**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ДЕПАРТАМЕНТ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**

ФГОУ ВПО «ТВЕРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Экономический факультет

Кафедра финансов, статистики и АЭД

Курсовая работа

по статистике

на тему: Экономико-статистическая

характеристика уровня жизни населения

Тверской области

  Выполнил студент 34 группы

 Руководитель

 Дата предоставления

 Оценка

 Тверь 2004

# Содержание

Содержание 2

Введение 3

1. «Теоретические аспекты основных вопросов темы» 5

2. «Организационно – экономическая характеристика области» 16

2.1 «Местоположение Тверской области» 16

2.2 «Почвенно – климатические условия Тверской области» 16

2.3 «Экономические условия Тверской области» 17

3 «Экономико – статистический анализ» 19

3.1 Метод Группировки 19

3.2 Ряды динамики 22

3.3 Корреляционно-регрессионный анализ 25

4 «Прогнозирование» 27

1) Метод экстраполяции 27

2) Метод среднегодовых показателей 28

Выводы и предложения 29

Список используемой литературы 31

Приложение 1 33

# Введение

Социально-экономическая жизнь общества проявляется в различного рода массовых явлениях. Они являются предметом исследования статистики, которая изучает их количественную сторону в неразрывной связи с их качественным содержанием в конкретных условиях места и времени. В каждый исторический момент социально-экономические явления имеют конкретные размеры, структуру, интенсивность развития, ту или иную распространенность и определенные соотношения друг с другом. Статистика при помощи статистических показателей характеризует размеры изучаемых явлений, их особенности, закономерности развития и их взаимосвязь.

Изменения в экономической и социальной жизни, вызванные кардинальным характером проводимых реформ, не могут не учитываться в статистической практике. За последние годы без преувеличения наболевшей стала для нас проблема уровня жизни населения, которая неразрывно связана с материальной обеспеченностью народа. Эти вопросы рассматривает такая отрасль статистической науки как статистика доходов и расходов населения.

В настоящее время статистике доходов и расходов населения отводится важная роль. Она даёт оценку достигнутого состояния и динамики стоимости жизни, уровня обеспеченности населения материальными благами. Именно статистика доходов и расходов населения показывает размеры и изменение использования денежных средств, получаемых населением страны. С этой целью формируется система показателей для характеристики расслоения населения по уровню доходов, определяются объёмы и темпы бедности, которые приобретают в последние годы угрожающие размеры.

Проблема материальной обеспеченности и дифференциации населения также является одной из актуальнейших тем.

Цель моей работы – объективная оценка объёмов денежных доходов населения одного из регионов Российской Федерации - Тверской области. В работе исследуется тенденция их изменения в 2003 году, даётся характеристика размеров источников формирования денежных доходов населения области, Для полноты анализа динамики денежных доходов мною будет произведен расчет прогнозного значения показателей доходов населения Тверской области.

Категория уровня жизни по своему смысловому содержанию носит подчеркнуто сопоставительный характер, предполагая сравнение значений соответствующих показателей во временном или пространственном плане.

Для сопоставления уровня жизни населения в рамках области применяются временные и групповые аналитические показатели. Временные сопоставления особенно важны в сегодняшних условиях для оценки реальных социально-экономических последствий проводимых реформ, вариантов экономического курса, степени социальной напряженности в обществе.

Для описания временной динамики использованы темпы роста и прироста уровня величин, оценивающих денежные доходы. Эти величины выражают скорость изменения показателя. Изменение же темпов роста или прироста показателя выражает ускорение его динамики.

При изучении временной динамики показателей денежных доходов я выявлял различия в их динамике от базового до анализируемого уровней показателя.

В данной работе были использованы следующие методы статистического анализа: корреляционно - регрессионный метод, метод статистических группировок и метод рядов динамики, расчёты на основе материалов, подготовленных Тверским областным комитетом государственной статистики.

При написании работы применялись программные средства: Microsoft Word XP и Microsoft Excel XP.

Становление новых экономических отношений определило необходимость совершенствования статистики доходов и расходов населения, активного вовлечения в ее сферу экспертных оценок и экономико-математического моделирования данных.

#  1. «Теоретические аспекты основных вопросов темы»

В настоящее время, доходы населения – это один из важнейших показателей, характеризующих материальное благосостояние народа. К доходам населения можно отнести всю совокупность денежных и натуральных средств для поддержания физического, морального, эмоционального и интеллектуального состояния народа на определенном уровне, удовлетворения его постоянно расширяющихся и возрастающих потребностей.

Денежный доход населения формируется из таких источников, как заработная плата работников, работающих по найму и другие соответствующие поступления от работодателей, чистый доход от собственности и предпринимательской деятельности. В составе денежных доходов домохозяйств также учитываются пенсии, пособия и другие социальные трансферты, а также денежные средства, поступившие от продажи сельскохозяйственных продуктов, кормов, скота и другие денежные поступления.

В последние годы произошли некоторые изменения в формировании денежных доходов. К середине 90-х годов, в связи с активизацией реформ, проводимых в экономике страны, появились такие источники доходов, о существовании которых ещё несколько лет и не подозревали.

Несмотря на сложившуюся на сегодняшний день ситуацию в области структуры денежных доходов населения, одно из главных мест в формировании доходов, по-прежнему, занимает заработная плата работников всех хозяйственных единиц за выполненную по найму работу. Заработная плата – это сумма выплат в денежной и натуральной форме, получаемых наемным работником в качестве вознаграждения, как правило, через регулярные периоды времени за отработанное время или выполненную работу, а также подлежащее оплате время (например: ежегодные отпуска).

Фонд заработной платы предприятий складывается из оплаты по тарифным ставкам, окладам, сдельным расценкам, премий за счет всех источников, вознаграждений за выслугу лет, стаж работы, выплат по другим видам оплаты труда. В условиях рыночной экономики предприятия сами регулируют образование фонда заработной платы. На современном этапе фиксируется существенное различие в размерах заработной платы по отраслям экономики. Эта дифференциация, к сожалению, не имеет прямого отношения к различиям в сложности труда и его условиях.

 Мотивационным потенциалом заработной платы остается функция материального стимулирования работника. В настоящее время, наблюдается резкое снижение этого стимула из-за малой доли заработной платы в доходах населения. Заработная плата, как основной источник воспроизводства рабочей силы также теряет свою значимость и превращается фактически в разновидность социального пособия.

За последнее время произошли существенные изменения в оплате наемного труда. Прежде всего, изменился механизм определения уровня оплаты труда. При установлении новых ставок руководители фирмы стали чаще исходить из финансового положения своего предприятия, а не из условий коллективных договоров на других предприятиях отрасли, как это было в прошлом.

Среди факторов, оказывающих наибольшее воздействие на определение уровня оплаты труда, главное место занимает динамика производственных издержек и производительности труда, затем следует объём ожидаемых прибылей и только после этого размер заработной платы на предприятиях, производящих аналогичную продукцию.

Вторым по значению источником денежных доходов являются различные выплаты социальных трансфертов, т.е. выплаты в виде пенсий, пособий, стипендий и т.д.

 Основной вид социальных трансфертов – выплата трудовых пенсий, среди которых различают пенсии по возрасту, инвалидности, по случаю потери кормильца и социальных пенсий. Все виды пенсий финансируются из Пенсионного фонда страны.

Другие пособия и выплаты по социальному обеспечению, относящиеся к социальным трансфертам, производятся из Государственного фонда занятости, Фонда социального страхования, государственных внебюджетных фондов, частных фондов, страховых учреждений, профсоюзов, других общественных организаций и других благотворительных фондов.

Созданы федеральные, республиканские и муниципальные службы по социальной защите, фонды социальной поддержки населения, которые осуществляют компенсационные и дотационные выплаты населению, особенно наиболее незащищенным его группам в период рыночных преобразований.

 Стипендии студентам учреждений высшего профессионального образования, учащимся учреждений среднего и начального профессионального образования, аспирантам, обучающимся с отрывом от производства в аспирантуре при учреждениях высшего профессионального образования и научно-исследовательских учреждениях, докторантам, студентам, учащимся и слушателям других учебных заведений, пособия и другие социальные выплаты финансируются за счет соответствующих бюджетов.

Общегосударственной гарантией доходов населения являются социальные нормативы доходов населения – минимальная заработная плата и минимальная пенсия по старости.

Минимальный размер оплаты труда – нижний её предел, устанавливаемый за наименее квалифицированный, простой труд. Его величина является точкой отсчета для всех остальных ставок заработной платы.

Исходя из минимальных размеров оплаты труда, ведутся переговоры между руководителями предприятий (организаций) и профсоюзами о заключении коллективных договоров на различных уровнях, начиная от предприятий и кончая отраслями. В этих документах оговариваются различные премии и доплаты, дифференциация заработной платы по отраслям, в зависимости от уровня квалификации, причем традиционные тарифные ставки в последние годы утрачивают своё значение.

Минимальный размер пенсии (пособия и стипендии) соответственно представляет собой её нижний предел, устанавливаемый соответственными нормативными актами. Его расчет производится на основе данных о минимальной заработной плате и прожиточного минимума.

В странах с рыночной экономикой минимальная заработная плата и минимальная пенсия являются эффективным средством государственного регулирования.

Не значительная, но всевозрастающая часть доходов населения приходится на поступления от реализации продукции из личных подсобных хозяйств (ЛПХ), коллективных садоводческих товариществ, индивидуальных и частных производств. В основном ЛПХ сориентированы на получение доходов в натуральной форме для удовлетворения личных потребностей, что существенно повышает реальные доходы населения. Натуральные поступления в совокупном доходе населения оцениваются по средним ценам реализации аналогичных товаров.

Одним из источников денежных доходов, роль которого, как говорилось выше, с каждым годом увеличивается, являются единовременные выплаты и гонорары, доход от собственности (проценты по банковским кредитам и вкладам, дивиденды, рента, доход от собственности, относимый к владельцам страховых полисов) и предпринимательской деятельности.

Рента – это одна из составляющих доходы от собственности, которая характеризует регулярно получаемый доход с капитала, с земли и других природных ресурсов, имущества. Следует заметить, что рента является той частью денежного дохода, который не связан с предпринимательской деятельностью собственника.

Предпринимательский же доход приходится на предпринимательскую способность, или предприимчивость. Этот доход является вознаграждением предпринимателя за выполнение им следующих функций: соединение капитала, труда и естественных ресурсов в единый процесс производства или услуги; принятие основных решений по управлению фирмой; введение новых продуктов, технологий; риск, относящийся к вложенным средствам – своим собственным и своих компаньонов или акционеров.

Предпринимательский доход – это часть прибыли, остающаяся в распоряжении предпринимателя после уплаты процента на взятый им кредит. Предпринимательский доход не является заданной величиной, а зависит от того, как хозяйствует предприниматель.

Основные определения темы:

1) Распределение населения по уровню среднедушевых денежных доходов - характеризует дифференциацию населения по уровню материального достатка и представляет собой показатели численности населения, сгруппированного в заданных интервалах по уровню среднедушевых денежных доходов.

2) Распределение общего объема денежных доходов - по различным группам населения выражается через проценты общего объема денежных доходов, которым обладает каждая из 10-ти процентных групп населения.

3) Численность населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума - определяется на основе рядов распределения населения по уровню среднедушевых денежных доходов и является результатом суммирования числа лиц, чьи денежные доходы ниже величины прожиточного минимума.

4) Номинальные денежные доходы населения - включают оплату по труду всех категорий населения, пенсии, пособия, стипендии и другие социальные выплаты, поступления от продажи продуктов сельского хозяйства, доходы от собственности в виде процентов по вкладам, ценным бумагам, дивидендов, доходы лиц, занятых предпринимательской деятельностью, а также страховые возмещения, ссуды, доходы от продажи иностранной валюты и другие доходы.

5) Среднедушевые денежные доходы - устанавливают размер общего объема денежных доходов в расчете на одного человека.

6) Денежные расходы населения - включают расходы на покупку товаров и оплату услуг, обязательные платежи и разнообразные взносы (налоги и сборы, платежи по страхованию, взносы в общественные и кооперативные организации, возврат банковских ссуд, проценты за товарный кредит и др.), покупку иностранной валюты, прирост сбережений во вкладах и ценных бумагах, покупку жилья.

7) Реальные располагаемые денежные доходы - номинальные денежные доходы текущего периода за вычетом обязательных платежей и взносов, скорректированные на индекс потребительских цен.

8) Индекс потребительских цен - определяет изменение во времени общего уровня цен на товары и услуги, приобретаемые населением, и измеряет отношение стоимости фактически фиксированного набора товаров и услуг в текущем периоде к его стоимости в базисном периоде.

9) Покупательная способность денежных доходов населения - отражает потенциальные возможности населения по приобретению товаров и услуг и выражается через товарный эквивалент различных товаров и услуг, которые можно приобрести на среднедушевой доход.

10) Величина прожиточного минимума - в соответствии с Федеральным законом от 24 октября 1997 г. №134-ФЗ «О прожиточном минимуме в Российской Федерации» представляет собой стоимостную оценку потребительской корзины, а также обязательные платежи и сборы. Потребительская корзина установлена законом Тверской области от 26 апреля 2001 года №145-ОЗ-2 «О потребительской корзине населения Тверской области» и содержит минимальные наборы продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг, необходимых для сохранения здоровья человека и обеспечения его жизнедеятельности.

11) Статистическое наблюдение **-** это массовое, планомерное, научно-организованное наблюдение за явлениями социальной и экономической жизни, которое заключается в регистрации отобранных признаков у каждой единицы совокупности.

Процесс проведения статистического наблюдения включает следующие этапы:

° подготовка наблюдения;

° проведение массового сбора данных;

° подготовка данных к автоматизированной обработке;

° разработка предложений по совершенствованию статистического наблюдения.

Статистические наблюдения чаще всего преследуют практическую цель – получение достоверной информации для выявления закономерностей развития явлений и процессов. При подготовке наблюдения кроме цели следует точно определить, что именно подлежит обследованию, т. е. установить объект наблюдения.

12) Объект наблюдения -некоторая статистическая совокупность, в которой проистекают исследуемые социально-экономические явления и процессы.

13) Программа наблюдения **-** это перечень признаков (или вопросов), подлежащих регистрации в процессе наблюдения. От того, насколько хорошо разработана программа статистического наблюдения, во многом зависит качество собранной информации.

14) Срок (период)наблюдения – это время, в течение которого происходит заполнение статистических формуляров, т. е. время, необходимое для проведения массового сбора данных.

К важнейшим методологическим проблемам социальной статистики относятся: проблема обоснования принципов отбора для получения репрезентативной выборки домашних хозяйств; проблемы обработки и анализа полученных данных о доходах и потреблении и распространении полученной информации на всё население, проживающее на данной территории. Основная цель выборки домашних хозяйств заключается в сборе и анализе данных, характеризующих уровень жизни и дифференциацию доходов и потребления населения.

Выделяют два подхода к формированию выборки домашних хозяйств. Первый заключается в отборе индивидов из различных социально-экономических групп; второй - в отборе домашних хозяйств. Основная сложность реализации данных подходов заключается в отсутствии информации о доходах и имущественном положении всего населения или домохозяйств, проживающих на данной территории. Поэтому применяется многоступенчатый отбор, учитывающий косвенные признаки, связанные с доходами. Второй подход можно назвать комбинированным. В этом случае формируются три выборки с различными программами обследования: для изучения бедного населения - из семей с полной и высокой нагрузкой; для изучения работающего населения - из семей со средней, низкой нагрузкой и без неё; для состоятельной части населения - по данным Государственной налоговой службы.

По данным переписи населения все домашние хозяйства подразделяются по коэффициенту семейной нагрузки на следующие типы: с полной нагрузкой (все лица в домашнем хозяйстве не заняты), с высокой (лиц неработающих в семье больше, чем работающих), со средней, с низкой и без нагрузки (все лица работают). В результате пропорционального отбора из каждого типа домашних хозяйств может формироваться территориальная выборка, которая позволит проводить анализ не только в целом, но и дифференцированно по выделенным категориям домашних хозяйств. Выборка может корректироваться после проведения переписи населения.

На основе обследования бюджетов домашних хозяйств рассчитывается и публикуется система показателей, включающая:

1. Денежный доход домохозяйства, представляющий собой объём денежных средств, которыми располагало домохозяйство для обеспечения своих расходов и создание сбережений без привлечения ранее накопленных средств, ссуд и кредитов;

2. Стоимость натуральных поступлений продуктов питания и предоставленных в натуральном выражении дотаций и льгот;

3. Валовой доход домашних хозяйств, состоящий из суммы денежных доходов и стоимости натуральных поступлений продуктов питания и предоставленных в натуральном выражении дотаций и льгот;

4. Денежные расходы домохозяйств, обобщающие потребительские расходы, и расходы не связанные с потреблением;

5. Расходы на конечное потребление, состоящие из потребительских расходов, стоимости натуральных поступлений продуктов питания и стоимости предоставленных в натуральном выражении дотаций и льгот;

6. Располагаемые ресурсы домашних хозяйств.

По каждому домохозяйству вычисляется уровень среднедушевого денежного дохода на душу населения, равный делению денежного дохода домохозяйства на число наличных членов семьи.

С целью изучения дифференциации стоится распределение населения по уровню среднедушевого денежного дохода, валового доходов и располагаемых ресурсов. Моделирование распределения населения по среднедушевому денежному доходу позволяет распространить результаты выборочного обследование на всё население России или отдельных субъектов РФ.

Дифференциация доходов, как правило, рассматривается по размеру среднедушевого совокупного дохода населения в целом, отдельных регионов и групп домохозяйств (проживающих в городской местности, в сельской местности, из них хозяйств пенсионеров, имеющих детей до 16 лет и т.д.) В статистике бюджетов домашних хозяйств используются среднемесячный совокупный доход и средний доход на одного члена домохозяйства. Среди работающих за основу берётся среднемесячная начисленная заработная плата рабочих и служащих по отраслям экономики (без работников, занятых неполные рабочий день или неделю, и учеников).

На основании распределения населения по размеру доходов рассчитываются следующие статистические характеристики:

1. Обобщающие показатели распределения: модальное значение дохода, медианное значение дохода и средний доход.

2. Показатели структуры распределения дохода: квартильный уровень дохода (нижний и верхний), децильный и другие возможные уровни дохода (нижние и верхние), доля квартильных, децильных и других групп населения (домохозяйств) по уровню дохода в денежном доходе общества, средний доход по выделенным группам населения.

3. Коэффициенты дифференциации доходов населения, устанавливающие размер повышения денежных доходов высокодоходных групп по сравнению с низкодоходными группами населения.

К показателям дифференциации денежных доходов относятся: децильный коэффициент дифференциации; коэффициент фондов; кривая Лоренца и коэффициент Джини; коэффициент контрастов. При их расчёте используются данные о доходах крайних (бедных и богатых) групп населения (децильный коэффициент, коэффициент фондов, коэффициент контрастов) или полностью распределение населения по доходам (кривая и коэффициент Лоренца и коэффициент Джини). Они относятся к системе оценок, известной как методология Парето - Лоренца - Джини, широко используемой в зарубежной социальной статистике.

Коэффициент концентрации доходов Джини показывает распределение всей суммы доходов населения между его отдельными группами.

 Коэффициент Джини изменяется в интервале от 0 до 1. Чем ближе его значение к 1, тем выше уровень неравенства (концентрации) в распределении совокупного дохода; чем ближе он к 0, тем выше уровень равенства.

Коэффициент Джини по России составил: в 1995 г. – 0,381; в 1996 г. – 0,387, в 1997 г. – 0,401, в 1998 г. – 0,379, в 1999 г. - 0,400, в 2000 г. – 0,399. Общее повышение коэффициента в период с 1992 по 1999 гг. свидетельствует об усилении неравенства в распределении совокупного дохода в обществе.

Для измерения уровня бедности устанавливается порог денежных доходов, ниже которого лица или домохозяйства считаются имеющими недостаток средств для обеспечения стоимости жизни, определяемой минимальными потребностями. Различают следующие методы измерения бедности населения:

1. абсолютный, исходя из совокупной стоимости оценки прожиточного минимума, который определяется нормативным методом с помощью научно обоснованных нормативов потребления;

2. относительный, исходя из сложившихся соотношений в распределении доходов по различным группам населения и определения минимального потребительского бюджета (МПБ) статистическим методом.

3. субъективный, основанный на обследовании общественного мнения об уровне низких или недостаточных доходов;

4. качественный, при котором учитывается не только величина дохода, но и фактическое положение людей в общей системе производства и распределения;

Российская государственная статистика рассчитывает и публикует показатели уровня и распространения низких доходов, получаемые на основе выборки бюджетов домашних хозяйств, и среднедушевого денежного дохода по балансу денежных доходов и расходов населения, а также величины прожиточного минимума.

#  2. «Организационно – экономическая характеристика области»

## 2.1 «Местоположение Тверской области»

Тверская область – одна из крупнейших областей Европейской части Российской Федерации. Расположена на 55,5º-58,5º северной широты и 32º-38º восточной долготы и входит в состав Центрального федерального округа. С запада на восток она протянулась более чем на 450 км, а с севера на юг примерно на 350 км. Расстояние от областного центра до города Москвы составляет 167 км, до города Санкт-Петербурга – 485 км. Площадь Тверской области – 84,2 тысячи квадратных километра. Численность населения – 1472,6 тысяч человек.

## 2.2 «Почвенно – климатические условия Тверской области»

Тверская область является частью Русской равнины с характерным для неё чередованием низменностей и возвышенностей. Западная часть области занята Валдайской возвышенностью с высотами 200 – 300 мнтров и более. К Валдайской возвышенности на юге примыкают моренные равнины (Бельская возвышенность). На юго-западе расположена Западно-Двинская низина с чередующимися мелкохолмистыми грядами и зандовыми равнинами. Восточная часть Тверской области имеет более равнинный рельеф. На юго-востоке расположена Верхневолжская низина.

В области преобладают дерново-подзолистые, торфяно-подзолисто-глеевые болотные почвы. На моренных отложениях – пеимущественно суглинистые и супесчаные, в районах Валдайской возвышенности и на зандровых низинах – песчаные и супесчаные почвы.

Климат Тверской области является умеренно-континентальным. Изменение среднегодовых температур воздуха в пределах от +4,0º на западе до +2,6º на северо-востоке. Наиболее низкие температуры приходятся на январь-февраль, абсолютные минимумы на западе области -43º -46º, на востоке -50º. Однако зимой возможны и оттепели с температурой +5º.

Среднее количество осадков по области колеблется от 560 до 720 мм, в основном они обусловлены циклонической деятельностью, но летом бывают и местные осадки, определяющиеся прогревом территории. Месячные суммы осадков из года в год колеблются в очень больших пределах, годовые суммы осадков менее подвержены колебаниям.

## 2.3 «Экономические условия Тверской области»

Таблица 1

Основные социально – экономические показатели Тверской области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | 2003 г. фактически млн. рублей | В % к |
| 1995 | 2000 | 2002 |
| Объём промышленной продукции | 55388 | 115 | 110 | 100,2 |
| Объём подрядных работ по договорам строительного подряда | 9533 | 125 | 179 | 120 |
| Инвестиции в основной капитал | 20515 | 122 | 125 | 124 |
| Ввод в действие жилых домов, тыс. м2 | 292 | 75 | 134 | 113 |
| Продукция сельского хозяйства | 11600 | 72 | 88 | 95 |
| Оборот розничной торговли | 26181 | 107 | 125 | 105 |
| Объём платных услуг населению | 6990 | 80 | 100,8 | 96 |
| Средняя численность занятых в экономике, тыс. человек | 666 | 96 | 99,4 | 99,7 |
| Численность официально зарегестрированных безработных (на конец года), тыс. человек | 5,6 | 39 | 103 | 92 |

По данной таблице можно сделать вывод, что в Тверской области наблюдается рост по многим социально – экономическим показателям, хотя иногда и не значительный. Наибольший рост имеют инвестиции в основной капитал и ввод в действие жилых домов. Это обьясняется усилением экономической активности в области.

Так как работа посвящена изучению уровня жизни населения Тверской области, а уровень жизни неразрывно связан с доходами населения, то будет целесообразно указать источники этих доходов, они представлены в таблице 2.

Таблица 2

Структура денежных доходов населения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1990 | 1998 | 2000 | 2001 | 2002 |
| миллионов рублей |
| Денежные доходы - всего | 3852,5 | 11283,4 | 23042,9 | 30450,8 | 41506,4 |
| в том числе:- доходы от предпринимательскойдеятельности  | - | 1035,8 | 3037,2 | 2545,5 | 4338,0 |
| - оплата труда  | 2703,2 | 5137,4 | 10972,0 | 15614,2 | 21335,3 |
| - доходы рабочих и служащих от предприятий и организаций, кроме оплаты труда | 83,8 | 169,1 | 436,9 | 557,7 | 706,7 |
| - социальные трансферты | 722,0 | 2471,1 | 4931,5 | 7557,3 | 10544,8 |
| - доходы населения от собственности | 114,8 | 321,8 | 705,9 | 802,3 | 1101,6 |
| - поступления от продажи продуктов сельского хозяйства | 159,3 | - | - | - | - |
| - поступления из финансовой системы | 5,5 | - | - | - | - |
| - доходы от продажи иностранной валюты | - | 481,3 | 695,5 | 849,8 | 947,0 |
| - прочие поступления | 63,9 | 1659,3 | 2111,2 | 2172,6 | 1699,4 |
| - деньги, полученные по переводам | - | 7,6 | 152,7 | 351,6 | 833,6 |

Из данных таблицы видно, что намечается стойкая тенденция к увеличению доходов населения. Наибольший доход население получает от оплаты труда и социальных трансфертов. Велика доля доходов от занятия населением предпринимательской деятельностью. Но надо также отметить отсутствие с 1990 года доходов от продажи продуктов сельского хозяйства.

#  3 «Экономико – статистический анализ»

## 3.1 Метод Группировки

Статистическая группировка – это процесс образования однородных групп на основе расчленения статистической совокупности по существенным для них признакам.

В качестве исходных данных для расчётов были взяты значения средней начисленной заработной платы и среднего накопления сбережений во вкладах и ценных бумагах по каждому месяцу 2003 года. Факторным признаком будет значение начисленной заработной платы, а результативным – накопление сбережений. Исходные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3

Средние данные по начисленной заработной плате и накопления

 сбережений во вкладах и ценных бумагах за 2003 год

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер месяца | Месяц | Средняя начисленная заработная плата, руб. | Среднее накопление сбережений во вкладах и ценных бумагах, руб. |
| 1 | январь | 3634 | 142 |
| 2 | февраль | 3639 | 135 |
| 3 | март | 3889 | 101 |
| 4 | апрель | 4005 | 168 |
| 5 | май | 4083 | 147 |
| 6 | июнь | 4296 | 266 |
| 7 | июль | 4462 | 196 |
| 8 | август | 4443 | 173 |
| 9 | сентябрь | 4413 | 137 |
| 10 | октябрь | 4700 | 146 |
| 11 | ноябрь | 4756 | 247 |
| 12 | декабрь | 5422 | 336 |

При расчете методом группировок оптимальнее будет образовывать группы с неравными интервалами. Для определения величины интервала и границ групп необходимо построить график.

Рис. 1 Распределение месяцев 2003 года по средней начисленной заработной плате

Из графика видно, что оптимальным будет разделение значений на 3 группы. В основе группировки лежит факторный признак.

Таблица 4

Группировка месяцев по начисленной заработной плате и накопления

 сбережений во вкладах и ценных бумагах за 2003 год

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группы месяцев по з/п | Месяцы | Исходные данные для определения среднего значения |
| Факторный признак | Результативный признак |
| Размер з/п руб. | Накопление сбережений руб. |
| 1 от 3500 до 4010    | январь | 3634 | 142 |
| февраль | 3639 | 135 |
| март | 3889 | 101 |
| апрель | 4005 | 168 |
| Итого по группе 1 | - | 15167 | 546 |
| 2 от 4011 до 4445    | май | 4083 | 147 |
| июнь | 4296 | 266 |
| август | 4443 | 173 |
| сентябрь | 4413 | 137 |
| Итого по группе 2 | - | 17235 | 723 |
| 3 от 4446 до 5450    | июль | 4462 | 196 |
| октябрь | 4700 | 146 |
| ноябрь | 4756 | 247 |
| декабрь | 5422 | 336 |
| Итого по группе 3 | - | 19340 | 925 |

Формулы для определения средних величин представлены в приложении 1. Но в данном случае средняя арифметическая взвешенная будет равна средней арифметической простой, так как f всегда будет равно 1. Ни одно значение признака не повторяется дважды.

Таблица 5

Зависимость среднего накопления сбережений во вкладах и ценных бумагах от средней начисленной заработной платы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группы месяцев | Число месяцев | Средние уровни |
| Размер з/п | Накопление сбережений |
|  |  |
| 1 от 3500 до 4010 | 4 | 3791,75 | 136,4233 |
| 2 от 4011 до 4445 | 4 | 4308,75 | 180,75 |
| 3 от 4446 до 5450 | 4 | 4835 | 231,294 |
| Итого в среднем | - | 4311,8333 | 182,8848 |

Вывод: Наблюдается прямая зависимость между показателями, так как при увеличении среднего значения факторного признака увеличивается и среднее значение результативного признака. То есть начисленной заработной платы увеличивается среднее значение накопления сбережений во вкладах и ценных бумагах.

##  3.2 Ряды динамики

Ряд динамики представляет собой ряд расположенных в хронологической последовательности числовых значений статистического показателя, характеризующих изменение общественных явлений во времени. Исходные данные подобраны за 12 месяцев 2003 года. Формулы для расчёта данного метода даны в приложении 1. Для определения показателей динамики составим таблицу 1.

Таблица 6

Показатели динамики

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяца | Уровни ряда | Абсолютный прирост | Темп роста % | Темп прироста % | Абсолютное значение 1% прироста А% |
| цепной  | базисный | цепной | базисный | цепной | базисный |
| январь | 3634 | - | - | - | - | - | - | - |
| февраль | 3639 | 5 | 5 | 100,1376 | 100,1376 | 0,1376 | 0,1376 | 36,34 |
| март | 3889 | 250 | 255 | 106,8700 | 107,0171 | 6,8700 | 7,0171 | 36,39 |
| апрель | 4005 | 116 | 371 | 102,9828 | 110,2091 | 2,9828 | 10,2091 | 38,89 |
| май | 4083 | 78 | 449 | 101,9476 | 112,3555 | 1,9476 | 12,3555 | 40,05 |
| июнь | 4296 | 213 | 662 | 105,2168 | 118,2168 | 5,2168 | 18,2168 | 40,83 |
| июль | 4462 | 166 | 828 | 103,8641 | 122,7848 | 3,8641 | 22,7848 | 42,96 |
| август | 4443 | -19 | 809 | 99,5742 | 122,2620 | -0,4258 | 22,2620 | 44,62 |
| сентябрь | 4413 | -30 | 779 | 99,3248 | 121,4364 | -0,6752 | 21,4364 | 44,43 |
| октябрь | 4700 | 287 | 1066 | 106,5035 | 129,3341 | 6,5035 | 29,3341 | 44,13 |
| ноябрь | 4756 | 56 | 1122 | 101,1915 | 130,8751 | 1,1915 | 30,8751 | 47 |
| декабрь | 5422 | 666 | 1788 | 114,0034 | 149,2020 | 14,0034 | 49,2020 | 47,56 |

По таблице вычислим:

1) Среднемесячный абсолютный прирост

Δуц = = 162,5455

 = 162,0909

2) Среднемесячный темп роста (Тр)

 = 103,7045 %

 = 119,6909 %

Наиболее точным способом выявления общей закономерности развития явления является аналитическое выравнивание прямой. Формулы для расчётов даны в приложении 1. В данном случае уравнение будет иметь вид:

= 4311,8333+67,6294∙t

Расчёт показателей аналитического выравнивания представим в таблице 7.

Таблица 7

Аналитическое выравнивание ряда динамики средней

 начисленной заработной платы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяцы | Исходные уровни ряда динамики | Условные обозначения времени |  |  | Выровненный уровень ряда динамики | Отклонение фактических уровней от теоретических | Квадраты отклонений |
|  | у | t | t2 | yt | у1 | у - у1 | (у - у1)2 |
| январь | 3634 | -11 | 121 | -39974 | 3567,9099 | 66,0901 | 4367,9013 |
| февраль | 3639 | -9 | 81 | -32751 | 3703,1687 | -64,1687 | 4117,6221 |
| март | 3889 | -7 | 49 | -27223 | 3838,4275 | 50,5725 | 2557,5778 |
| апрель | 4005 | -5 | 25 | -20025 | 3973,6863 | 31,3137 | 980,5478 |
| май | 4083 | -3 | 9 | -12249 | 4108,9451 | -25,9451 | 673,1482 |
| июнь | 4296 | -1 | 1 | -4296 | 4244,2039 | 51,7961 | 2682,8360 |
| июль | 4462 | 1 | 1 | 4462 | 4379,4627 | 82,5373 | 6812,4059 |
| август | 4443 | 3 | 9 | 13329 | 4514,7215 | -71,7215 | 5143,9736 |
| сентябрь | 4413 | 5 | 25 | 22065 | 4649,9803 | -236,9803 | 56159,6626 |
| октябрь | 4700 | 7 | 49 | 32900 | 4785,2391 | -85,2391 | 7265,7042 |
| ноябрь | 4756 | 9 | 81 | 42804 | 4920,4979 | -164,4979 | 27059,5591 |
| декабрь | 5422 | 11 | 121 | 59642 | 5055,7567 | 366,2433 | 134134,1548 |
| Итого | 51742 | 0 | 572 | 38684 | 51741,9996 | 0,0004 | 251955,0932 |

Для наибольшей наглядности полученных данных Отклонение фактических уровней от теоретических представим в виде графика.

Рис 2. Отклонение фактических уровней от теоретических

По графику видно, что наибольшее отрицательное отклонение в сентябре, а наибольшее положительное декабре.

Проверим правильность выравнивания. Если выравнивание выполнено правильно, то должно выполнятся равенство ∑у = ∑

Проверка: 51742 ≈ 51741,9996

Разницу в 0,0004 можно объяснить тем, что округления при расчётах производились до 4 знака после запятой.

Для оценки степени приближения выровненных уравнений к фактическим данным рассчитывается остаточное среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации. Формулы представлены в приложении 1.

 = 144,9009

∙100% = 3,3605%

Вывод: средне квадратическое отклонение равное 144,9009 говорит о том, что значение начисленной заработной платы отклоняется от среднего значения примерно на 145 рублей. По полученному значению коэффициента вариации можно сказать, что признак колеблется в пределах 3,3605% от своей средней величины. Так как коэффициент вариации не превышает 33%, то совокупность можно считать однородной.

##  3.3 Корреляционно-регрессионный анализ

В области изучения взаимосвязей задача статистики состоит не только в количественной оценке их наличия, направления и силы связи, но и в определении формы влияния факторных признаков на результативный. Для её решения и применяют методы корреляционного и регрессионного анализа. Задачи корреляционного анализа сводятся к измерению тесноты известной связи между варьирующими признаками. Задачами регрессионного анализа являются выбор типа модели (формы связи).

В данном случае связь будет выражена по уравнению прямой:

= ао + а1х,

где - теоретические значения результативного признака, полученные по уравнению регрессии,

ао и а1 – параметры уравнения регрессии.

Для удобства вычислений составим таблицу 8.

Таблица 8

Вычисление величин для уравнения связи между накоплением сбережений во вкладах и ценных бумагах и начисленной заработной платой

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| п/п | Месяцы | Объём сбережений руб | Начисленная з/п руб | Расчётные данные |
| у2 | х2 | xy | y |
| 1 | январь | 142 | 3634 | 20086 | 13205956 | 515032,284 | 115,5401 |
| 2 | февраль | 135 | 3639 | 18129 | 13242321 | 489965,877 | 116,0371 |
| 3 | март | 101 | 3889 | 10224 | 15124321 | 393232,346 | 140,8871 |
| 4 | апрель | 168 | 4005 | 28295 | 16040025 | 673681,05 | 152,4175 |
| 5 | май | 147 | 4083 | 21605 | 16670889 | 600152,004 | 160,1707 |
| 6 | июнь | 266 | 4296 | 70943 | 18455616 | 1144248,192 | 181,3429 |
| 7 | июль | 196 | 4462 | 38545 | 19909444 | 876015,536 | 197,8433 |
| 8 | август | 173 | 4443 | 30025 | 19740249 | 769869,711 | 195,9547 |
| 9 | сентябрь | 137 | 4413 | 18715 | 19474569 | 603711,639 | 192,9727 |
| 10 | октябрь | 146 | 4700 | 21228 | 22090000 | 684790 | 221,5005 |
| 11 | ноябрь | 247 | 4756 | 61163 | 22619536 | 1176215,872 | 227,0669 |
| 12 | декабрь | 336 | 5422 | 113006 | 29398084 | 1822681,208 | 293,2673 |
| Итого | - | 2195 | 51742 | 451965,1150 | 225971010 | 9749595,7190 | 2195,0008 |

Уравнение прямой будет иметь вид:

 = -245,6795+0,0994∙X

При правильном нахождении параметров уравнения будет выполняться равенство ∑у = . Проверка: 2195 ≈ 2195,0008, следовательно, параметры уравнения определены правильно. Найдём значение коэффициента корреляции (формулы даны в приложении 1)

 = 4311,8333 руб.

 = 182,9167 руб.

 = 812466,3099

 = 488,8876

 = 64,8478

r = = 0,7494

i = 0,74942 = 0,5616

 = 3,5791; tтабл = 2,1788

Вывод: Так как коэффициент корреляции больше ноля, то есть положительная величина то можно утверждать, что показатели находятся друг с другом в прямой зависимости. Полученная величина коэффициента корреляции равного 0,7494 свидетельствует о возможном наличии достаточнотесной прямой зависимости между рассматриваемыми признаками. Для рассматриваемого примера величина коэффициента детерминации будет равна 0,5616, а это значит, что 56,16% вариации объёма средних накоплений сбережений во вкладах и ценных бумагах, объясняется вариацией средней начисленной заработной платы.

# 4 «Прогнозирование»

## 4.1 Метод экстраполяции

Под экстраполяцией понимают нахождение уровней за пределами изучаемого ряда, то есть продление в будущее тенденции, наблюдавшейся в прошлом. Экстраполируют ряды динамики выравниванием по аналитическим формулам. Зная уравнение для теоретических уровней и, подставляя в него значения t за пределами исследованного ряда, рассчитывают для t вероятные yt. На основе исчисленного ранее уравнения = ао + а1t. Можно определить ожидаемую тенденцию изучаемого ряда. На практике результат экстраполяции прогнозируемых явлений обычно получают не точечными, а интервальными оценками. Формулы приведены в приложении 1.

Проведём прогнозирование методом экстраполяции значения средней начисленной заработной платы на первые 3 месяца 2004 года. Для удобства расчётов составим таблицу 9.

Таблица 9

Прогнозирование методом экстраполяции

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер месяца | Месяц | t | yt | ta | Sy | ta ·Sy | yt - taSyt | yt + taSyt |
| 13 | январь 2004 | 13 | 5191,0155 | 2,1604 | 151,3440 | 326,9636 | 4864,0519 | 5517,9791 |
| 14 | февраль 2004 | 15 | 5326,2743 | 2,1448 | 144,9009 | 310,7834 | 5015,4909 | 5637,0577 |
| 15 | март 2004 | 17 | 5461,5331 | 2,1315 | 139,2162 | 296,7394 | 5164,7937 | 5758,2725 |

В результате анализа рассчитанных в таблице данных получаем вероятностные границы значения средней начисленной заработной платы на первые 3 месяца 2004 года:

январь 2004: 4864,0519 руб ≤ yпр. ≤ 5517,9791 руб

февраль 2004: 5015,4909 руб ≤ yпр. ≤ 5637,0577 руб

март 2004: 5164,7937 руб ≤ yпр. ≤ 5758,2725 руб

## 4.2 Метод среднегодовых показателей

Выберем в качестве показателя среднегодовой абсолютный прирост значения средней начисленной заработной платы на первые 3 месяца 2004 года. Для упрощения расчётов составим таблицу 10.

Таблица 10

Прогнозирование методом среднегодовых показателей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Месяц | t | Yt |
| январь 2004 | 13 | 5747,0915 |
| февраль 2004 | 14 | 5909,637 |
| март 2004 | 15 | 6072,1825 |

Примерные значения заработной платы составят в:

январе 2004 – 5747 рублей 9 копеек

феврале 2004 – 5909 рублей 64 копейки

марте 2004 – 6072 рубля 18 копеек

Вывод: При анализе результатов прогнозирования обоими методами можно с уверенностью сделать вывод о росте значения средней начисленной заработной платы в первые 3 месяца 2004 года.

#  Выводы и предложения

На основании расчётов произведённых разделах 3 и 4 можно сделать ряд выводов:

1. Размер средний начисленной заработной платы и средний размер накопления сбережений во вкладах и ценных бумагах находятся в прямой зависимости, так как при увеличении средних значений одного признака увеличиваются и средние значения другого.

2. Скорость роста (цепной абсолютный прирост) средней начисленной заработной платы равна примерно 162 рубля 55 копеек в месяц. Среднемесячный темп роста составляет примерно 103,7%.

3. Аналитическое выравнивание ряда динамики выполнено, верно, потому что разность между исходными и выровненным уровнем составляет всего 0,0004, и объясняется округлением данных.

4. Значение средней начисленной заработной платы отклоняется от своего среднего значения примерно на 145 рублей или на 3,36%.

5. Совокупность однородна по своему составу, об этом свидетельствует коэффициент вариации, он менее 33%.

6. Так как коэффициент корреляции больше ноля, то есть положительная величина то можно утверждать, что показатели находятся друг с другом в прямой зависимости. Полученная величина коэффициента корреляции равного 0,7494 свидетельствует о возможном наличии достаточнотесной прямой зависимости между рассматриваемыми признаками. Для рассматриваемого примера величина коэффициента детерминации будет равна 0,5616, а это значит, что 56,16% вариации объёма средних накоплений сбережений во вкладах и ценных бумагах, объясняется вариацией средней начисленной заработной платы. Коэффициент корреляции не зависит от случайных обстоятельств.

7. По прогнозам размер заработной латы будет возрастать, он имеет стойкую тенденцию к увеличению. С ростом заработной платы будет происходить и рост объёма сбережений во вкладах и ценных бумагах. При расчётах методом среднегодовых показателей данные получаются несколько выше чем при расчётах методом экстраполяции.

В целом по всей работе прослеживается тенденция по увеличению объёмов заработной платы.

 Но надо принять во внимание один факт. Расчёты в курсовой работе производились по месяцам 2003 года. Этот год был довольно стабильным в финансовом отношении. По этому наблюдался столь большой рост зарплаты. Но Российская экономика характеризуется своей непредсказуемостью. В следствие этого возможно очень существенное отклонение прогнозируемых данных от фактических. Российская экономика вообще трудно поддаётся какому – либо прогнозированию.

В качестве предложений можно сделать следующие меры:

1. Повысить размер социальных трансфертов населению (пенсий, пособий, стипендий) для увеличения доходов.

2. Сделать минимальный размер заработной платы равным прожиточному минимуму.

3. Усовершенствовать методику расчёта прожиточного минимума, в соответствии с реальной экономической ситуацией в стране.

4. Повысить среднюю заработную плату работникам бюджетной сферы до среднеобластного уровня.

5. Ввести контроль и государственное регулирование цен на жизненно важные товары и услуги.

В результате принятия всех этих мер можно сушественно повысить уровень жизни населения страны и области.

# Список используемой литературы

1. Книга двух авторов

Афанасьев В.Н., Маркова А.И. Статистика сельского хозяйства: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 272 с.

2. Книга группы авторов

Божко В.П., Романов А.Н., Григоренко Г.П. и др. Информационные технологии в статистике: Учебник для вузов - М., 1995.

3. Книга одного автора

Дмитричев И.И. Статистика уровня жизни населения. Методология оценки и анализа стоимости жизни населения. М., 1995.

4. Книга двух авторов

Елисеева И.И., Юзбашев М.М. , Общая теория статистики - М.: Финансы и статистика, 2002. – 480 с.

5. Книга трёх авторов

Ефимова М.Р., Петрова Е.В., Румянцев В.Н., Общая теория статистики. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 416 с.

6. Книга пяти авторов

Зинченко А.П., Сергеев С.С., Политова И.Д., Филимонов В.С., Шибалкин А.Е. Практикум по общей теории статистики и сельскохозяйственной статистике – 4 – е издание переработано и дополнено – М.: Финансы и статистика, 1988 – 328 с.

7. Энциклопедический справочник

Ильин М.А. Тверская область – Тверь: Тверское областное книжно – журнальное издательство, 1994 – 328 с.

8. Методические указания

Рыбальченко М.Б. Статистика. Методические указания к выполнению курсовой работы студентами экономического факультета очного и заочного отделения. – Тверь 2003 – 27 с.

9. Информационно – аналитический бюллетень

Социально – экономическое положение Тверской области в январе – феврале 2004 года / Тверской областной комитет государственной статистики. – Тверь 2004 – 86 с.

10. Информационно – аналитический бюллетень

Социально – экономическое положение Тверской области в январе – марте 2004 года / Тверской областной комитет государственной статистики. – Тверь 2004 – 86 с.

11. Статистический ежегодник

Тверская область в цифрах в 2002 году / Тверской областной комитет государственной статистики. – Тверь 2003 – 306 с.

12. Доклад

Тверская область в 1995 – 2002 годах / Тверской областной комитет государственной статистики. – Тверь 2003 – 76 с.

13. Доклад

Тверская область в 1995 – 2003 годах / Тверской областной комитет государственной статистики. – Тверь 2004 – 84 с

14. Информационный сборник

Цены по Тверской области в 2003 году / Тверской областной комитет государственной статистики. – Тверь 2004 – 82 с.

.

# Приложение 1

Основны формулы используемые в работе

1. Средние величины:

1) Средняя арифметическая простая:

,

где n – число вариантов

2) Средняя арифметическая взвешенная:

,

где f – веса (частота повторения одинаковых признаков)

2. Анализ ряда динамики предполагает расчёт системы показателей

1) Абсолютный прирост (Δу):

Δуц = уi – уi-1 (цепной)

Δуб = уi – уо (базисный),

где уi – уровень сравниваемого периода

уi-1 – уровень предшествующего периода

уо – уровень базисного периода.

2) Среднемесячный абсолютный прирост ():

 или Δуц = ,

где n – число абсолютных приростов в изучаемом периоде,

m – число уровней ряда динамики в изучаемом периоде

3) Темп роста (Тр):

Тр = ∙100% (цепной)

Тр = ∙100% (базисный)

4) Среднемесячный темп роста (Тр)

,

где n – число коэффициента роста.

5) Темпы прироста (Тпр)

Тпр = Тр – 100

6) Абсолютное значение 1% прироста (А%)

А% =

3. Формулы для аналитического выравнивания по прямой:

Прямая линия выражается при помощи следующего уравнения:

 = ао + а1t,

где – выравненные значения ряда

t – время

ао и а1 – параметры искомой прямой

ао = ,

а1 = ,

где у – фактические уровни ряда динамики

n – число лет

4. Остаточное среднее квадратическое отклонение:

,

5. Коэффициент вариации:

∙100%

6. Коэффициент корреляции

r = ,

где r – коэффициент корреляции

 - средняя величина признака х,

 - средняя величина признака у,

 - средняя из попарных произведений изучаемых признаков х и у,

 - среднее квадратическое отклонение факторного признака,

 - среднее квадратическое отклонение результативного признака.

7. Коэффициент детерминации

i = r2

8. Критерий Стьюдента

,

где n – число наблюдений

k – число факторов в модели

9. Прогнозирование

1) Метод экстраполяции

y1 = + taSyt,

где ta – коэффициент доверия по распределению Стьюдента (определяется по таблице Стьюдента),

Sy = / (n – m),

где n – число уровней ряда динамики,

m – число параметров адекватной модели тренда (для уравнения прямой m =2 )

(yt - taSyt) ≤ yпр. ≤ (yt + taSyt)

2) Метод среднегодовых показателей

Yt = y0 + ∙t или Yt = y0∙,

где y0 – начальный уровень ряда,

 - среднегодовой абсолютный прирост,

 - среднегодовой темп роста,

t – период времени