для таблицы 3.4* Группировка магазинов по розничному товарообороту, млн. руб.

Полученный результат свидетельствует о наличии значительной по величине и положительной по своему характеру асимметрии, нужно заметить что асимметрия является правосторонней. А так же совокупность имеет остро-вершинное распределение.

*Оценка однородности для таблицы 3.6* Группировка транспортных организаций по грузообороту транспорта общего пользования (млн.т.км)

Полученный результат свидетельствует о наличии незначительной по величине и положительной по своему характеру асимметрии, нужно заметить что асимметрия является правосторонней. Кроме того совокупность имеет плосковершинное распределение.

**8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫБОРОЧНОЙ СРЕДНЕЙ**

**8.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СРЕДНЕЙ СОБСТВЕННО- СЛУЧАЙНОЙ ВЫБОРКОЙ**

Такой отбор заключается в отборе единиц из генеральной совокупности наугад или наудачу, без каких-либо элементов системности. Однако прежде чем производить собственно-случайный отбор, необходимо убедиться, что все без исключения единицы генеральной совокупности имеют абсолютно равные шансы попадания в выборку, в списках или перечне отсутствуют пропуски, игнорирования отдельных единиц и т. п. Следует также установить четкие границы генеральной совокупности таким образом, чтобы включение или не включение в нее отдельных единиц не вызывало сомнений.

Собственно-случайный отбор может быть как повторным так и бесповторным.

*Расчет для таблицы 1.8* Число школ приходящихся на жителей

**ПОВТОРНЫЙ ОТБОР:**

Установим границы генеральной средней собственно случайной выборкой с помощью повторного и бесповторного отбора.

Повторный отбор, то есть когда попавшая в выборку единица после регистрации наблюдения признака возвращается в генеральную совокупность.

1. Определяем среднюю выборочную по формуле:

 (8.1)

1. Рассчитаем дисперсию:

 (8.2)

1. Рассчитаем среднее квадратичное отклонение:

 (8.3)

1. Рассчитаем среднюю ошибку выборки:

 (8.4)

(школ)

1. Определяем предельную ошибку выборки с вероятностью 0,954:

 (8.5)

1. Установим границы генеральной средней:

С вероятностью 0,954 можно сделать заключение, что среднее число школ приходящихся на одного человека находиться в пределах от 18,28 до 19,72

**БЕСПОВТОРНЫЙ ОТБОР:**

Бесповторный отбор, то есть попавшая единица в выборку не возвращается в совокупность, из которой производится дальнейший отбор.

1. Рассчитаем среднюю ошибку выборки:

 (8.7)

где N-это объем генеральной совокупности; n-объем выборки из генеральной совокупности; - взвешенная дисперсия ( жилой площади, приходящейся на 1 человека)

1. Определяем предельную ошибку выборки с вероятностью 0,954 по формуле (8.5):

1. Установим границы генеральной средней по формуле (8.6):

С вероятностью 0,954 можно сделать заключение, что среднее число школ приходящихся на одного человека находиться в пределах от 18,3 до 19,7

**8.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СРЕДНЕЙ ТИПИЧЕСКИМ ОТБОРОМ**

Этот способ отбора используется в тех случаях, когда все единицы генеральной совокупности можно разбить на несколько типических групп. При обследованиях населения такими группами могут быть, например, районы, социальные, возрастные или образовательные группы, при обследовании предприятий - отрасль и подотрасль, форма собственности и т. п. Типический отбор предполагает выборку единиц из каждой типической группы собственно-случайным или механическим способом. Поскольку в выборочную совокупность в той или иной пропорции обязательно попадают представители всех групп, типизация генеральной совокупности позволяет исключить влияние межгрупповой дисперсии на среднюю ошибку выборки, которая в этом случае определяется только внутригрупповой вариацией.

Отбор единиц в типическую выборку может быть организован либо пропорционально объему типических групп, либо пропорционально внутригрупповой дифференциации признака.

**8.2.1. Пропорционально Объему выборки**

С помощью типического отбора определим границы генеральной средней пропорционально объему выборки пропорционально дифференциации вариационного признака: *Расчет для таблицы 1.9* Результаты обследования рабочих на предприятии

1.Рассчитаем среднюю из внутригрупповых дисперсий:

 (8.7)

2. Определим среднюю ошибку выборки с вероятностью 0,954 по формуле (8.7):

3.Определяем предельную ошибку выборки с вероятностью 0,954 по формуле (8.5):

4. Найдем выборочное по формуле:

 (8.8)

(дней)

5. Установим границы генеральной средней по формуле (8.6):

23,4-0,1623,4+0,16

С вероятностью 0,954 можно сделать вывод о том, что среднее число дней временной не трудоспособности одного рабочего в целом по предприятиям находится в пределах: от 23,24 до 23,56.

**8.2.2. Пропорционально дифференциации вариационного признака**

Такой отбор дает лучшие результаты, однако на практике его применение затруднительно вследствие трудности получения сведений о вариации до проведения выборочного наблюдения.

1. Определим необходимый отбор выборки по каждому предприятию:

по первому предприятию: (человек)

по второму предприятию: (человек)

по третьему предприятию: (человек)

2. Определим среднюю ошибку выборки с вероятностью 0,954 :

3. Определяем предельную ошибку выборки с вероятностью 0,954 по формуле (8.5):

4. Установим границы генеральной средней по формуле (8.6):

С вероятностью 0,954 можно сделать вывод о том, что среднее число дней временной не трудоспособности одного рабочего в целом по предприятиям находится в пределах: от 21,42 до 25,38.

**8.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СРЕДНЕЙ СЕРИЙНОЙ ВЫБОРКОЙ**

Данный способ отбора удобен в тех случаях, когда единицы совокупности объединены в небольшие группы или серии. В качестве таких серий могут рассматриваться упаковки с определенным количеством готовой продукции, партии товара, студенческие группы, бригады и другие объединения. Сущность серийной выборки заключается в собственно-случайном либо механическом отборе серий, внутри которых производится сплошное обследование единиц.

*Расчет для задачи №1*

1. Рассчитаем выборочную среднюю по формуле (8.8)

2. Определим величину межгрупповой дисперсии по формуле:

 (8.9)

3. С учетом установленной вероятности 0,954 (t=2) предельная ошибка выборки составляет:

(мм)

4. Произведенные расчеты позволяют сделать вывод, что среднее отклонение параметров всех изделий от нормы, находятся в следующих границах:

(мм)

Для определения необходимого объема серийной выборки при заданной предельной ошибки используются следующие формулы:

ПОВТОРНЫЙ ОТБОР:

 (8.10)

(мм)

25,13 (мм) – необходимый объем серийной выборки

БЕСПОВТОРНЫЙ ОТБОР:

 (8.11)

(мм)

Поскольку внутри групп обследуются все без исключения единицы, средняя ошибка серийной выборки зависит от величины только межгрупповой дисперсии. Для данной задачи межгрупповая дисперсия имеет значение 4,56. Среднее отклонение параметров всех изделий от нормы, во всей партии в целом находится в границах от 9,38мм до 13,02мм. Необходимый объем серийной выборки составил 17,54мм.

**9. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ**

Индекс - это относительный показатель, который выражает соотношение величин какого либо явления во времени, в пространстве или сравнение фактических данных с любым эталоном.

Индексы принято обозначать символами i и I. Знак внизу справа обозначает период: 0 - базисный; 1 - отчетный.

Индексируемые показатели:

q - количество (объем) какого-либо товара в натуральном выражении;

р - цена единицы товара;

z - себестоимость единицы продукции;

t - затраты времени на производство единицы продукции;

pq - себестоимость продукции или товарооборот;

zq - издержки производства.

По степени охвата явления индексы бывают индивидуальные и сводные.

**Индивидуальные индексы** получают в результате сравнения однотоварных явлений. Например, индекс цен на подсолнечное масло определяется как отношение цены на этот товар в текущем периоде к цене базисного периода.

Индивидуальные индексы представляют собой относительные величины динамики, выполнения плана, сравнения, и их расчет не требует знания специальных правил.

В зависимости от экономического назначения индивидуальные индексы бывают: физического объема продукции, себестоимости, цен, трудоемкости и т. д.

**Индивидуальный индекс физического объема продукции** iq рассчитывается по формуле:

 (9.1)

где – объем продукции; - текущей период; - базисный период.

Этот индекс показывает, во сколько раз возрос (уменьшился) выпуск какого-либо одного товара в отчетном периоде по сравнению с базисным, или сколько процентов составляет рост (снижение) выпуска товара.

**Индивидуальный индекс цен:**

 (9.2)

где – цена продукции; - текущей период; - базисный период.

Этот индекс характеризует изменение цены одного определенного товара в текущем периоде по сравнению с базисным.

 **Индивидуальный индекс себестоимости** единицы товаров рассчитывается по формуле:

 (9.3)

Индекс показывает изменение себестоимости единицы продукции в текущем периоде по сравнению с базисным.

Рассмотрим **сводный индекс цен** - это индекс качественного показателя. Индексируемой величиной будет цена товара, так как этот индекс характеризует изменение цен. Весом будет выступать количество произведенных товаров.

Умножив цену товара на его количество, получаем величину, которую можно суммировать и которая представляет собой показатель, соизмеримый с другими подобными ему величинами. Такой индекс определяется по формуле:

 (9.4)

где в числителе дроби - фактическая стоимость продукции текущего периода, а в знаменателе условная стоимость тех же товаров в ценах базисного периода.

Индекс показывает, во сколько раз возросла (уменьшилась) стоимость продукции из-за изменения цен, или сколько процентов составляет рост (снижение) стоимости продукции в результате изменения цен.

**Сводный индекс стоимости продукции,** или **товарооборота (Ipq),** представляет собой отношение стоимости продукции текущего периода к стоимости продукции в базисном периоде и определяется по формуле:

 (9.5)

Такой индекс показывает, во сколько раз возросла (уменьшилась) стоимость продукции (товарооборота) отчетного периода по сравнению с базисным, или сколько процентов составляет рост (снижение) стоимости продукции. Если из значения этого индекса стоимости вычесть 100% (I - 100), то разность покажет, на сколько процентов возросла (уменьшилась) стоимость продукции в текущем периоде по сравнению с базисным. Разность числителя и знаменателя показывает, на сколько рублей увеличилась (уменьшилась) стоимость продукции в текущем периоде по сравнению с базисным.

**Сводный индекс физического объема продукции** - это индекс количественного показателя. В этом индексе индексируемой величиной будет количество продукции в натуральном выражении, а весом - цена. Только умножив несоизмеримые между собой количества разнородной продукции на их цены, можно перейти к стоимостям продукции, которые будут уже величинами соизмеримыми. Так как индекс физического объема - индекс количественного показателя, то весами будут цены базисного периода. Тогда формула индекса примет следующий вид:

 (9.6)

где в числителе дроби - условная стоимость произведенных в текущем периоде товаров в ценах базисного периода, а в знаменателе - фактическая стоимость товаров, произведенных в базисном периоде.

**Сводный индекс себестоимости** товаров определяется по формуле:

 (9.7)

Он показывает во сколько раз изменились издержки производства продукции, в результате изменения себестоимости продукции, или сколько процентов составил рост или снижение издержек производства продукции из-за изменения себестоимости. Изучая цену и производство угля в Чувашской республике, определим цепные и базисные индивидуальные индексы цен и физического объема реализации:

Таблица 9.1

Реализация угля в Чувашской республике

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Цена за 1 т «руб.» | Произведено |
| 2001 | 8900 | 13,2 |
| 2002 | 8700 | 11,8 |
| 2003 | 9200 | 12,4 |
| 2004 | 10100 | 10,2 |
| 2005 | 10200 | 9,8 |
| 2006 | 12000 | 11,3 |
| 2007 | 12600 | 12,6 |

**1. Рассчитаем индивидуальный индекс физического объема** продукции iq для таблицы 9.1 Реализация угля в Чувашской республике по формуле (9.1):

За базисный период примем 2001 год:

**Базисные индексы:**

89% составил рост производства угля в отчетном периоде по сравнению с базисным.

93% составил рост производства угля в отчетном периоде по сравнению с базисным.

77% составил рост производства угля в отчетном периоде по сравнению с базисным.

74% составил рост производства угля в отчетном периоде по сравнению с базисным.

85% составил рост производства угля в отчетном периоде по сравнению с базисным.

95% составил рост производства угля в отчетном периоде по сравнению с базисным.

Чем больше выпускается продукции в отчетном периоде, тем больше разница выпускаемой продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным.

Можно заметить, что производство угля в Чувашской республике скачкообразно, то возрастает, то убывает.

**Цепные индексы:**

89% составил рост выпускаемого товара в отчетном периоде по сравнению с базисным.

105% составил рост выпускаемого товара в отчетном периоде по сравнению с базисным.

82% составил рост выпускаемого товара в отчетном периоде по сравнению с базисным.

96% составил рост выпускаемой продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным.

115% составил рост выпускаемой продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным.

111% составил рост выпускаемой продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным.

Можно заметить, что производство угля в Чувашской республике скачкообразно, то возрастает, то убывает.

**2. Рассчитаем индивидуальный индекс цен** для таблицы 9.1 Реализация угля в Чувашской республике по формуле (9.2):

За базисный период примем 2001 год:

**Базисные индексы:**

97% составил рост цены за уголь в отчетном периоде по сравнению с базисным.

103%составил рост цены за уголь в отчетном периоде по сравнению с базисным.

113% составил рост цены за уголь в отчетном периоде по сравнению с базисным.

114% составил рост цены за уголь в отчетном периоде по сравнению с базисным.

134% составил рост цены за уголь в отчетном периоде по сравнению с базисным.

141% составил рост цены за уголь в отчетном периоде по сравнению с базисным.

Чем больше цена за 1т руб., тем больше разница между отчетным и базисным периодами. Можно заметить, что цена на уголь в Чувашской республике планомерно возрастает год от года.

**Цепные индексы:**

97% составил рост цены за уголь в отчетном периоде по сравнению с базисным.

105% составил рост цены за уголь в отчетном периоде по сравнению с базисным.

109% составил рост цены за уголь в отчетном периоде по сравнению с базисным.

101% составил рост цены за уголь в отчетном периоде по сравнению с базисным.

117% составил рост цены за уголь в отчетном периоде по сравнению с базисным.

105% составил рост цены за уголь в отчетном периоде по сравнению с базисным.

Чем больше отчетный период и меньше базисный, тем больше изменяется цена.

Можно сказать, что цена на уголь в Чувашской республике возрастает, за исключением незначительных сдвигов в определенные года.

Изучая цену и товарооборот в Чувашской республике, вычислим сводные индексы цен, товарооборота и физического объема реализации продуктов

Таблица 9.2

Производство продуктов в Чувашской республике

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукт | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
| Произведено | Произведено | Произведено | Произведено | Произведено |
| Мясо | 9,2 | 8,2 | 10,5 | 13,8 | 12,1 |
| Молоко | 507,5 | 470 | 487,4 | 490,3 | 463,1 |
| Яица | 228 | 245,6 | 221 | 211 | 276,1 |
| Консервы | 4,2 | 2,4 | 7,5 | 15,1 | 14,9 |
| масло | 1,1 | 0,8 | 0,3 | 0,4 | 0,06 |

Таблица 9.3. Реализация продуктов в Чувашской республике

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукт | 2001г. | 2002г. | 2003г. | 2004г. | 2005г. |
| Това-ро-обо-рот | Це-на | Това-ро-обо-рот | Це-на | Товаро-оборот | Це-на | Тоа-ро-обо-рот | Це-на | Това-ро-обо-рот | Це-на |
| Мясо | 9,2 | 108 | 8,2 | 117 | 10,5 | 127 | 13,8 | 138 | 12,1 | 150 |
| Молоко | 507,5 | 14,3 | 470 | 15,6 | 487,4 | 16,9 | 490,3 | 18,4 | 463,1 | 20 |
| Яица | 228 | 21,6 | 245,6 | 23,4 | 221 | 25,4 | 211 | 27,6 | 276,1 | 30 |
| Консервы | 4,2 | 34,5 | 2,4 | 37,4 | 7,5 | 40,6 | 15,1 | 44,1 | 14,9 | 48 |
| масло | 1,1 | 25,9 | 0,8 | 28,1 | 0,3 | 30,5 | 0,4 | 32,2 | 0,06 | 35 |

**3. Определим сводный индекс** **цен** для таблицы 9.3 реализация продуктов в Чувашской республике, пользуясь таблицей 9.2 производство продуктов в Чувашской республике по формуле (9.4):

2001 год возьмем как базисный

108% составил рост стоимости продукции из-за изменения цен.

117% составил рост стоимости продукции из-за изменения цен.

127% составил рост стоимости продукции из-за изменения цен.

138% составил рост стоимости продукции из-за изменения цен.

По полученным расчетам можно сказать, что цена на продукты (мясо, молоко, яица, консервы, масло) в Чувашской республике планомерно возрастает.

**4. Определим сводный индекс товарооборота** для таблицы 9.3 реализация продуктов в Чувашской республикепо формуле (9.5):

За базисный период возьмем 2001г.

115% составил рост стоимости продукции в текущем периоде по сравнению с базисным.

136% составил рост стоимости продукции в текущем периоде по сравнению с базисным.

166% составил рост стоимости продукции в текущем периоде по сравнению с базисным.

208% составил рост стоимости продукции в текущем периоде по сравнению с базисным.

По полученным расчетам можно сделать вывод, что товарооборот по продуктам (мясо, молоко, яица, консервы, масло) в Чувашской республике возрастает год от года.

**5. Определим сводный индекс физического объема продукции** для таблицы 9.3 реализация продуктов в Чувашской республике, пользуясь таблицей 9.2 производство продуктов в Чувашской республике по формуле по формуле (9.6):

За базисный период возьмем 2001г.

96% составил рост издержек производства продукции из-за изменения физического объема ее производства.

96% составил рост издержек производства продукции из-за изменения физического объема ее производства.

97% составил рост издержек производства продукции из-за изменения физического объема ее производства.

102% составил рост издержек производства продукции из-за изменения физического объема ее производства.

По полученным расчетам можно сделать вывод, что физический объем продуктов (мясо, молоко, яица, консервы, масло) в Чувашской республике постепенно возрастает.

Изучая себестоимость и производство товаров в Чувашской республике, определим индивидуальный и сводный индекс себестоимости продукции, а так же сводный индекс физического объема продукции:

Таблица 9.4

Реализация товаров в Чувашской республике

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Товар | 2001г. | 2002г. | 2003г. | 2004г. | 2005г. |
| Себе-стои-мость | Про-изве-дено | Себе-стои-мость | Про-изве-дено | Себе-стои-мость | Про-изве-дено | Себе-стои-мость | Про-изве-дено | Себе-стои-мость | Про-изве-дено |
| Мясо | 598 | 9,2 | 533 | 8,2 | 682,5 | 10,5 | 897 | 13,8 | 786,5 | 12,1 |
| Моло-ко | 1522,5 | 507,5 | 2350 | 470 | 2437 | 487,4 | 1470,9 | 490,3 | 1389,3 | 463,1 |
| Яи-ца | 1228 | 245,6 | 1108,5 | 221,7 | 1055 | 211 | 1380,5 | 276,1 | 1290 | 258 |

**6.** **Рассчитаем индивидуальный индекс себестоимости** для таблицы 9.4 реализация товаров в Чувашской республикепо формуле (9.3):

За базисный возьмем 2001г. Рассчитаем индекс себестоимости мяса:

89% составило изменение себестоимости мяса в текущем периоде по сравнению с базисным.

114% составило изменение себестоимости мяса в текущем периоде по сравнению с базисным.

150% составило изменение себестоимости мяса в текущем периоде по сравнению с базисным.

131% составило изменение себестоимости мяса в текущем периоде по сравнению с базисным. По рассчитанным данным можно сделает вывод, что себестоимость мяса в Чувашской республике год от года возрастает. Индекс себестоимости молока:

150% составило изменение себестоимости молока в текущем периоде по сравнению с базисным.

160% составило изменение себестоимости молока в текущем периоде по сравнению с базисным.

96% составило изменение себестоимости молока в текущем периоде по сравнению с базисным.

91% составило изменение себестоимости молока в текущем периоде по сравнению с базисным.

По полученным расчетам видно, что себестоимость молока то возрастала (до 2002года) то падала (до 2004года). Индекс себестоимости яиц:

90% составило изменение себестоимости яиц в текущем периоде по сравнению с базисным.

85% составило изменение себестоимости яиц в текущем периоде по сравнению с базисным.

112% составило изменение себестоимости яиц в текущем периоде по сравнению с базисным.

105% составило изменение себестоимости яиц в текущем периоде по сравнению с базисным.

По полученным расчетам можно увидеть что себестоимость яиц в Чувашской республике то повышается, то понижается.

**7. Определим сводный индекс себестоимости** для таблицы 9.4 реализация товаров в Чувашской республике по формуле (9.7):

За базисный возьмем 2001г.

119% составил рост издержек производства продукции из-за изменения себестоимости.

124% составил рост издержек производства продукции из-за изменения себестоимости.

111% составил рост издержек производства продукции из-за изменения себестоимости.

103% составил рост издержек производства продукции из-за изменения ее себестоимости.

По полученным расчетам можно сделать вывод, что себестоимость на продукты в Чувашской республике увеличивалась по 2002год, а после начала понижаться.

**8. Определим сводный индекс физического объема продукции** для таблицы 9.4 реализация товаров в Чувашской республике по формуле (9.6):

За базисный возьмем 2001г.

91% составил рост издержек производства продукции из-за изменения физического объема ее производства.

92% составил рост издержек производства продукции из-за изменения физического объема ее производства.

102% составил рост издержек производства продукции из-за изменения физического объема ее производства.

96% составил рост издержек производства продукции из-за изменения физического объема ее производства.

По рассчитанным данным можно сказать, что с 2001года по 2003год издержки производства увеличивались из-за изменения физического объема продукции, а с 2003года издержки производства в Чувашской республики начали уменьшаться из-за изменения физического объема продукции.

**10. КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОНЫЙ АНАЛИЗ**

Корреляционный анализ имеет своей задачей количественное определение тесноты связи между двумя признаками ( при парной связи) и между результативным и множеством факторных признаков (при многофакторной связи). Теснота связи количественно выражается величиной коэффициентов корреляции. Коэффициенты корреляции, представляя количественную характеристику тесноты связи между признаками, дают возможность определить «полезность» факторных признаков при построении уравнений множественной регрессии. Величина коэффициента корреляции служит также оценкой соответствия уравнения регрессии выявленным причинно – следственным связям.

Таблица 10.1

Таблица для определения уравнения регрессии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Годы | ВРП (млн. руб.)  | Числ. нас. (тыс. чел.)  | Число п/п и Организаций  |
| 1995 | 7062,6 | 1344 | 13072 |
| 2000 | 22995,1 | 1328 | 15729 |
| 2001 | 30778,5 | 1320 | 16282 |
| 2002 | 37180,6 | 1312 | 17358 |
| 2003 | 45133,1 | 1305 | 19145 |
| 2004 | 59573,8 | 1299 | 20591 |
| 2005 | 69498,3 | 1292 | 22464 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 9492134,4 | 1806336 | 49880318,76 | 17568768 | 170877184 | 92322307 | 43563,47 |
| 30537492 | 1763584 | 528774624 | 20888112 | 247401441 | 361689927,9 | 41281,81 |
| 40627620 | 1742400 | 947316062,3 | 21492240 | 265103524 | 501135537 | 38503,19 |
| 48780947 | 1721344 | 1382397016 | 22773696 | 301300164 | 645380854,8 | 36759,11 |
| 58898695 | 1703025 | 2036996716 | 24984225 | 366531025 | 864073199,5 | 37122,43 |
| 77386366 | 1687401 | 3549037646 | 26747709 | 423989281 | 1226684116 | 37246,99 |
| 89791803 | 1669264 | 4830013703 | 29023488 | 504631296 | 1561209811 | 37797,79 |
| 355515057,4 | 12093354 | 13324416086,06 | 163478238 | 2279833915 | 5252495753,2 | 272274,79 |

Построим график зависимости ВРП от числа населения в регионе:

Рисунок 10.1

Линия тренда на рис. 10.1 – это долговременная ряда динамики. Она характеризует основную тенденцию его развития. Можно сделать вывод, что ВРП в Чувашской республики в среднем стабилен и возрастает благодаря росту численности населения.

 Построим график зависимости ВРП от числа предприятий и организаций в регионе:

Рисунок 10.2

ВРП в Чувашской республике стабильно растет, так как увеличивается численность предприятий и организаций.

Формула линейного уравнения:

1. Составим систему уравнений:

 (10.1)

2. Из системы уравнений выразим

3. Составим уравнение регрессии:

 (10.2)

4. Рассчитаем коэффициент эластичности:

 (10.3)

где

5. Рассчитаем произведение средних:

 (10.4)

6. Найдем х среднее простое:

 (10.5)

7. Найдем у среднее простое:

 (10.6)

8. Рассчитаем дисперсию по средней арифметической для х:

 (10.7)

9. Рассчитаем частный коэффициент детерминации:

 (10.8)

где , парных коэффициент корреляции между результативным и i-ым факторным признаками. ,соответствующий коэффициент уравнения множественной регрессии в стандартизированном масштабе.

10. Рассчитаем дисперсию по средней арифметической для у :

 (10.9)

*Расчет для таблицы 10.1 Определение уравнения регрессии:*

1. По формуле 10.1 составим систему уравнений:

2. Из системы уравнений выразим:

3. Составим уравнение регрессии:

4. Рассчитаем коэффициент эластичности по формуле (10.3):

При изменении числа населения на 1%, ВРП повысится на 66,79%

При изменении числа организаций и предприятий на 1%, ВРП повысится на 3,91%

5. Рассчитаем произведение средних по формуле (10.4):

6. Рассчитаем дисперсию по средней арифметической для по формуле (10.7):

7. Рассчитаем дисперсию по средней арифметической для у формуле:

частный коэффициент детерминации для фактора численность населения в Чувашской республике.

8. Рассчитаем частный коэффициент детерминации по формуле (10.8):

Коррелирование уровней ряда динамики правильно показывает тесноту связи между рядами динамики в случаи отсутствия в них автокорреляции, 910,5-теснота связи между рядами динамики.

9. Рассчитаем произведение средних по формуле (10.4):

10. Рассчитаем дисперсию по средней арифметической для по формуле (10.7):

 частный коэффициент детерминации для фактора число предприятий и организаций в Чувашской республике.

11. Рассчитаем частный коэффициент детерминации по формуле (10.8):

Коррелирование уровней ряда динамики правильно показывает тесноту связи между рядами динамики в случаи отсутствия в них автокорреляции, 71,45-теснота связи между рядами динамики.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведя статистический анализ, по региону Чувашская республика можно подвести итоги. Поставленные задачи в курсовой работе были выполнены.

Согласно теории статистическое исследование состоит из трех стадий:

1. статистическое наблюдение;
2. первичная обработка, сводка и группировка результатов наблюдения;
3. анализ полученных сводных материалов.

Все эти этапы взаимосвязаны между собой, отсутствие одного из них ведет к разрыву целостности статистического исследования. Так, проведение статистического наблюдения бессмысленно без проведения дальнейшего анализа, а анализ невозможен без информации, полученной на стадии первичной обработки данных.

За неимением возможности длительного статистического наблюдения непосредственно были взяты табличные данные из печатных источников. Таким образом, на первой стадии мы занимались сбором информации и представлением ее в табличной форме.

Вторая стадия представляла собой комплекс последовательных действий по обобщению конкретных единичных фактов, образующих совокупность в целях выявления типичных черт и закономерностей, присущих изучаемому явлению в целом. Одним из используемых специфических методов был способ группировки. Также статистическая сводка, включающая в себя распределение исходных данных по группам, качественно однородным по одному или нескольким признакам, и получение групповых итогов. Следует отметить, что на правильность выводов, получаемых в результате исследования, оказывает существенное влияние обоснованный выбор группировочных признаков. Для правильного выделения качественно однородных групп следует выбирать основные, наиболее существенные для данного явления или процесса признаки. Одним из этапов процесса группировки являлось построение рядов распределения, т.е. группировка единиц наблюдения по величине или значению признака. Результаты были изложены в виде таблиц и построены графики.

Статистический анализ явился последним этапом статистического исследования. Исследовалась структура, динамика и взаимосвязь общественных явлений и процессов.

Основные этапы анализа:

1. констатация фактов и их оценка;
2. установление характерных черт и причин явления;
3. сопоставление явления с другими, принятыми за базу сравнения -нормативными, плановыми и прочими явлениями;
4. формулирование гипотез, выводов и предположений;
5. статистическая проверка выдвинутых гипотез с помощью специальных статистических показателей.

На данной стадии применялись различные обобщающие показатели: абсолютные, относительные и средние величины и индексные системы.

Конечная задача статистического исследования структуры - анализ внутренних связей в объекте исследования.

Закономерности причинно-следственных связей общественных процессов установлены с помощью корреляционно-регрессионного анализа.

В работе использовались также графические методы, позволяющие наглядно представить результаты статистических исследований.

При исследовании среднемесячной заработной платы населения в Чувашской республике, я выявила, что 83% населения имеют доход, который укладывается в прожиточный минимум и выше, следовательно, республика хорошо развита и имеет стабильный средний класс. Зарабатывая заработную плату выше прожиточного минимума, платя налоги, повышаются городские, местные и федеральные бюджеты, что является основой для дальнейшего развития республики. ВРП в Чувашской республике стабильно возрастает. Мода по группировки населения по среднемесячной заработной плате составила 10593,33 руб., медиана – 10593,33руб., асимметрия по данной группировке составила -0,62, эксцесс распределения составил -0,23 Мода по группировки магазинов по розничному товарообороту составила 1034,91млн.руб., медиана – 132428млн.руб., асимметрия по этой же группировки составила 3,62, расчет эксцесса распределения 0,29. Мода по грузообороту транспорта общего пользования составила 26,77млн.т.км., медиана 34,77 млн.т.км., асимметрия по этой же группировке составила 0,5, расчет эксцесса -1,19. В Чувашской республике на одного человека приходится по 18, 19 школ. Теснота связи между рядами динамики составила 71,45.

В целом экономику в Чувашской республике можно признать стабильной.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Адамов В.Е. факторный индексный анализ (методология и проблемы) – М: Статистика, 1997г.

2. Вайну Я.Я. Корреляция рядов динамики. – М: Статистика, 1997г.

3. Джинни К. Средние величины. – М.: Стистика, 1997г.

4. Ефима М.Р., Петрова Е.В., Румянцев В.Н. - общая теория статистики.

5. Нахман А.Д., «Ряды. Теория вероятностей и математическая статистика». Учебное пособие.

6. Плотникова Т.Н. - Статистика: учебно-методическое пособие.

7. Регионы России: статистический сборник, 1 том. 2002 г.Учебник. 2 изд. 2001 г.

8. Рябихина С.И., Краснова Т.Г. Плоникова Т.Н. краткий курс лекций с тестовым контролем знаний – статистика 2003г.

9. Шмойлова Р.А., Теория статистики/под ред. Шмойловой Р.А. - 1996г.

10. Шмойлова Р.А., Теория статистики/под ред. Шмойловой Р.А. переработан «Финансы и статистика», - 1998г.

11. Шмойлова Р.А., Теория статистики/под ред. Шмойловой Р.А. Переработан «Финансы и статистика», - 1999г.

12. Шмойлова Р.А., Теория статистики/под ред Шмойловой Р.А. - 2002г, третье издание.

13. Электронный учебник по статистике. Авторы Статсофт Россия (info@statsoft.ru)

14. Якокка, Ли Карьера менеджера 1996г.

15. Сборник учебно-тематических планов программ для муниципальных служащих по направлению "Экономика и управление муниципальными образованиями" / Под ред.: А.Г. Воронина, Ю.И. Иванова.– М.: Муниципальная власть, 1999.

16. Региональная экономика и управление: Учебное пособие.– М.: Юнити, 2002г.

17. Экономика города: Вводный курс: Учебное пособие.– М.: Академ-книга, 2003г.

18. Регионоведение (экономика и управление): Учебное пособие.– М.; Ростов 2003г.