# ФИЛИАЛ

Федерального государственного образовательного учреждения

высшего профессионального образования

«СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ»

в г. Северодвинске (Архангельская область)

## КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

**по дисциплине: «Статистика »**

**Тема: «Статистика потребления населением товаров и услуг»**

**Вариант 17**

### Студент

### Попова Елена Анатольевна

# Группа 5 ФКТ-1

# Научный

# руководитель Лобанова И.С.

# Оценка

Северодвинск

2007

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ………………………………………………………………………..3

І. Теоретическая часть

1. Статистика потребления населением товаров и услуг…..….…….................4

1.1. Потребление населения и его законодательное регулирование…………. 4

1.2. Источники данных о потреблении населения, показатели потребления…7

1.3. Фонд потребления населением основных продуктов питания…………..10

1.4. Изучение потребления на базе выборки бюджетов домашних хозяйств..11

1.5. Методы изучения дифференциации доходов населения, уровня и границ бедности………………………………………………………………………….16

ІІ. Практическая часть

Задача №1………………….. ……………………………………………………23

Задача №2………………………………….……………………………………..27

ЗАКЛЮЧЕНИЕ………………………………………………………………….47СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ……………………………..48

**ВВЕДЕНИЕ**

Социальная статистика представляет собой одно из важнейших приложений статистического метода, исследующего количественную характеристику структуры общества, жизни и деятельности людей, их взаимоотношений с государством и правом, позволяет выявить и измерить основные закономерности в поведении людей, в распределении благ между ними.

Общество неоднородно, поэтому важным направлением социальной статистики является изучение особенностей поведения отдельных групп: на что тратят время и деньги интеллектуалы или люди с низким культурным уровнем, каковы политическая ориентация разных социальных групп, взаимоотношения между поколениями и т.д.

Социальная статистика призвана выявлять социальные индикаторы тех или иных процессов, оценивать их устойчивость и изменчивость, их принадлежность к определенному времени, определенной стадии развития общества.

Целью данной работы является ознакомление с материалами по теме: «Статистика потребления населением товаров и услуг», овладение теоретическими знаниями и применение их на практике.

Задача: во – первых, - раскрыть основные задачи соответствующего раздела статистики, дать определение основных понятий и категорий, характеризующих исследуемое явление; во – вторых, - описать систему статистических показателей и методы исследования динамики этих показателей; в – третьих, - решить задачи в соответствии с номером варианта.

Актуальность темы нужна для более эффективного изучения развития социальной статистики.

**1. СТАТИСТИКА ПОТРЕБЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЕМ ТОВАРОВ И УСЛУГ**

**1.1. Потребление населения и его законодательное регулирование**

«Потребление является заключительной стадией воспроизводственного процесса, сводящейся к использованию произведенного продукта для удовлетворения определенных потребностей. Различают промежуточное и конечное потребление.

Промежуточное потребление представляет собой стоимость продуктов и рыночных услуг, потребленных и предоставленных в течение данного периода с целью производства других продуктов и услуг. Это потребление есть процесс производства продукта, не выходящий за его рамки. В состав промежуточного потребления включаются материальные продукты и материальные услуги, расходы предприятий и организаций, осуществляемые в интересах производства, нематериальные услуги.

Конечное потребление, или собственно потребление населения, - расходы хозяйственных единиц на продукты и услуги, используемые непосредственно для удовлетворения текущих индивидуальных и коллективных потребностей людей. Они группируются в зависимости от того, кто фактически финансирует расходы: потребительские расходы домашних хозяйств финансируются за счет личного бюджета населения; государственных учреждений – за счет государственного бюджета; некоммерческих общественных организаций – за счет добровольных взносов членов этих организаций и пожертвований, а также доходов от своей собственности.

В структуре потребления населения выделяются потребительские товары (продукты питания, непродовольственные товары) и услуги (материальные и нематериальные, платные и бесплатные). Соответственно различают платное потребление и бесплатное.

Платное потребление осуществляется за счет личных доходов населения, т.е. средств семейного бюджета, и поэтому его можно классифицировать как личное, к нему дополнительно следует отнести стоимость продуктов, произведенных домашними хозяйствами для собственных нужд.

Бесплатное потребление населения включает потребление товаров и услуг в учреждениях здравоохранения, образования, культуры и др., а также потребление товаров и услуг населением, находящимся на полном государственном обеспечении».1

Производство и потребление активно влияют друг на друга. Назначение производства – служить потреблению. Уровень потребления, его динамика и структура составляют важнейшие элементы в жизни человека. Именно потребление населения выражает суть социально ориентированной рыночной экономики.

В России приняты некоторые законодательные акты, защищающие интересы потребителя. В Законе Российской Федерации «О защите прав потребителей», утвержденном в 1993г., определены общие правовые, экономические и социальные основы защиты прав граждан – потребителей продукции. Определено, в частности, что любой потребитель имеет право на:

- государственную защиту своих интересов;

- гарантированный минимальный уровень потребления;

- надлежащее качество продукции;

- безопасность продукции, полную и достоверную информацию о ней;

- возмещение в полном объеме ущерба, причиненного продукцией ненадлежащего качества;

- обращение в суд и другие государственные органы;

- объединение в общественные организации потребителей.

В российском законодательстве в 1993г. были приняты два закона: «О сертификации продукции и услуг» и «О стандартизации».

Под сертификацией продукции понимается деятельность по подтверждению соответствия продукции установленным требованиям.

Стандартизация – деятельность по установлению норм, характеристик продукции, работ и услуг и правил (требований), предъявляемых к ним.

Организация этой работы также возложена на Госстандарт России, разрабатывающий государственные стандарты. Стандарты же отраслей и стандарты предприятий подготавливаются соответствующими ведомствами, но они не должны нарушать обязательных требований государственных стандартов.

«Основные задачи и направления статистического изучения уровня жизни следующие:

1) общая и всесторонняя характеристика социально-экономического благосостояния населения;

2) оценка степени социально-экономической дифференциации общества, степени различий по уровню благосостояния между отдельными социальными, демографическими и иными группами населения;

3) анализ характера и степени влияния различных социально-экономических факторов на уровень жизни, изучение их состава и динамики;

4) выделение и характеристика малообеспеченных слоев населения, нуждающихся в социально-экономической поддержке».2

**1.2. Источники данных о потреблении населения, показатели потребления**

«К основным источникам информации, характеризующим потребление населения, относятся:

• данные выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств, на базе которых строятся натуральные и стоимостные показатели потребления в расчете на душу населения и на потребительскую единицу; изучаются структура, динамика и дифференциация потребления;

• данные торговой статистики об объеме и структуре розничного товарооборота;

• баланс денежных доходов и расходов населения по данным финансовой статистики, определяющий соотношение в расходах населения на покупку товаров и услуг и на сбережения;

• статистика деятельности предприятий и хозяйств, участвующих в формировании и использовании продовольственных ресурсов. На ее базе строятся балансы продовольственных ресурсов, определяется фонд потребления населением основных продуктов питания, и рассчитываются натуральные среднедушевые показатели потребления, изучается динамика потребления».3

В СНС на макроуровне обобщающим стоимостным показателем потребления являются расходы домашних хозяйств на конечное потребление, отражающиеся на счете использования располагаемого дохода и включающие расходы на:

1) конечное потребление домашних хозяйств (резидентов и нерезидентов) на экономической территории страны, охватывающее:

• расходы на покупку потребительских товаров (кроме домов, квартир, покупки стройматериалов собственниками жилищ, ценностей);

• расходы на оплату потребительских услуг (бытовых, пассажирского транспорта, связи, жилищно-коммунального хозяйства, туристско-экскурсионных, образования, культуры, здравоохранения, санаторно-курортных, физической культуры и спорта, правового характера) и финансовых услуг (банков, страховых компаний, организаций по проведению лотерей);

• конечное потребление товаров и услуг за счет доходов, полученных в натуральной форме в счет оплаты труда;

• потребление товаров и услуг, произведенных для собственного конечного потребления домашними хозяйствами в некорпоративных предприятиях (сельскохозяйственной продукции, произведенной в крестьянских, фермерских хозяйствах и личном подсобном хозяйстве населения, и жилищных услуг, произведенных для собственного потребления владельцами жилищ);

2) покупку потребительских товаров и услуг домашними хозяйствами-резидентами за границей;

3) покупку потребительских товаров и услуг домашними хозяйствами-нерезидентами на экономической территории страны.

Расходы на конечное потребление домашних хозяйств-резидентов определяются на основе рассмотренных ранее показателей 1), 2) и 3) как 1+2-3.

Однако рассмотренный обобщающий показатель не учитывает стоимости потребленных населением бесплатных услуг.

Другим обобщающим стоимостным показателем потребления выступает фактическое конечное потребление домашних хозяйств, отражающее реальную величину, которая обеспечивается как за счет располагаемого дохода, так и за счет социальных трансфертов в натуральной форме, предоставляемых населению органами государственного управления и некоммерческими организациями, обслуживающими домашние хозяйства. Величина фактического конечного потребления отражается на счете использования скорректированного располагаемого дохода. Данный счет характеризует распределение скорректированного располагаемого дохода на фактическое конечное потребление и сбережение.

**1.3. Фонд потребления населением основных продуктов питания**

«Важнейшим аспектом изучения потребления выступает анализ обеспечения населения продовольственными товарами. Для этой цели государственная статистика строит балансы продовольственных ресурсов. Баланс отражает движение продукции от момента производства до момента конечного использования, позволяет осуществить текущий анализ и прогнозировать развитие ситуации на рынке продовольствия, оценивать потребности в импорте, определять фонды потребления продуктов питания. Источниками информации при составлении балансов служат формы статистической отчетности сельскохозяйственных предприятий, предприятий промышленности, торговли, результаты обследования бюджетов домашних хозяйств и таможенная статистика.

Балансы продовольственных ресурсов составляются в натуральном выражении ежегодно по мясу, молоку, яйцам, зерну, картофелю, овощам и бахчевым культурам, фруктам, маслу растительному, сахару; ежеквартально – по зерну, мясу, молоку».4

На основе баланса рассчитывается фонд потребления населением основных продуктов питания.

Потребление некоторых продуктов питания выражается в условных натуральных единицах измерения. Пересчет в них осуществляется на основе специальных коэффициентов перевода показателей потребления конкретных продуктов в условную единицу измерения.

Показатель среднедушевого размера потребления основных продуктов питания рассчитывается делением фонда личного потребления на среднегодовую численность населения.

**1.4. Изучение потребления на базе выборки бюджетов домашних хозяйств**

На уровне домашних хозяйств потребление изучается на основе выборочного обследования их бюджетов. Программой обследования предусмотрен сбор информации, характеризующей не только доходы, но и расходы населения. Расходы домохозяйств включают расходы на потребление и расходы, не связанные с потреблением. К последним относятся налоги, отчисления на пенсии и социальное страхование, и другие страховые взносы, денежные переводы, подарки.

«Потребительские расходы охватывают все текущие расходы на товары и услуги независимо от того, полностью или частично они были оплачены в течение обследуемого периода и предназначались ли они для потребления внутри домашнего хозяйства. Потребительские расходы состоят из расходов на покупку продуктов питания (в том числе расходы на питание вне дома), алкогольных напитков, непродовольственных товаров и рас-ходов на оплату услуг. В их составе не учитываются покупка ювелирных изделий, оплата материалов и работ по строительству и капитальному ремонту жилых или подсобных помещений. Бесплатные услуги по образованию, медицинские и другие услуги в потребительские расходы не включаются».5

Потребление продуктов питания учитывается в натуральных единицах и по стоимости.

Натуральные показатели вычисляются в среднем на душу населения или в среднем на потребительскую единицу.

К стоимостным показателям относятся стоимость питания в домашних хозяйствах, которая состоит из денежных расходов на покупку продуктов, предназначенных для личного потребления внутри домашнего хозяйства, расходов на питание вне дома и стоимость натуральных поступлений продуктов питания. Кроме того, используются структурные показатели, отражающие долю расходов на питание в потребительских расходах, структуру расходов по видам продуктов питания, и показатели, характеризующие качество питания: его калорийность и содержание белков, жиров и углеводов в потребленных продуктах.

Важным показателем является уровень индивидуального потребления как средний размер потребления на душу населения. Он рассчитывается в виде отношения годового объема потребленных товаров по видам к средней годовой численности населения как в целом, так и по отдельным его социальным группам, группам по доходу, возрасту, характеру занятий, другим признакам (полу, природно-климатическим и социальным условиям).

Помимо потребления товаров и услуг на душу населения применяется расчет и на условную потребительскую единицу, или на эквивалентного потребителя. В качестве таковой признано потребление взрослого мужчины, занятого механизированным трудом. По отношению к нему разработана шкала коэффициентов потребления продовольственных товаров.

Изучение потребления непродовольственных товаров по программе выборки бюджетов домашних хозяйств осуществляется по следующим видам: расходы на одежду, белье, обувь, ткани, мебель и предметы домашнего обихода, товары культурно-бытового назначения, транспортные средства, гигиенические, парфюмерные и фармацевтические средства, табачные изделия, строительные материалы и другие непродовольственные товары. Натуральные показатели потребления вычисляются по потреблению обуви и тканей. По остальным непродовольственным товарам рассчитываются лишь стоимостные показатели, а также структура потребления. В приложении 1 приведены данные структуры потребительских расходов и расходов на конечное потребление домашних хозяйств по Архангельской области.

«К товарам недлительного пользования относятся, например, одежда, обувь, ткани, чулочно-носочные изделия – нормативный срок их службы установлен до трех лет. К товарам однократного пользования относятся продукты питания.

Товарами длительного пользования считаются предметы сроком службы в три и более лет. Для ряда товаров длительного пользования, используемых, как правило, совместно членами домохозяйства, средний уровень потребления преимущественно рассчитывается на домохозяйство. Это показатели обеспеченности населения соответствующими предметами. Их расчет ведется в натуральных единицах (на домохозяйство, на 100, на 1000 домохозяйств или на 10000 человек). Обеспеченность понимается как степень распространенности данных товаров в личном пользовании граждан. Такого рода показатели лишь косвенно характеризуют потребление».6

Годовое потребление предметов длительного и недлительного пользования представляет собой стоимостное выражение годового износа предметов.

Потребляемые населением товары удовлетворяют различные потребности. По степени их значимости они делятся на товары первой необходимости (продукты питания, жилье и т.п.), товары, менее необходимые (книги, телевизоры, стиральные машины и др.), предметы роскоши (деликатесные продукты питания, особо модная одежда, ювелирные изделия, дорогостоящая мебель и др.).

Возрастающую роль в потреблении населения играют разнообразные услуги. Оценка их имеет свою специфику. Услуги – особый вид потребительской стоимости, существующей в форме полезной деятельности для человека и общества. Время производства услуг совпадает со временем их потребления (услуга оказывается).

В статистике потребления объектом исследования выступают лишь услуги, оказываемые населению, удовлетворяющие потребности человека. Услуги же коллективного характера, удовлетворяющие общественные потребности (в сфере управления, обороны, правопорядка, науки и т.п.), к этой группе не относятся, хотя согласно международным статистическим стандартам они включаются в объем валового выпуска (производства) и потребления (промежуточного и конечного) услуг и отражаются в счетах производства и использования доходов Системы национальных счетов, в том числе и сектора домашних хозяйств.

Не входят в объем производства (и соответственно потребления) домашние и личные услуги, создаваемые членами домохозяйства для собственного конечного потребления, поскольку их производство полностью автономно и не влияет на остальную экономику. К ним относятся: уборка, украшение и техническое обслуживание жилья; приготовление и подача пищи; уход за детьми, воспитание и самообучение; уход за больными, инвалидами и престарелыми; транспортировка членов домашнего хозяйства или их вещей; ремонт и техническое обслуживание потребительских товаров длительного пользования, выполняемые на дому.

В объем услуг, производимых для собственного конечного использования, учитываются два вида услуг, включаемых по счету производства в общий выпуск товаров и услуг. Это услуги по проживанию в собственном жилище (они оцениваются приближенно, в размере затрат на обеспечение проживания в жилище) и домашние услуги, производимые наемными работниками (слугами, поварами, садовниками и т.п.). Их стоимость определяется оплатой труда этих работников, включая и все виды компенсаций в натуральной форме (питание, жилье и т.п.).

Различаются услуги материальные (производственные), воплощающиеся в материально-вещественной форме (ремонт одежды, обуви, предметов культурно-бытового и хозяйственного назначения), и услуги нематериальные, которые проявляются в форме деятельности, удовлетворяющей бытовые, культурные, образовательные, медицинские и другие потребности человека.

Услуги подразделяются на платные (рыночные) и бесплатные (нерыночные).

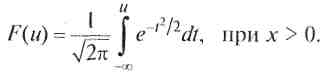
Программой выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств предусмотрен учет расходов на оплату жилища и жилищно-коммунальных услуг, расходов на пошив и ремонт одежды и обуви, на ремонт электротоваров, культтоваров, металлоизделий, квартир, на возведение и ремонт домов и других построек, на техническое обслуживание и ремонт автомобилей и других мототранспортных средств, на оплату за обучение в системе образования, медицинские услуги, санаторно-курортные услуги, культурно-просветительные услуги, услуги пассажирского транспорта и связи, услуги правового характера и прочие виды личных услуг. К показателям потребления платных услуг относятся размер оплаты в среднем на 100 лиц и структура расходов по видам услуг.

**1.5. Методы изучения дифференциации доходов населения, уровня и границ бедности**

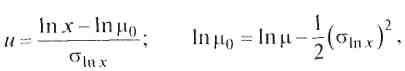
Процесс расслоения общества, резко обострившийся в России в связи с переходом к рыночным условиям хозяйствования, обусловил необходимость внедрения в статистическую практику страны блока показателей, которые широко используются в международной статистической практике для анализа социально-экономической дифференциации населения. Показатели неравенства в распределении доходов (расходов) между отдельными группами населения и показатели бедности населения являются наиболее важными блоками модельного набора социальных индикаторов уровня жизни населения.

Для анализа неравенства в экономическом положении строится распределение населения по уровню среднедушевого денежного дохода, позволяющее проводить сравнительную оценку благосостояния отдельных групп населения. Особое внимание при этом уделяется низко доходным социальным группам, поскольку данный аспект изучения необходим для выработки целенаправленной социальной политики государства. В условиях отсутствия сплошного статистического учета доходов всех типов домашних хозяйств для построения распределения населения по уровню среднедушевого денежного дохода используются методы имитационного моделирования. Исходная предпосылка построения соответствующей модели заключается в том, что распределение занятых в экономике по размеру заработной платы и всего населения по среднедушевому денежному доходу подчинено закону логнормального распределения. Исходя из этой гипотезы; эмпирическое распределение, построенное на основе данных выборочных бюджетных обследований, преобразуется в ряд распределения, соответствующий среднему значению группировочного признака в генеральной совокупности.

Такое среднее значение, т.е. среднедушевой денежный доход, рассчитывается с помощью баланса денежных доходов и расходов населения. До 1993г. подобной корректировки данных выборочных бюджетных обследований в условиях российской экономики не требовалось, поскольку оценка среднедушевого денежного дохода, полученная по выборке, незначительно отличалась от оценки среднего дохода в генеральной совокупности. Однако в настоящее время в связи с отсутствием в выборке семей с очень высокими доходами возникает необходимость соответствующей корректировки распределения, построенного на основе выборочных данных. «Для нахождения частот распределения населения по доходам используется функция логарифмически нормального распределения, которая имеет следующий вид:





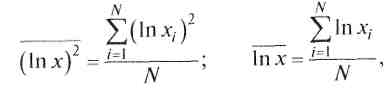


где - среднедушевой денежный доход за месяц, рассчитанный по данным баланса денежных доходов и расходов населения;

- среднее квадратическое отклонение случайной величины ln x, которое определяется по формуле:



При этом:



где xi – среднемесячный доход i-го члена выборочной совокупности;

N – средняя численность выборочной совокупности за рассматриваемый период».7

В приложении 2 и 3 приведены данные о покупательной способности и распределении населения Архангельской области по размеру среднедушевого денежного дохода в 2001-2005 гг.

Учитывая, что абсолютная величина группировочного признака (среднедушевой денежный доход) при построении такого распределения со временем меняется, что приводит к изменению величины интервалов, при анализе динамики социально-экономической дифференциации населения используются данные о распределении доходов (расходов) по квинтильным группам населения. «Для характеристики распределения населения по доходу рассчитывается ряд показателей:

• модальный доход, т.е. уровень дохода, наиболее часто встречающийся среди населения;

• медианный доход – показатель уровня дохода индивида, находящегося в середине ранжированного ряда распределения. Половина населения имеет доход ниже медианного, а вторая половина - выше;

• децильный коэффициент дифференциации доходов населения (Kd), характеризующий, во сколько раз минимальные доходы 10% самого богатого населения превышают максимальные доходы 10% наименее обеспеченного населения:



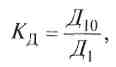
где d9 и d] — соответственно девятый и первый дециль;

• коэффициент фондов (КД), определяемый как соотношение между средними доходами населения в десятой и первой децильных группах:



где d] и d]0 — среднедушевой доход в месяц соответственно у 10% населения, имеющего минимальный доход, и у 10% самой богатой его части.

Учитывая, что при расчете среднего дохода для 10% населения в знаменателе показателей d] и d]0 находятся одинаковые значения, коэффициент фондов можно представить в следующем виде:



где Д] и Дю — соответственно суммарный доход 10% самого бедного и 10% наиболее богатого населения;

• коэффициент концентрации доходов (коэффициент Джини) (KL), характеризующий степень неравенства в распределении доходов населения и рассчитываемый по формуле:



где рi — доля населения, имеющего доход не выше, чем его максимальный уровень в i-группе; поданным табл. 1 можно определить:



qi — доля доходов i-й группы в общей сумме доходов населения, исчисленная нарастающим итогом; рассчитывается аналогично р i, но не для показателя численности населения, а для показателя денежного дохода;

п — число групп».8

Коэффициент Джини изменяется в пределах от нуля до единицы. Причем чем больше его значение отклоняется от нуля и приближается к единице, тем в большей степени доходы сконцентрированы в руках отдельных групп населения. В 2003г. в России коэффициент концентрации доходов (коэффициент Джини) составил 0,4, увеличившись по сравнению с 2000г. на 1,3%.

Для графической иллюстрации степени неравномерности в распределении доходов строится кривая Лоренца (см. рис. 1), по которой также можно рассчитать коэффициент Джини как отношение площади между линиями равномерного и фактического распределения к сумме площадей S1, и S2, которая равна 1/2:



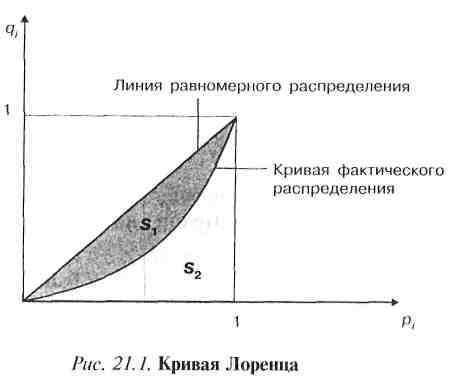
Блок показателей бедности населения включает пороговые показатели и показатели масштабов бедности. При статистическом изучении уровня бедности, прежде всего, устанавливается граница дохода, обеспечивающего потребление на минимально допустимом уровне. «Уровень низких доходов оценивается с трёх позиций:

1) по абсолютной оценке прожиточного минимума основных потребностей (в продуктах питания, одежде, жилье и т.д.), установленных на основе научно-обоснованных нормативов потребления;

2) по относительной, исходя из разницы уровня потребления и средних доходов наименее обеспеченных граждан;

3) по объективной, основанной на обследованиях общественного мнения об уровне низких или недостаточных доходов».9

Прожиточный минимум включает стоимостную оценку потребительской корзины, а также обязательные платежи и сборы. Потребительская корзина — это минимальный набор продуктов



питания, непродовольственных товаров и услуг, необходимых для сохранения здоровья человека и обеспе­чения его жизнедеятельности.

Потребительская корзина в России разработана как для всего населения, так и для его отдельных социально-демографических групп. Например, минимальный объем потребления хлебопродуктов для трудоспособного населения составляет 152кг в год, для пенсионеров — 119кг, для детей — 96кг.

По непродовольственным товарам нормативы различаются как по объему потребления, так и по срокам износа. Например, объем потребления обуви в среднем на одного человека трудоспособного возраста установлен в количестве 6 пар на 3,2 года, для пенсионеров — 6 пар на 3,5 года и для детей — 7 пар на 1,8 года. Нормативные объемы потребления услуг являются едиными для указанных трех групп населения, за исключением услуг транспорта. С учетом того, что существуют территориальные различия в структуре потребления населения, структура потребительской корзины также дифференцирована по природно-климатическим зонам России.

Второй пороговый показатель, используемый в России в качестве черты крайней бедности, равен половине от величины прожиточного минимума. На основе данных о распределении населения по размеру среднедушевого денежного дохода определяется численность населения с доходами ниже прожиточного минимума и ниже черты крайней бедности.

К числу показателей масштабов бедности относятся:

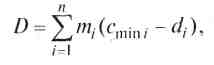
1) коэффициент бедности, т.е. доля населения со среднедушевыми денежными доходами ниже прожиточного минимума;

2) коэффициент крайней бедности, равный доле населения со среднедушевыми денежными доходами ниже половины величины прожиточного минимума;

3) дефицит денежных доходов населения;

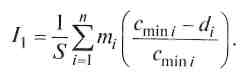
4) индексы глубины и остроты бедности. Сведения о динамике прожиточного минимума в России и доле населения с более низкими доходами приведены в приложении 4.

«На основе данных о доходах бедного населения рассчитывается показатель дефицита дохода, равный суммарному доходу населения, недостающему до величины прожиточного минимума:

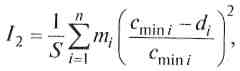


где п — численность домашних хозяйств с доходами ниже прожиточного минимума; i — их порядковые номера; mi— размер (число членов) i -го домашнего хозяйства; cmin i — среднедушевая величина прожиточного минимума для i -го домашнего хозяйства, рассчитанная с учетом его половозрастной структуры; di — среднедушевой доход i -го домашнего хозяйства, имеющего доходы ниже прожиточного минимума.

В 2003г. в России дефицит денежных доходов населения был равен 237,9 млрд. руб., т.е. 2,7 % от общего объема денежных доходов. Показатель дефицита денежных доходов населения используется для расчета двух относительных показателей — индексов глубины бедности и остроты бедности, на основе которых анализируется динамика уровня бедности в стране. Индекс глубины бедности (I1) определяется как



Индекс остроты бедности (12) рассчитывается по следующей формуле:



где S — общая численность обследованного населения; (cmin i - di)/cmin i — относительный уровень дефицита дохода в расчете на одного члена i-го домашнего хозяйства, имеющего доход ниже прожиточного минимума».10

Динамика приведенных выше показателей, отражающих степень социально-экономического расслоения населения, нередко носит противоречивый характер, поэтому, несмотря на то, что данный блок показателей занимает важное место в системе показателей уровня жизни, вопрос о необходимости построения единых индикаторов, отражающих уровень благосостояния общества, степень его нищеты или, позволяющего анализировать основные тенденции в их изменении, не утрачивает своей актуальности.

**Задача №1**

Решение. Вычислим показатели потребления для низко- и высокообес-печенного населения:

1) среднедушевой уровень (см. таблицу 1,2):

Расчетная таблица 1

Расчет среднедушевого уровня для высокообеспеченного населения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ai - bi | xi | fi | xi \* fi | xi - x | Іxi- xІ | Іxi- xІ\*fi | (xi- x)2\*fi |
| 0,1 - 3,0 | 1,55 | 4,3 | 6,67 | -5,25 | 5,25 | 22,6 | 118,65 |
| 3,1 – 6,0 | 4,55 | 41,1 | 187,01 | -2,25 | 2,25 | 94,5 | 212,63 |
| 6,1 – 9,0 | 7,55 | 38,9 | 293,70 | 0,75 | 0,75 | 29,2 | 21,9 |
| 9,1 – 15,0 | 12,00 | 13,5 | 162,00 | 5,2 | 5,2 | 70,2 | 365,04 |
| 15,1 – 20,0 | 17,55 | 1,7 | 19,31 | 10,75 | 10,75 | 18,3 | 196,73 |
| 20,1 – 25,0 | 22,55 | 0,5 | 11,28 | 15,75 | 15,75 | 7,9 | 124,43 |
| ∑ | - | 100,0 | 679,97 |  |  | 242,7 | 1039,38 |

- середина интервала:

ai + bi

xi = ,

2

0,1 + 3,0

x1 = = 1,55,

2

3,1 + 6,0

x2 = = 4,55,

2

6,1 + 9,0

x3 = = 7,55,

2

9,0 + 15,0

x4 = = 12,00,

2

15,1 + 20,0

x5 = = 17,55,

2

20,1 + 25,0

x6 = = 22,55.

2

Среднее значение среднедушевого потребления хлеба найдем по формуле средней арифметической взвешенной:

∑xifi 679,97

х1 = = = 6,80,

∑ fi 100,0

где xi – значение признака,

fi – частота.

Расчетная таблица 2

Расчет среднедушевого уровня для низкообеспеченного населения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ai - bi | xi | fi | xi \* fi | xi - x | Іxi- xІ | Іxi- xІ\*fi | (xi- x)2\*fi |
| 0,1 - 3,0 | 1,55 | 7,8 | 12,09 | -3,9 | 3,9 | 30,4 | 118,56 |
| 3,1 – 6,0 | 4,55 | 63,1 | 287,11 | -0,9 | 0,9 | 56,8 | 51,12 |
| 6,1 – 9,0 | 7,55 | 23,3 | 175,92 | 2,1 | 2,1 | 48,9 | 102,69 |
| 9,1 – 15,0 | 12,00 | 5,8 | 69,6 | 6,55 | 6,55 | 38,0 | 248,90 |
| 15,1 – 20,0 | 17,55 | - | - | 12,1 | 12,1 | - | - |
| 20,1 – 25,0 | 22,55 | - | - | 17,1 | 17,1 | - | - |
| ∑ | - |  | 544,72 |  |  | 174,1 | 521,27 |

\_ ∑xifi 544,72

х2 = = = 5,45,

∑ fi 100,0

2) среднее линейное отклонение:

∑( x i - x)2\* fi 242,7

d1 = = = 2,4,

∑ fi  100

∑( x i - x)2\* fi 174,1

d 2 = = = 1,7;

∑ fi  100

3) среднее квадратическое отклонение:

∑( x i - x)2\* fi 521,27

σ1 = = = 3,2,

∑ fi 100

∑( x i - x)2\* fi 1039,38

σ2 = = = 2,3;

∑ fi  100

4) дисперсию потребления:

Д1 = σ12, Д1 = 3,22 = 10,2,

Д2 = σ22, Д2 = 2,32 = 5,3;

5) коэффициент вариации потребления:

σ1 3,2

V1 = \* 100% = \* 100% = 47,1%,

х1 6,80

σ2 2,3

V2 = \* 100% = \* 100% = 42,2%;

х2 5,45

6) долю домохозяйств (населения), потребляющих от 3 до 9кг хлеба ежемесячно:

а) по крайним децильным группам домохозяйств:

- для наиболее обеспеченных домохозяйств: 84,3%,

- для наименее обеспеченных домохозяйств: 94,2%;

а) по крайним децильным группам населения:

- для наиболее обеспеченного населения: 87,6%,

- для наименее обеспеченного населения: 95,6%.

Выводы:

1. Среднее значение среднедушевого потребления хлебопродуктов составляет:

- для наиболее обеспеченных домохозяйств: 6,8 кг, т.е. половина наиболее обеспеченных домохозяйств потребляет хлеба менее 6 кг, половина – более 6 кг;

- для наименее обеспеченных домохозяйств: 5,45 кг, т.е. половина наименее обеспеченных домохозяйств потребляет хлеба менее 5 кг, половина – более 5 кг.

2. Среднее колебание уровня потребления хлеба составляет:

- для наиболее обеспеченных домохозяйств: 2,4 кг около среднего значения 6,8 кг (6,8 + 2,4) кг

- для наименее обеспеченных домохозяйств: 1,7 кг около среднего значения 5,45 кг (5,45 + 1,7) кг.

3. Не менее 75% домохозяйств потребляют хлеба в количестве:

- для наиболее обеспеченных домохозяйств: (6,8 – 2\*3,2; 6,8 + 2\*3,2) = = (0,4; 13,2) кг;

- для наименее обеспеченных домохозяйств: (5,45 – 2\*2,3; 5,45 + 2\*2,3) = (0,85; 10,05) кг.

**Задача №2**

Решение. 1. Рассчитаем средний, модальный, медианный среднедушевой доход по районам. Сделаем выводы.

1) Среднее значение среднедушевого дохода по районам найдем по формуле средней арифметической простой:

\_ ∑xi

х = ;

n

где xi – значение признака,

n – число данных.

Северный район:

\_ ∑xi 8638,4

х = = = 1727,68 (руб.)

n 5

Северо-Западный район:

\_ ∑xi 5042,6

х = = = 1260,65 (руб.)

n 4

Центральный район:

\_ ∑xi 19121,3

х = = = 1470,87 (руб.)

n 13

Волго-Вятский район:

\_ ∑xi 4298,1

х = = = 859,62 (руб.)

n 5

Центрально-Черноземный район:

\_ ∑xi 5403,4

х = = = 1080,68 (руб.)

n 5

Поволжский район:

\_ ∑xi 8569,3

х = = = 1071,16 (руб.)

n 8

Северо-Кавказский район:

\_ ∑xi 7781,7

х = = = 864,63 (руб.)

n 9

Уральский район:

\_ ∑xi 8382,9

х = = = 1197,55 (руб.)

n 7

Западно-Сибирский район:

\_ ∑xi 10171,6

х = = = 1453,09 (руб.)

n 7

Восточно-Сибирский район:

\_ ∑xi 7171,0

х = = = 1195,17 (руб.)

n 6

2) Мода в дискретном ряду – это вариант (xi), имеющий наибольшую частоту или частость. Определим модальный среднедушевой доход по райо-нам:

Северный район: Мо = 2392,7 (руб.)

Северо-Западный район: Мо = 1804,0 (руб.)

Центральный район: Мо = 6859,1 (руб.)

Волго-Вятский район: Мо = 1083,8 (руб.)

Центрально-Черноземный район: Мо = 1187,1 (руб.)

Поволжский район: Мо = 1962,1 (руб.)

Северо-Кавказский район: Мо = 1221,7 (руб.)

Уральский район: Мо = 1575,9 (руб.)

Западно-Сибирский район: Мо = 1500,5 (руб.)

Восточно-Сибирский район: Мо = 1694,9 (руб.)

3) Медиана – это значение варианты, которая лежит в середине ранжи-

рованного ряда и делит его пополам. Если данные не сгруппированы и число значений признака чётное, то:

n + 1 xi + xi + 1

- определяем номер медианы: NMe = ; Ме =.

2 2

Если данные не сгруппированы и число значений признака нечётное, то:

n + 1

- определяем номер медианы: NMe = ; Ме = xNМе .

2

5 + 1

Северный район: NMe = = 3; Ме = 1268,8 (руб.)

2

4 + 1

Северо-Западный район: NMe = = 2,5; Ме = 1175,3 (руб.)

2

13 + 1

Центральный район: NMe = = 7; Ме = 1458,1 (руб.)

2

5 + 1

Волго-Вятский район: NMe = = 3; Ме = 763,9 (руб.)

2

5 + 1

Центрально-Черноземный район: NMe = = 3; Ме = 1023,6 (руб.)

2

8 + 1

Поволжский район: NMe = = 4,5; Ме = 852,05 (руб.)

2

9 + 1

Северо-Кавказский район: NMe = = 5; Ме = 649,9 (руб.)

2

7 + 1

Уральский район: NMe = = 4; Ме = 1073,9 (руб.)

2

7 + 1

Западно-Сибирский район: NMe = = 4; Ме = 1161,0 (руб.)

2

6 + 1

Восточно-Сибирский район: NMe = = 3,5; Ме = 1446,1 (руб.)

2

Сведем полученные результаты в табличную форму:

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Район | Среднее значение среднедушевого дохода, руб. | Модальное значение среднедушевого дохода, руб. | Медианное значение среднедушевого дохода, руб. |
| 1 | Северный | 1727,68 | 2392,7 | 1268,8 |
| 2 | Северо-Западный | 1260,65 | 1804,0 | 1175,3 |
| 3 | Центральный | 1470,87 | 6859,1 | 1458,1 |
| 4 | Волго-Вятский | 859,62 | 1083,8 | 763,9 |
| 5 | Центрально-Черноземный | 1080,68 | 1187,1 | 1023,6 |
| 6 | Поволжский | 1071,16 | 1962,1 | 852,1 |
| 7 | Северо-Кавказский | 864,63 | 1221,7 | 649,9 |
| 8 | Уральский | 1197,55 | 1575,9 | 1073,9 |
| 9 | Западно-Сибирский | 1453,09 | 1500,5 | 1161,0 |
| 10 | Восточно-Сибирский | 1195,17 | 1694,9 | 1446,1 |
| ∑ | –— | 12181,10 | 21281,8 | 10872,7 |

Изобразим графически:





**Выводы.**

1. Наибольшее среднее значение среднедушевого дохода в размере 1727,68 руб. приходится на Северный район; наименьшее же среднее значение среднедушевого дохода в размере 859,62 руб. – на Волго-Вятский район.

2. Наибольшее модальное значение среднедушевого дохода в размере 6859,1 руб. приходится на Центральный район; наименьшее же модальное значение среднедушевого дохода в размере 1083,8 руб. – на Волго-Вятский район.

3. Наибольшее медианное значение среднедушевого дохода в размере 1458,1 руб. приходится на Центральный район; наименьшее же медианное значение среднедушевого дохода в размере 649,9 руб. – на Северо-Кавказский район.

2. Проведем типологическую группировку по РФ (см. таблицу 3).

Типологическая группировка – это разделение разнородной совокуп-ности на качественно однородные группы.

Таблица 3

Типологическая группировка по РФ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Район | Среднее значение среднедушевого дохода населения, руб. | Средний уровень численности населения,  тыс. чел. | Среднее количество зарегистрированных преступлений (на 100000) населения) |
| 1 | Северный | 1727,68 | 2082 | 1984 |
| 2 | Северо-Западный | 1260,65 | 1977 | 2142 |
| 3 | Центральный | 1470,87 | 2281 | 1611 |
| 4 | Волго-Вятский | 859,62 | 1675 | 1619 |
| 5 | Центрально-Черноземный | 1080,68 | 1569 | 1389 |
| 6 | Поволжский | 1071,16 | 2111 | 1418 |
| 7 | Северо-Кавказский | 864,63 | 1879 | 1196 |
| 8 | Уральский | 1197,55 | 2915 | 1960 |
| 9 | Западно-Сибирский | 1453,09 | 2158 | 2108 |
| 10 | Восточно-Сибирский | 1195,17 | 1512 | 2255 |
| ∑ | –— | 12181,10 | 20159 | 17682 |

3. Проведем аналитическую группировку по РФ.

Аналитическая группировка – это группировка, выявляющая взаимо-связи между отдельными признаками изучаемого явления.

хmin = 367,3 (руб.),

хmax = 6859,1 (руб.).

Так как признак количественный непрерывный, то определим число групп по формуле Стерджесса: к = 1+3,32lg n

n = 69,

к = 1+3,32lg 69 = 15;

- шаг интервала:

6859,1-367,3 6491,8

h = = = 432,8 (руб.);

15 15

- рассчитываем интервалы:

|  |
| --- |
| 367,2 – 800,0 |
| 800,0 – 1232,8 |
| 1232,8 – 1665,6 |
| 1665,6 – 2098,4 |
| 2098,4 – 2531,2 |
| 2531,2 – 2964,0 |
| 2964,0 – 3396,8 |
| 3396,8 – 3829,6 |
| 3829,6 – 4262,4 |
| 4262,4 – 4695,2 |
| 4695,2 – 5128,0 |
| 5128,0 – 5560,8 |
| 5560,8 – 5993,6 |
| 5993,6 – 6426,4 |
| 6426,4 – 6859,2 |

- ранжируем данные:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 367,3 | 785,0 | 928,7 | 1033,6 | 1087,3 | 1264,5 | 1654,4 |
| 579,0 | 819,6 | 934,3 | 1047,3 | 1113,0 | 1268,8 | 1681,8 |
| 597,0 | 825,6 | 935,1 | 1060,5 | 1161,0 | 1271,2 | 1694,9 |
| 649,9 | 846,9 | 936,5 | 1066,4 | 1162,4 | 1295,0 | 1804,0 |
| 696,1 | 852,0 | 936,8 | 1068,5 | 1187,1 | 1329,9 | 1962,1 |
| 710,7 | 865,7 | 974,4 | 1073,9 | 1197,3 | 1336,7 | 2058,0 |
| 751,5 | 869,8 | 1009,3 | 1077,5 | 1204,1 | 1458,1 | 2392,7 |
| 763,9 | 879,7 | 1013,9 | 1083,7 | 1221,7 | 1480,1 | 3266,0 |
| 767,3 | 888,0 | 1022,4 | 1083,8 | 1243,7 | 1500,5 | 6859,1 |
| 771,1 | 919,2 | 1023,6 | 1086,6 | 1246,9 | 1575,9 |  |

- строим статистический вариационный ряд (см. таблицу 4):

Таблица 4

Статистический вариационный ряд по РФ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Интервалы | Середина | Частоты | Частости | Кумулятивная |
|  |  | интервала |  |  | частота |
|  | ai - bi | xi | ni | Wi | ∑ni |
| 1 | 367,2 - 800,0 | 583,6 | 11 | 0,16 | 11 |
| 2 | 800,0 - 1232,8 | 1016,4 | 37 | 0,54 | 48 |
| 3 | 1232,8 - 1665,6 | 1449,2 | 13 | 0,19 | 61 |
| 4 | 1665,6 - 2098,4 | 1882,0 | 5 | 0,08 | 66 |
| 5 | 2098,4 - 2531,2 | 2314,8 | 1 | 0,01 | 67 |
| 6 | 2531,2 - 2964,0 | 2747,6 | - | - | 67 |
| 7 | 2964,0 - 3396,8 | 3180,4 | 1 | 0,01 | 68 |
| 8 | 3396,8 - 3829,6 | 3613,2 | - | - | 68 |
| 9 | 3829,6 - 4262,4 | 4046,0 | - | - | 68 |
| 10 | 4262,4 - 4695,2 | 4478,8 | - | - | 68 |
| 11 | 4695,2 - 5128,0 | 4911,6 | - | - | 68 |
| 12 | 5128,0 - 5560,8 | 5344,4 | - | - | 68 |
| 13 | 5560,8 - 5993,6 | 5777,2 | - | - | 68 |
| 14 | 5993,6 - 6426,4 | 6210,0 | - | - | 68 |
| 15 | 6426,4 - 6859,2 | 6642,8 | 1 | 0,01 | 69 |
| ∑ | — | — | 69 | 1,00 | — |

- середина интервала:

ai + bi

xi = ,

2

367,2 + 800,0

x1 = = 583,6,

2

800,0 + 1232,8

x2 = = 1016,4,

2

1232,8 + 1665,6

x3 = = 1449,2,

2

1665,6 + 2098,4

x4 = = 1882,0,

2

2098,4 + 2531,2

x5 = = 2314,8,

2

2531,2 + 2964,0

x6 = = 2747,6,

2

2964,0 + 3396,8

x7 = = 3180,4,

2

3396,8 + 3829,6

x8 = = 3613,2,

2

3829,6 + 4262,4

x9 = = 4046,0,

2

4262,4 + 4695,2

x10 = = 4478,8,

2

4695,2 + 5128,0

x11 = = 4911,6,

2

5128,0 + 5560,8

x12 = = 5344,4,

2

5560,8 + 5993,6

x13 = = 5777,2,

2

5993,6 + 6426,4

x14= = 6210,0,

2

6426,4 + 6859,2

x15 = = 6642,8;

2

- частоты (условие):

ai < xi < bi ;

- частости:

ni ni

Wi = = ,

n 69

11

W1 = = 0,16,

69

37

W2 = = 0,54,

69

13

W3 = = 0,19,

69

5

W4 = = 0,08,

69

1

W5,7,15 = = 0,01,

69

4. Рассчитаем первый и девятый децили и децильный коэффициент дифференциации среднедушевого дохода:

Первая дециль:

1 1

N Д1 = \* n = \* 69 = 6,9;

10 10

- по столбцу Cum F: Д 1 принадлежит 1-му интервалу, т.к. (6,9 < 11), т.е. интервалу (367,2 – 800,0)

1/10 \* n - ∑f1

Д 1 = x н + h \*

f2

x н = 367,3,

h = 432,8,

1/10 \* n = 6,9,

∑f1 = 0,

f2 = 11,

6,9 - 0

Д 1 = 367,3 + 432,8 \* = 638,8 (руб.),

11

т.е. максимальный среднедушевой доход для 10% самого бедного населения равен 638,8 рублей.

Девятая дециль:

9 9

N Д9 = \* n = \* 69 = 62,1;

10 10

- по столбцу Cum F: Д9 принадлежит 4-му интервалу, т.к. (61 < 62,1 < 66), т.е. интервалу (1665,7 – 2098,5)

1/10 \* n - ∑f1

Д 9 = x н + h \*

f2

x н = 1665,7,

h = 432,8,

9/10 \* n = 62,1,

∑f1 = 61,

f2 = 5,

62,1 - 61

Д 9 = 1665,7 + 432,8 \* = 1760,9 (руб.),

5

- это минимальный среднедушевой доход 10% самого богатого населения.

Децильный коэффициент дифференциации среднедушевого дохода:

Д 9 1760,9

КД = = = 2,8,

Д 1  638,8

т.е. минимальный среднедушевой доход самых богатых превышает макси-мальный среднедушевой доход самых бедных слоев населения в 2,8 раза.

5. Для расчета коэффициентов Лоренца и Джинни составим расчетную таблицу (см. таблицу 5).

Таблица 5

Расчетная таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Интервалы | xi | Fp=F/n | Cum Fp | xi\*Fp | Fd=xi\*Fpi/∑(xi\*Fpi) | Cum Fd | Fp\*Fd | Fp\*CumFd | |Fp-Fd| |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 367,2-800,0 | 583,6 | 0,1594 | 0,1594 | 93,0258 | 0,0760 | 0,0760 | 0,0121 | 0,0121 | 0,0834 |
| 800,0-1232,8 | 1016,4 | 0,5362 | 0,6957 | 544,9937 | 0,4454 | 0,5215 | 0,2388 | 0,2796 | 0,0908 |
| 1232,8-1665,6 | 1449,2 | 0,1884 | 0,8841 | 273,0293 | 0,2232 | 0,7446 | 0,0420 | 0,1403 | 0,0348 |
| 1665,6-2098,4 | 1882,0 | 0,0725 | 0,9565 | 136,4450 | 0,1115 | 0,8561 | 0,0081 | 0,0621 | 0,0390 |
| 2098,4-2531,2 | 2314,8 | 0,0145 | 0,9710 | 33,5646 | 0,0274 | 0,8836 | 0,0004 | 0,0128 | 0,0129 |
| 2531,2-2964,0 | 2747,6 | - | 0,9710 | - | - | 0,8836 | - | - | - |
| 2964,0-3396,8 | 3180,4 | 0,0145 | 0,9855 | 46,1158 | 0,0377 | 0,9213 | 0,0005 | 0,0134 | 0,0232 |
| 3396,8-3829,6 | 3613,2 | - | 0,9855 | - | - | 0,9213 | - | - | - |
| 3829,6-4262,4 | 4046,0 | - | 0,9855 | - | - | 0,9213 | - | - | - |
| 4262,4-4695,2 | 4478,8 | - | 0,9855 | - | - | 0,9213 | - | - | - |
| 4695,2-5128,0 | 4911,6 | - | 0,9855 | - | - | 0,9213 | - | - | - |
| 5128,0-5560,8 | 5344,4 | - | 0,9855 | - | - | 0,9213 | - | - | - |
| 5560,8-5993,6 | 5777,2 | - | 0,9855 | - | - | 0,9213 | - | - | - |
| 5993,6-6426,4 | 6210,0 | - | 0,9855 | - | - | 0,9213 | - | - | - |
| 6426,4-6859,2 | 6642,8 | 0,0145 | 1,0000 | 96,3206 | 0,0787 | 1,0000 | 0,0011 | 0,0145 | 0,0642 |
| Итого | - | 1,0000 | - | 1223,4948 | 1,0000 | - | 0,3032 | 0,5348 | 0,3482 |

Коэффициент Лоренца рассчитывается по формуле:

α = ½ \* ∑|Fp – Fd|,

где Fp – частости,

xi \* Fp

Fd = ,

∑(xi \* Fpi)

α = ½ \* 0,3482 = 0,1741.

Коэффициент Джинни рассчитывается по формуле:

G = 1 – 2 \* ∑(Fp \* Cum Fd) + ∑(Fp \* Fd),

где Fd – накопленные (кумулятивные) значения показателя,

G = 1 – 2 \* 0,5348 + 0,3032 = 0,2336.

Значения коэффициентов, близких к нулю, означает равномерность распределения населения по доходам.

6. Рассчитаем средний уровень преступности по районам и в целом по РФ.

1) Средний уровень преступности по районам найдем по формуле средней арифметической простой:

Северный район:

\_ ∑xi 9920

х = = = 1984 (прест.)

n 5

Северо-Западный район:

\_ ∑xi 8569

х = = = 2142 (прест.)

n 4

Центральный район:

\_ ∑xi 20944

х = = = 1611 (прест.)

n 13

Волго-Вятский район:

\_ ∑xi 8095

х = = = 1619 (прест.)

n 5

Центрально-Черноземный район:

\_ ∑xi 6943

х = = = 1388 (прест.)

n 5

Поволжский район:

\_ ∑xi 11345

х = = = 1418 (прест.)

n 8

Северо-Кавказский район:

\_ ∑xi 10768

х = = = 1196 (прест.)

n 9

Уральский район:

\_ ∑xi 13719

х = = = 1959 (прест.)

n 7

Западно-Сибирский район:

\_ ∑xi 14757

х = = = 2108 (прест.)

n 7

Восточно-Сибирский район:

\_ ∑xi 13529

х = = = 2254 (прест.)

n 6

2) Средний уровень преступности по РФ найдем по формуле средней арифметической простой:

\_ ∑xi 118589

х = = = 1719 (прест.)

n 69

7. С помощью парных коэффициентов корреляции оценим взаимосвязь между признаками. Основной характеристикой наличия корреляционной связи является линейный коэффициент корреляции, вычисляемый по формуле:

ХУ – Х \* У

r = .

σ Х \* σ У

Для расчета линейного коэффициента корреляции составим расчетную таблицу (см. таблицу 6).

\_ ∑Уi 17682

У = = = 1768,2;

n 10

\_ ∑Х1 20159

Х1 = = =2015,9;

n 10

\_ ∑Х2 12181,10

Х2 = = = 1218,11;

n 10

\_ ∑Х1У 35843985,00

Х1У = = = 3584398,50;

n 10

\_ ∑Х2У 22048812,72

Х2У = = = 2204881,27;

n 10

\_ ∑Х1Х2 24899421,74

Х1Х2 = = = 2489942,17.

n 10

Найдем среднеквадратические отклонения:

∑(У – У)2 1216339,60

σ у = = = 367,63;

n – 1 9

Таблица 6

Расчетная таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | У | Х1 | Х2 | Х1У | Х2У | Х1Х2 | У - У | (У - У) | Х1 - Х1 | (Х1 - Х1) | Х2 - Х2 | (Х2 - Х2) |
| 1 | 1984 | 2082 | 1727,68 | 4130688,00 | 3427717,12 | 3597029,76 | 215,8 | 46569,64 | 66,1 | 4369,21 | 509,57 | 259661,59 |
| 2 | 2142 | 1977 | 1260,65 | 4234734,00 | 2700312,30 | 2492305,05 | 373,8 | 139726,44 | -38,9 | 1513,21 | 42,54 | 1809,65 |
| 3 | 1611 | 2281 | 1470,87 | 3674691,00 | 2369571,57 | 3355054,47 | -157,2 | 24711,84 | 265,1 | 70278,01 | 252,76 | 63887,62 |
| 4 | 1619 | 1675 | 859,62 | 2711825,00 | 1391724,78 | 1439863,50 | -149,2 | 22260,64 | -340,9 | 116212,81 | -358,49 | 128515,08 |
| 5 | 1389 | 1569 | 1080,68 | 2179341,00 | 1501064,52 | 1695586,92 | -379,2 | 143792,64 | -446,9 | 199719,61 | -137,43 | 18887,01 |
| 6 | 1418 | 2111 | 1071,16 | 2993398,00 | 1518904,88 | 2261218,76 | -350,2 | 122640,04 | 95,1 | 9044,01 | -146,95 | 21594,30 |
| 7 | 1196 | 1879 | 864,63 | 2247284,00 | 1034097,48 | 1624639,77 | -572,2 | 327412,84 | -136,9 | 18741,61 | -353,48 | 124948,11 |
| 8 | 1960 | 2915 | 1197,55 | 5713400,00 | 2347198,00 | 3490858,25 | 191,8 | 36787,24 | 899,1 | 808380,81 | -20,56 | 422,71 |
| 9 | 2108 | 2158 | 1453,09 | 4549064,00 | 3063113,72 | 3135768,22 | 339,8 | 115464,04 | 142,1 | 20192,41 | 234,98 | 55215,60 |
| 10 | 2255 | 1512 | 1195,17 | 3409560,00 | 2695108,35 | 1807097,04 | 486,8 | 236974,24 | -503,9 | 253915,21 | -22,94 | 526,24 |
| ∑ | 17682 | 20159 | 12181,10 | 35843985,00 | 22048812,72 | 24899421,74 | 0 | 1216339,60 | 0 | 1502366,90 | 0 | 675467,91 |

∑( Х1 – Х1)2 1502366,90

σ Х1 = = = 408,57;

n – 1 9

∑( Х2 – Х2)2 675467,91

σ Х2 = = = 273,96.

n – 1 9

Парные коэффициенты корреляции:

Х1У - Х1 \* У 3584398,50 - 2015,9 \* 1768,2 19884,12

rХ1У = = = = 0,13,

σ Х1 \* σ У 408,57 \* 367,63 150202,59

сл - но, связь между численностью населения и числом зарегистрированных преступлений практически отсутствует;

Х2У – Х2 \* У 2204881,27 - 1218,11 \* 1768,2 51019,17

rХ2У = = = = 0,51,

σ Х2 \* σ У 273,96 \* 367,63 100715,92

сл - но, связь между среднедушевым доходом населения и числом зарегистрированных преступлений прямая и средняя, т.е. с увеличением среднедушевого дохода увеличивается число зарегистрированных преступлений;

Х1Х2 - Х1 \* Х2 2489942,17 - 2015,9 \* 1218,11 34354,22

rХ1Х2 = = = = 0,31,

σ Х1 \* σ Х2 408,57 \* 273,96 111931,84

сл - но, связь между среднедушевым доходом населения и численностью населения прямая и слабая, т.е. с увеличением среднедушевого дохода увеличивается численность населения.

Коэффициенты детерминации:

η = rХ1У2 = 0,132 = 0,02,

т.е. число зарегистрированных преступлений на 2% зависит от численности населения;

η = rХ2У 2 = 0,512 = 0,26,

т.е. число зарегистрированных преступлений на 26% зависит от среднедуше-вого дохода;

η = rХ1Х2 2 = 0,312 = 0,10,

т.е. среднедушевой доход на 10% зависит от численности населения.

Частные коэффициенты корреляции:

rХ1У - rХ2У \* rХ1Х2 0,13 - 0,51 \* 0,31 (-0,0281)

rУ,Х1 = = = =

(1 – r 2 Х1Х2) \* (1 – r 2 Х2У) (1 – 0,312) \* (1 – 0,512) (1 – 0,0961) \* (1 – 0,2601)

(-0,0281) (-0,0281)

= = = -0,03;

0,9039 \* 0,7399 0,81780

rХ2У - rХ1У \* rХ1Х2 0,51 - 0,13 \* 0,31 0,4697

rХ2,У = = = =

(1 – r 2 Х1Х2) \* (1 – r 2 Х1У) (1 - 0,312) \* (1 – 0,132) (1 – 0,0961) \* (1 – 0,0169)

0,4697 0,4697

= = = 0,50.

0,9039 \* 0,9831 0,94267

Если сравнить значения парных и частных значений корреляции, то можно увидеть, что в совокупности многих факторов влияние факторов Х1 и Х2 составляет приблизительно -3% и 50% на изменение результативного показателя.

8. Построим двухфакторную модель, т.е. уравнение множественной регрессии уровня преступности от двух факторов: численности населения и среднедушевого дохода:

у = а0 + а1 \* х1 + а2 \* х2,

rХ1У - rХ1Х2 \* rХ2У σ у

где а1 = \* ,

1 – r 2 Х1Х2 σ Х1

rХ2У - rХ1Х2 \* rХ1У σ у

а2 = \* ,

1 – r 2 Х1Х2 σ Х2

а0 = у - а1 \* х1 - а2 \* х2

Рассчитаем параметры уравнения регрессии:

0,13 - 0,31 \* 0,51 367,63 (-0,0281)

а1 = \* = \* 0,8998 = -0,03,

1 - 0,312 408,57 0,9039

0,51 - 0,31 \* 0,13 367,63 0,4697

а2 = \* = \* 1,3419 = 0,70,

1 - 0,312 273,96 0,9039

а0 = 1768,2 – (-0,03) \* 2015,9 – 0,70 \* 1218,11 = 1768,2 + 60,477 – 852,677 =

= 976,

у = 976 – 0,03 \* х1 + 0,7 \* х2.

Коэффициенты а1 = -0,03 и а2 = 0,7 показывают, что при изменении численности населения (Х1) на 100 тыс. человек число зарегистрированных преступлений уменьшится на 3 преступления, при увеличении среднедуше-вого дохода населения на 1 рубль число зарегистрированных преступлений увеличивается на 0,7 преступления.

9. Рассчитаем коэффициенты эластичности. Сделаем выводы.

Х1 2015,9

Э1 = а1 \* = (-0,03) \* = -0,03,

У 1768,2

Х2 1218,11

Э2 = а2 \* = 0,70 \* = 0,48,

У 1768,2

т.е. при увеличении численности населения на 1%, число зарегистрированных преступлений уменьшится на 0,03% (при постоянном среднедушевом доходе населения); при увеличении среднедушевого дохода населения на 1%, число зарегистрированных преступлений увеличится на 0,48% (при постоян-ном уровне численности населения).

β – коэффициенты:

σХ1 408,57

β1 = а1 \* = (-0,03) \* = -0,03,

σУ 367,63

σХ2 273,96

β2 = а2 \* = 0,70 \* = 0,52,

σУ 367,63

показывают влияние вариации (изменение) факторных признаков на изменение результативного признака; при сравнении β – коэффициентов видно, что признак Х2, т.е. среднедушевой доход населения, более сильно влияет на изменение числа зарегистрированных преступлений, чем признак Х1 (это же показывают коэффициенты эластичности).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Основные задачи статистики потребления населения как важнейшей составляющей уровня его жизни связаны с разработкой системы показателей потребления, натуральных и стоимостных, индивидуальных, семейных и сводных потребительских бюджетов и потребительской корзины, исследованием структуры потребительских расходов, эластичности и дифференциации потребления, динамики потребления населения и потребительских цен, покупательной способности денег.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Ефимова М.Р., Ганченко О.И., Петрова Е.В. Практикум по общей теории статистики: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2000. - 280с.

2. Сиденко А.В., Попов Г.Ю., Матвеева В.М. Статистика: Учебник. – М.: Изд-во «Дело и Сервис», 2000. - 464с.

3. Социальная статистика: Учебник / Под ред. И.И.Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 480с.

4. Статистика: Курс лекций / Под ред. В.Г.Ионина. – Новосибирск: ИНФРА-М, 1997. – 310с.

5. Экономическая статистика: Учебник / Под ред. проф. Ю.Н.Иванова. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 736с.

6. Архангельская область в цифрах: Статистический сборник. – Архангельск, 2006. – 135с.