Абдулгалимов Абдулгалим Минхаджевич. Методология статистического анализа и прогнозирования социально-экономических и экологических процессов в Республике Дагестан : Дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.11 : Москва, 2000 336 c. РГБ ОД, 71:01-8/109-4

**Содержание к диссертации**

Введение

**Глава 1. Статистический анализ социально-экономического развития Республики Дагестан 14**

1.1. Ретроспективный анализ социально-экономического развития республики 14

1.2. Анализ результатов реформирования экономики республики в процессе перестройки 38

1.3. Направления развития методологии анализа и прогноза в региональной статистике 62

**Глава 2. Методология создания информационной базы для моделирования и прогнозирования социально-экономического развития региона 72**

2.1. Анализ и оценка современного состояния статистической информационной базы и направления её совершенствования 72

2.2. Основные принципы группировки баз данных региональной статистики в автоматизированной системе "Регион" 78

2.3. Методика обеспечения защиты и надёжности информации в автоматизированной системе "Регион" 95

**Глава 3. Статистические методы прогнозирования социально-экономических процессов и пути их совершенствования 110**

3.1. Статистические прогнозы и современные методы прогнозирования 110

3.2. Адаптивные модели прогнозирования социально-экономических процессов и возможные пути их совершенствования 127

3.3. Усовершенствованный метод гармонических весов для прогнозирования социально-экономических процессов 138

**Глава 4. Результаты прогнозирования социально-экономических процессов в Республике Дагестан 147**

4.1. Прогнозирование уровня жизни и занятости населения Республики Дагестан 148

4.2. Прогнозирование промышленного производства в республике 167

4.3. Прогнозирование развития сельского хозяйства в республике 174

**Глава 5. Методология определения экономической эффективности использования энергии малых рек региона 185**

5.1. Современное состояние малой гидроэнергетики и оценка гидроэнергетического потенциала перспективных малых водотоков Дагестана 186

5.2, Статистический анализ и обоснование целесообразности строительства малых ГЭС в Дагестане 198

5.3. Методика оценки экономической эффективности замещения тепловой энергии электроэнергией малых ГЭС в сельских населённых пунктах региона 219

**Глава 6. Статистический анализ состояния окружающей среды и природных ресурсов региона231**

6.1 Предмет и задачи статистического изучения окружающей среды и природных ресурсов региона 231

6.2. Статистический анализ экологической обстановки в регионе 241

6.3. Моделирование экологической обстановки и рационального использования водных ресурсов в Южном Дагестане 259

Заключение 271

Список литературы 293

Приложения 314

* [Анализ результатов реформирования экономики республики в процессе перестройки](http://www.dslib.net/statistika/metodologija-statisticheskogo-analiza-i-prognozirovanija-socialno-jekonomicheskih-i.html#664011)
* [Основные принципы группировки баз данных региональной статистики в автоматизированной системе "Регион"](http://www.dslib.net/statistika/metodologija-statisticheskogo-analiza-i-prognozirovanija-socialno-jekonomicheskih-i.html#664012)
* [Адаптивные модели прогнозирования социально-экономических процессов и возможные пути их совершенствования](http://www.dslib.net/statistika/metodologija-statisticheskogo-analiza-i-prognozirovanija-socialno-jekonomicheskih-i.html#664013)
* [Статистический анализ и обоснование целесообразности строительства малых ГЭС в Дагестане](http://www.dslib.net/statistika/metodologija-statisticheskogo-analiza-i-prognozirovanija-socialno-jekonomicheskih-i.html#664014)

**Введение к работе**

Актуальность темы исследования. Одним из направлений реформирования отечественной статистической науки и практики на ближайшую перспективу, предусмотренным Федеральной целевой программой "Реформирование статистики в 1997-2000 годах", является развитие региональной статистики, включающей не только интегрирование макроэкономических показателей федеральной статистики в региональную, но и совершенствование методологии анализа и прогноза социально-экономических процессов в регионе на базе математико-статистических методов.

Учитывая то, что статистика является одним из главных инструментов управления развитием общества, активизация ее влияния на этот процесс связана с внедрением в практику статистического анализа современных методов прогнозирования и моделирования различных социально-экономических и экологических процессов. Моделирование экономических процессов на научной основе, т.е. использование эконометрики, позволит выбрать наиболее оптимальные варианты дальнейшего развития региона. Одним из критериев оптимальности является согласование результатов функционирования экономики и его последствий с экологической ситуацией региона. Это определяет актуальность разработки современной методологии прогнозирования и статистического моделирования указанных процессов в комплексе.

Согласно провозглашенному с началом реформ курсу на децентрализацию экономической и политической жизни, закрепленному в новой Конституции Российской Федерации, в регионах России происходит переход от формального федерализма к реальному, заключающемуся в расширении юридических прав и повышении роли региональных властей в решении проблем территориального развития. Поэтому нынешние условия

управления региональным развитием диктуют необходимость создания статистики региона, как инструмента управления, базирующегося на современных методах прогнозирования и моделирования.

Данный труд является результатом многолетних научно-исследовательских работ автора по моделированию и прогнозированию современных социально-экономических и экологических процессов, происходящих в Республике Дагестан, занимающем ключевое геостратегическое положение на юге России и являющемся самой большой республикой на Северном Кавказе.

Республика Дагестан, обладая большими потенциальными возможностями экономического роста, традиционно является высокодотационным регионом. Например, дотации, субвенции и другие поступления из федерального бюджета в процентах к общей сумме доходов за последние семь лет с 1992 года по 1998 год включительно в среднем ежегодно составляют 77% [170, 173].

Нам представляется весьма актуальным исследование сложившегося положения, когда регион с богатейшими природно-климатическими условиями, полезными ископаемыми, рыбными богатствами, гидроэнергоресурсами, большими возможностями производства коньяков и вино-водочной продукции, прекрасными условиями организации рекреационно-туристического бизнеса, все время просит денег у федерального центра. В подобном исследовании немалая роль должна быть отведена региональной статистике, призванной обеспечивать органы власти и другие заинтересованные структуры достоверной информацией.

На наш взгляд, здесь принципиально важно отделить объективно сложившиеся условия функционирования экономики республики, не зависящие от проводимого экономического курса, хозяйственной деятельности, используемых форм и методов управления, от тех условий, которые

представляют прямое следствие осуществляемой властными структурами республики социально - экономической политики и мер хозяйствования.

Вопросы, рассматриваемые в настоящей работе, характерны не только для Республики Дагестан, Поэтому, хотя в работе речь в основном идет о Дагестане и, в частности, о Южном Дагестане, результаты, полученные автором, имеют место в любом подобном регионе.

События, происходящие на Северном Кавказе, в частности в Чеченской Республике и Республике Дагестан, под каким флагом они не происходили (сепаратизм, вахабизм и т.д. ), имеют одну и ту же основу -это экономические интересы тех или иных группировок, стремящихся удовлетворить их посредством захвата власти, используя религию и разжигая национальную рознь.

Удобное географическое расположение, позволяющее кратчайшим путем соединить Европу с Азией, богатые нефтяные месторождения усиливают эти интересы и ускоряют процесс перекройки Кавказского региона. Здесь столкнутся интересы как Запада, так и России и всего мусульманского мира. Это приведет несомненно к дестабилизации обстановки в Дагестане и на всем Северном Кавказе, ключом к которому является Южный Дагестан. Подобное развитие событий крайне нежелательно для России в плане сохранения своей целостности и влияния на Кавказе. Осознание этих проблем на государственном уровне очень важно сейчас, когда весь Кавказ оказался в орбите перегруппировки мировых геополитических сил, рассматривающих этот регион зоной своих интересов.

Цель и задачи исследования. Целью работы является разработка методологии статистического анализа и прогнозирования социально-экономических и экологических процессов в регионе на основе использования современных макроэкономических показателей, математико-

статистических методов, информационного обеспечения и программных продуктов ЭВМ.

Достижение указанной цели потребовало от автора постановки и решения следующих основных задач:

оценка особенностей Республики Дагестан, как объекта статистического исследования, факторов, влияющих на развитие его экономики и социальной сферы;

статистический анализ результатов реформирования экономики Республики Дагестан в процессе перестройки;

определение возможных направлений развития методологии анализа и прогноза в региональной статистике;

оценка современного состояния статистической информационной базы и направления ее совершенствования;

разработка автоматизированной системы "Регион" для хранения и обработки статистических данных о социально-экономическом развитии региона с многонациональным составом населения ( здесь и далее под понятием *многонащональность*подразумевается то, что в регионе проживают люди разных национальностей, при этом в каждом отдельном населенном пункте живут представители одной национальности);

разработка методики проектирования структур статистических баз данных и обеспечения безопасности, целостности и надежности информации в автоматизированной системе "Регион";

усовершенствование метода гармонических весов для прогнозирования социально-экономических процессов;

разработка методики прогнозирования социально-экономических процессов региона на основе усовершенствованного метода гармонических весов;

построение прогнозов для ряда основных социально-экономических показателей развития Республики Дагестан;

разработка методики статистического анализа и оценки гидроэнергетического потенциала перспективных малых водотоков Дагестана и экономической эффективности использования энергии малых рек региона в народном хозяйстве;

статистический анализ экологической обстановки в Республике Дагестан;

статистическое моделирование экологической обстановки и рационального использования водных ресурсов в Южном Дагестане

Объект и предмет исследования. Объектом исследования служат экономика, социальная сфера и экология Республики Дагестан,

Предметом исследования является методология статистического анализа и прогнозирования современных социально-экономических и экологических процессов региона в условиях Северного Кавказа.

Теоретическая и методологическая основы исследования. Работа базируется на положениях Государственной программы перехода учета и статистики Российской Федерации на международную методологию, предусматривающей переход на систему национальных счетов (СНС), рекомендованную ООН и другими международными организациями и отвечающей потребностям развития рыночной экономики; Федеральной целевой программы "Реформирование статистики в 1997-2000 годах"; методических рекомендациях по вопросам региональной статистики Госкомстата РФ и Статистического комитета СНГ; а также на трудах отечественных и зарубежных ученых по статистическим методам прогнозирования социально-экономических процессов, разработке методов анализа экологических аспектов жизнедеятельности человека и созданию автоматизиро-

ванных систем обработки и хранения данных.

В процессе разработки вопросов методологии моделирования и прогнозирования социально-экономических процессов, рассматриваемых в диссертации, большую роль сыграли труды по проблемам статистического анализа экономической информации таких отечественных ученых, как Адамов В.Е., Айвазян С.А., Башина О.Э., Беляевский И.К., Громыко Г.Л., Дубров A.M., Ефимова М.Р. Ильенкова С.Д., Колемаев В.А., Киль-дишев Г.С., Кулагина Г.Д., Лукашин Ю.П-, Мхитарян B.C., Назаров М.Г., Розанов Ю.А., Френкель А.А., и др., а из зарубежных авторов - труды К.Х. Хольта , Р.Е. Кальмана, Д.Е.Р. Бокса, В.М. Чоу, Г.М. Дженкинса, Р.Е. Квандта и др. [49, 50-52, 65, 66, 85, 95, 99, 102, 119, 123, 124, 127, 132, 152, 169, 174, 176, 189, 202-204, 206, 207, 209, 210, 213, 214, 216],

Методологической и научно - методической основой исследования также явились труды ученых и государственных деятелей Республики Дагестан. Это такие, как Гаджиев А.А., Яралиев Л.А., Абдурагимов Г.А., Шихахмедов ГГ., Ильященко СВ., Абдулгалимов А.Б. и др. [46, 173, 198, 201].

В работе использованы современные методы исследования социально-экономических и экологических процессов с привлечением таких областей научного знания, как статистика, экономика, статистические методы прогнозирования, проектирование баз данных, системы управления базами данных, подземная гидродинамика и фильтрация жидкости в подземных водоносных пластах, механика деформируемого твердого тела, гидроэнергетика, экология, теория вероятностей и математическая статистика, программирование [63, 132, 144, 145, 147, 158, 161, 163, 164, 165,168,180,184,186,208].

Научная новизна работы. Работа в целом посвящена решению крупной народнохозяйственной проблемы - разработке методологии мо-

делирования и прогнозирования современных социально - экономических и экологических процессов в Республике Дагестан.

Научная новизна работы заключается в том, что в ней впервые в комплексе поставлены и решены теоретические и прикладные вопросы, связанные с методологией статистического анализа социально-экономического и экологического развития региона на примере Республики Дагестан, как региона являющегося главным звеном в сфере стабильности и территориальной целостности России на Северном Кавказе.

Наиболее существенными результатами, полученными автором и обладающими элементами научной новизны, являются следующие:

*^*впервые осуществлен статистический анализ и выявлены особенности социально-экономического развития Республики Дагестан;

*S*разработана и создана в среде Visual FoxPro 5.0 уникальная автоматизированная система "Регион", состоящая из одиннадцати баз данных для хранения и обработки социально-экономических показателей региона с многонациональным составом населения;

*S*предложены методики проектирования структур баз данных, обеспечения безопасности, целостности и надежности статистической информации в автоматизированной системе "Регион";

V на основе исследования развития различных административных  
районов Республики Дагестан обоснован и предложен новый подход к  
оценке фона прогнозирования социально-экономических процессов в ре  
гионе с многонациональным составом населения;

v' усовершенствован алгоритм расчета коэффициентов скользящего тренда полиномиального типа и его средних значений в методе гармонических весов для прогнозирования социально-экономических процессов на основе рядов динамики;

V с использованием усовершенствованного метода гармонических

весов получены до 2001 года прогнозные оценки для основных социально-экономических показателей развития республики;

*S*предложены методологические подходы к оценке современного состояния и целесообразности использования малой гидроэнергетики в народном хозяйстве Республики Дагестан;

*S*разработана методика определения экономической эффективности замещения тепловой энергии электроэнергией малых ГЭС в жилищно-коммунальном хозяйстве сельских населенных пунктов Республики Дагестан;

*^*предложены методологические подходы статистического анализа и оценки экологической обстановки в регионе; разработана модель проникновения соленых вод Каспийского моря на сушу по подземным водоносным пластам;

*S*разработана методика определения длины "языка" соленых морских вод, вторгшихся на сушу по водоносным пластам; на ее основе проведены натурные статистические расчеты в дельте реки С амур в Южном Дагестане, и сформулированы основные рекомендации по предотвращению экологической катастрофы в этом регионе.

Практическая значимость результатов исследования. Работа, прежде всего, направлена на разработку методологии моделирования и прогнозирования социально-экономических и экологических процессов региона в условиях Северного Кавказа.

Полученные результаты могут быть использованы в практике работы статистических органов и органов управления регионов России и стран СНГ на Кавказе.

Диссертационная тема разрабатывалась в соответствии с Федеральной целевой программой социально-экономического развития Республики Дагестан на период до 2001 года, утвержденной Правительством

Российской Федерации и программой "Юг" по социально-экономическому развитию южных районов Дагестана на период до 2000 года, финансируемой правительством Российской Федерации.

Результаты диссертационной работы использовались и ими пользуются в настоящее время следующие организации и министерства:

Министерство экономики Республики Дагестан - при разработке программы "Прогнозирование социально-экономического развития Республики Дагестан" на 1999 г., до 2001 года.;

Государственная Дума Российской Федерации, в частности комитет Госдумы по науке и вузам; Западно-Каспийское бассейновое водохозяйственное управление Министерства природных ресурсов Российской Федерации. Сюда представлены в 1997 году результаты исследования социально-экономической и экологической обстановки в Южном Дагестане и соответствующие выводы и рекомендации;

Министерство занятости и труда Республики Дагестан, государственное статистическое управление города Дербента. В этих организациях используется разработанный автором пакет программ по прогнозированию занятости населения, который позволяет определить доверительные интервалы прогноза;

Часть выводов и предложений работы нашли отражение в рекомендациях ряда международных и всероссийских конференций и семинаров. Выполненные автором исследования вошли в методику сбора и обработки информации, разработанную Минэкономики Республики Дагестан, учитывающую многонациональный характер региона.

Результаты научных исследований, обобщенные в диссертации, нашли практическое применение также и в учебном процессе при разработке и чтении курсов "Проектирование баз данных", "Статистические методы прогнозирования", "Вычислительные методы", читаемых авто-

ром для студентов Дагестанского государственного технического университета и Международного университета "Юждаг", а также в учебно-методических материалах для студентов вузов (см.прлложєниє 5 ).

Апробация результатов исследования. Основные результаты исследования опубликованы в 44 работах общим объемом 68,4 п.л., в том числе в двух монографиях, написанных автором без соавторов, общим объемом в 20,7 п.л.

Результаты работы докладывались соискателем и получили положительную оценку на 14 научных конференциях, в том числе:

Межведомственная НТК, в/ч 73790, Москва 1982 г.;

Всесоюзная НТК "Холод народному хозяйству", Ленинград, 1991 г.;

Первый Международный симпозиум INTELS,94, Махачкала, 1994 г.;

Международный симпозиум "Каспий-Балтика'95" по проблемам рационального природопользования и обеспечения экологической и экономической безопасности Прикаспийского региона, Санкт-Петербург, 1995 г.;

Всероссийская НТК "Информационно-управляющие системы и специализированные вычислительные устройства для обработки и передачи данных", Махачкала, 1996 г.;

НТК Дагестанского государственного технического университета, Махачкала, 1997 г.;

Второй Международный симпозиум по проблемам рационального природопользования и обеспечения безопасности жизнедеятельности "Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций", Махачкала, 1997 г.;

- Международная научно-методическая конференция по методологии  
преподавания статистики, эконометрики и экономико-математических  
дисциплин в экономических вузах, Москва, МЭСИ, 1999 г.

## Анализ результатов реформирования экономики республики в процессе перестройки

Начатое в начале 90-х годов реформирование экономики Республики Дагестан с целью перехода на рыночные отношения осуществлялось на основе общих принципов, не ориентируясь на учет особенностей развития региона. Вследствие общих подходов к реформированию промышленности, сельского хозяйства, строительной базы, транспорта и социальной сферы, экономика республики оказалась в большей степени подверженной негативному влиянию реформы.

Для того, чтобы охарактеризовать развитие республики в период экономической реформы, подойти к оценке влияния действующих рыночных отношений на структурные преобразования в экономике и социальной сфере, следует указать на те естественные условия, в которых развивалась экономика и социальная сфера в республике в предшествующие реформе годы.

Расположение многонационального Дагестана на юге России, как приграничного с Азербайджаном и Грузией региона, служащего "воротами" из Европы в Азию, кратчайшим путем соединяющим как по суше, так и по морю и воздуху Западную Европу с Передней Азией, наличие на его территории нефтяных, газовых и меднорудных месторождений, месторождений минеральных вод, а также потенциальные возможности создания высокоэффекивного сельского хозяйства, в особенности виноградарства ( к 1985 году Дагестан производил около 45 % винограда по Российской Федерации ), плодоовощной продукции и животноводства, рыбной промышленности, туризма, гидроэнергетики (27,6 % от суммы гидроэнергоресурсов Северного Кавказа) составили главную особенность социально-экономического развития региона в предшествующие реформе годы.

Изменения в экономике и социальной сфере в период реформы 1992-1998 годов привели практически во всех секторах и сегментах экономики к ухудшению положения.

Основной тенденцией периода реформ в республике является нарастание стоимости валового регионального продукта (ВРП) за счет повышения цен при сокращении физического объема производства продукции и нерыночных услуг. Например, по сравнению 1997 годом размер ВРП в сопоставимых ценах снизился на 2,4 % (ВРП в республике за 1998 год в текущих ценах оценивается в 10,5 млрд. рублей. А в Российской Федерации, для сравнения, производство ВВП в 1998 году составило 2684,5 млрд. рублей). В условиях снижения производства общей тенденцией в структуре использования ВРП, начиная, примерно с 1993 года, является рост расходов на конечное потребление при сокращении доли накопления. Имеющиеся ограниченные ресурсы использовались, в основном, для поддержания уровня жизни населения, что, естественно, повлекло за собой сокращение инвестиций в экономику [170, 173].

На рисунке 1.1 приведена динамика промышленного и сельскохозяйственного производств, а также инвестиций в экономику республики за период реформ в сравнении с 1990 годом в процентном отношении.

Спад промышленного производства в республике, начавшийся восемь лет назад и приостановленный в середине 1997 года, со второго квартала 1998 года опять возобновился и к концу года составил 7 %. Промышленное производство в 1998 году было ниже уровня 1990 года в 6 раз. По сравнению с 1990 годом заметно изменилась структура промышленного производства по отраслям, Доля топливно-энергетических отраслей выросла более, чем на треть (39,6 %), промышленности стройматериалов -на 2,2 %, полиграфической - на 0,4 %. Уменьшился удельный вес машиностроения и металлообработки - на 26,4 %, легкой - на 8,1 %, химической (включая медицинскую) - на 4,1 %, лесной и деревообрабатывающей - на 2,1 %, стекольной - на 0,3 %, пищевой (включая мукомольно-крупяную и комбикормовую) - на 0,2 %. В таблице 1.4 приведены сравнительные данные по удельному весу отраслей промышленности в 1990 и 1998 годах.

В целом, если взять масштаб России, то доля республики в ВВП в 1998 году составила 0,39 % (доля в выработке электроэнергии и добыче нефти в 1998 году составила 0,34 % и 0,12 % соответственно от общероссийского масштаба).

На рисунке 1.2. приведены графики изменения роста производства электроэнергии, машиностроения и нефтедобычи в республике за период реформ в сравнении с 1990 годом. Как следует из графиков, глубокий кризис переживает машиностроение. Главной причиной этого явилась не совсем продуманная для условий региона приватизация государственных предприятий.

В Дагестане основная масса машиностроительных предприятий была ориентирована на оборонную промышленность. Поэтому в результате приватизации главный удар разрушительных действий перестройки пришелся по военно-промышленному комплексу (ВПК), где преимущественно работало русское население республики. Поэтому ежегодно в результате потери рабочих мест и по другим причинам республику покидает около 4 тысяч русских. Основные предприятия ВПК: АО "Дагдизель", АО "Завод им. Гаджиева", АО "Авиаагрегат", Избербашский завод радиотоваров, АО "Эльтав", Махачкалинский завод радиотоваров, АО "Стекловолокно", Дербентские заводы "Радиоэлемент" и "Электросигнал", АО "Кизлярский электромеханический завод" , АО "Завод точной механики", Акционерные общества "Эльдаг" и "БАЗ", деятельность которых была ориентирована на производство продукции воєнного назначения в следующих отраслях промышленности: авиационной, судостроительной, электронной, химической, радиотоваров и средств связи .

Размер спада производства на предприятиях ВПК в 1998 году по сравнению с прошлыми годами резко вырос. В течение 1998 года производство ВПК снизилось почти на 40 % и к уровню 1990 года составило 9,5 %.

На рис. 1.3. приведена динамика производства продукции легкой и пищевой промышленности республики за период с 1991 по 1998 год в сравнении с 1990 годом в процентном отношении.

## Основные принципы группировки баз данных региональной статистики в автоматизированной системе "Регион"

Неравномерное развитие районов региона с многонациональным составом населения (например, административные районы Реcпублики Дагестан, где проживают люди разных национальностей, при этом в каждом отдельном населенном пункте живут представители одной какой-нибудь национальности) и анализ причин такого развития привели Министерство экономики, Госкомстат и научную общественность Республики Дагестан к выводу, что необходима автоматизированная система для хранения и обработки временных рядов по важнейшим социально-экономическим и экологическим показателям региона. Это и послужило поводом для разработки автоматизированной системы (АС) "Регион" в том виде, в каком она представлена здесь. Она была бы полной, в смысле охвата информации и по другим отраслям и секторам экономики, социальной сферы и экологии региона, если по ним были бы достоверные данные. Это ни в коей мере не умаляет роли и значения АС "Регион", так как ее всегда можно дополнить нужной базой данных.

Автоматизированная система "Регион" разработана для ведения статистической информации о социально-экономическом и экологическом развитии региона с многонациональным составом [9, 84, 100].

Интересы всесторонней статистической характеристики социально-экономических результатов функционирования экономики определяют необходимость разработки и анализа показателей результатов в различных аспектах. Это достигается применением метода группировок [127]. Группировки являются важнейшим статистическим методом обобщения данных, основой для правильного исчисления статистических показателей региона. Приемы проведения статистических группировок весьма разнообразны. Это связано с разными задачами, которые в соответствии с целью исследования ставятся перед группировками. Группировки баз данных в настоящей работе строятся по качественному признаку групп, а именно, когда основанием группировки является сфера деятельности человека. В этом случае разрабатываемая нами здесь совокупность из 11 баз данных делится на три группы: социальная сфера, экономика и экология региона. Внутри группировки базы данных будут сформированы по типологическому принципу, когда качественно разнородные совокупности показателей, характеризующие предметную область ( в данном случае населенный пункт в регионе ), разбиты на однородные группы, представляющие ту или иную отрасль народного хозяйства, социальное положение или экологическое состояние района расположения населенного пункта.

Естественно, что такая разбивка на группировки является в какой-то мере условной, но, тем не менее, необходимой, так как в дальнейшем при использовании временных рядов, хранящихся в базах данных системы, это облегчит процесс поиска и формирования группировок уже внутри конкретной сферы деятельности человека по отраслям народного хозяйства региона.

Результаты группировки изложены в виде отношений (таблицу т.е. реляционных баз данных, логическая структура которых спроектирована на основе анализа инфологической модели и перехода от нее к реляционным отношениям (файлам баз данных) в среде СУБД Visual FoxPro версии 5.0 (диалогическое проектирование) [194].

Исходными данными для АС "Регион" являются сведения, собранные из статистических сборников, выпускаемых статистическим управлением конкретного региона (например, Республики Дагестан) и материалов, являющихся частной собственностью автора.

В качестве основы для построения АС "Регион" служат данные о населенном пункте, по которым производится оценка окружающей среды и социально-экономического положения населения.

Выходными данными системы являются временные ряды параметров, хранимых и обрабатываемых в АС "Регион", Полученные таким образом временные ряды в дальнейшем можно подвергнуть статистической обработке с целью прогнозирования социально-экономических и экологических показателей, влияющих на развитие региона. В качестве инструмента для статистической обработки временных рядов здесь предлагается пакет программ "Mesosaur" [148].

Автоматизированная Система "Регион" позволяет автоматизировать ведение статистической информации о жизни и благосостоянии людей, учет и анализ факторов, влияющих на развитие социально-экономических и экологических процессов в той или иной местности.

Выходные параметры формируются на основе введенных ранее данных. В качестве выходных документов в системе используются документы, оформленные в соответствии со стандартами, принятыми в статистических управлениях регионов Российской Федерации.

Для обеспечения защиты системы от несанкционированного доступа (НСД) вводятся разграничения по виду доступа персонала к системе [159,164,175].

Техническая база для функционирования системы - IBM PC 486 и выше, операционная система Microsoft Windows 95 и выше. Система разрабатывалась на языке СУБД Visual FoxPro версия 5.0 [7, 80, 81, 113,163,182].

## Адаптивные модели прогнозирования социально-экономических процессов и возможные пути их совершенствования

В статистических методах прогнозирования социально-экономических процессов обычно выдвигается гипотеза, что основные факторы и тенденции прошлого периода сохранятся на период прогноза,

Но современный мир так динамичен, что даже макрэкономические показатели , которые в недавнем прошлом можно было считать обладающими большой инерционностью, стали весьма подвижными. Поэтому при использовании информации для построения прогностических моделей встает вопрос о преемственности данных.

Устаревшие данные при прогнозировании часто оказываются бесполезными и даже вредными. Все чаще приходится строить модели по быстро меняющимся &о времени процессам при малом количестве наблюдений. Поэтому в подобных случаях альтернативой тем классическим методам, где уровни временного ряда имели одинаковый приоритет, являются адаптивные методы прогнозирования.

Модификации и обобщения модели экспоненциального сглаживания привели к появлению целого семейства адаптивных моделей, например, таких как адаптивные модели полиномиального роста, адаптивная модель П.Р.Уинтерса с мультипликативной сезонностью , аддитивная модель сезонных явлений с линейным ростом Г.Тейла и С.Вейджа и др [132].

Здесь будут рассмотрены основные понятия адаптивного прогнозирования, основанные на скользящем тренде в методе гармонических весов применительно к временным рядам. Основные характеристики временного ряда

Процесс развития социально-экономических явлений во времени в статистике принято называть динамикой. Для отображения динамики строят временные ряды (ряды динамики), которые представляют собой ряды изменяющихся во времени значений статистического показателя, расположенных в хронологическом порядке. Итак, временной ряд - это совокупность последовательных измерений некоторого социального или экономического показателя через определенные промежутки времени [68].

Числовое значение конкретного измерения называют уровнем временного ряда. Уровень ряда, относящийся к моменту времени t обычно обозначается как . В зависимости от способа выражения уровней временные ряды подразделяются на ряды абсолютных, относительных и средних величин.

В зависимости от того, как выражают уровни ряда состояния объекта: на определенные моменты времени или за определенные интервалы времени, различают соответственно моментные и интервальные временные ряды. Примером моментного ряда может служить ряд динамики, показывающий число правонарушений в конкретном городе на конец каждого года в течение последних десяти лет. Примером интервального ряда может быть число построенных квартир в конкретном городе в течение каждого года за последние десять лет. В зависимости от расстояния между уровнями ряды динамики подразделяются на ряды с равноотстоящими уровнями и неравноотстоящими уровнями во времени. В зависимости от наличия основной тенденции изучаемого процесса временные ряды подразделяются на стационарные и нестационарные. Если математическое ожидание и дисперсия уровней временного ряда, рассматриваемых как значения случайной величины, постоянны, т.е. не зависят от времени, то процесс считается стационарным, и сами временные ряды также называются стационарными. Социально-экономические процессы во времени обычно не являются стационарными, так как содержат основную тенденцию развития. Но их можно преобразовать в стационарные путем исключения тенденций [116, 118, 124]. Социально-экономический процесс, характеризуемый временным рядом, подвержен влиянию факторов разного воздействия. Эти воздействия в общем случае можно подразделить на четыре типа [60, 119, 156,177,190,195,2001: 1. Влияния эволюционного характера - это изменения, определяющие общее направление развития процесса, как бы долговременную эволюцию, которая прокладывает себе путь через другие систематические и случайные воздействия. Изменения уровней временного ряда, вызванные такими воздействиями, называются тенденцией развития. Функция, описывающая тенденцию, называется трендом, 2. Влияния циклического характера - это воздействия обусловленные, например, обновлением технической базы исследуемого объекта через определенные периоды времени. Циклические колебания в экономических процессах соответствуют так называемым циклам конъюнктуры. 3. Сезонные колебания - это колебания, периодически повторяющиеся в некоторое определенное время каждого года, месяца, недели или дня. Например, колебания расхода воды в реке в течение года. 4. Случайные колебания - это воздействия большого количества непредсказуемых и неопределенных факторов, например таких, как экологические катастрофы, политйёская обстановка и т.д.

## Статистический анализ и обоснование целесообразности строительства малых ГЭС в Дагестане

Учитывая важность гидроэнергетики для горных населенных пунктов, Правительством Дагестана в 1986 году было принято решение об активизации работ по восстановлению (строительству) малых ГЭС в республике. В рамках этого решения необходимо было проведение исследования технического состояния ранее действовавших малых ГЭС на территории Дагестана, мощность которых была более 50 кВт. Количество таких МГЭС, если не учитывать действующих трех МГЭС (Гергебильской, Чирюртовской № 2 и Курушской), согласно таблице 5.2, составляло 31 МГЭС. Автором настоящей работы совместно с сотрудниками Дагестанского филиала научно-исследовательского энергетического института им. Г.М. Кржижановского в 1985-87 годах были проведены исследования технического состояния этих 31 МГЭС. В результате был собран обширный статистический материал. Но в связи с началом перестройки и наступившей всеобщей неразберихой вопрос строительства (восстановления) малых ГЭС в Дагестане на правительственном уровне почти потерял свою актуальность. Вопреки всему этому мы продолжали наблюдения за этими объектами. Ниже приводятся статистические данные о техническом состоянии указанных тридцати одной малой ГЭС.

Ахтынская ГЭС (Ахтынский район). Здание ГЭС полностью сохранилось и находится на балансе Дербентских электрических сетей (ОАО « Дагэнерго»). Оборудование ГЭС сдано в металлолом. В настоящее время здание ГЭС используется для хранения тары для яблок сельхозпредприятий селения Ахты, Деривационный канал на балансе Министерства мелиорации и водного хозяйства, используется в мелиорации сельхозугодий. Максимальный расход этого канала 2 м3/с. Головное сооружение отсутствует, оно снесено селевым потоком в реке Ахтычай. Часть существующего канала проходит по селу Ахты (около 60 %). Длина деривационного канала 5060 метров. Ранее на ГЭС действовали два агрегата, хотя здание построено для 3-х агрегатов. Мощность одной турбины 740 кВт. Потребный расход воды на одну турбину составляла 1,5 м /с. Трубопровод тоже рассчитан на три агрегата, т.е. от напорного бассейна отходит три водовода. Мощность одного генератора 800 кВт. Установленная ранее мощность двух агрегатов составляла 1420 кВт. Третий агрегат вообще не был установлен. Напор 67 м. Промежуточные опоры для водовода разрушены. Анкерная цела. Напорный бассейн требует реконструкции, если пустить в ход три турбины. Анкерная опора имеет размеры: длина 5,5 м; ширина 4,5 м; высота 3,5 м. Нет водовода от напорного бассейна до анкерной (диаметр водовода 1400 мм). В анкерной опоре начало трех ниток водовода с диаметрами по 800 мм каждая.

В настоящее время с учетом наших рекомендаций на месте старой Ахтынской ГЭС строится новая с мощностью около 4 МВт. Курушская ГЭС работала с 1951 по 1973 год. Установленная ранее мощность двух агрегатов вместе составляла 480 кВт. Электромеханическое оборудование австрийского производства. Мощность одного генератора 300 кВт. Вес генератора 2491 кг, год выпуска 1950. Турбины выпущены заводом "Фойт" в городе старый Пельтен в 1950 году. Напорный трубопровод состоит из одной нитки диаметром в 30 см. Длина напорного трубопровода около 1 км. Напор 290 м. Напорный бассейн образует плотина длиной 70 м, шириной 1,5 м, высотой 2-3,5 м. Плотина каменно-земляная. Вода чистая, затруднений во время зимней эксплуатации из-за шуговых явлений не было. Лишней воды для увеличения ранее установленной мощности ГЭС пока нет. Курушская ГЭС восстановлена полностью, 1-й агрегат начал работу 23 сентября 1986 года, 2-й - 24 октября 1986 года. Можно построить ниже этой ГЭС еще одну МГЭС с напором 120 м, расходом 0,23 м7с, мощностью 200 кВт. З.Хрюгская ГЭС (Ахтынский район). Здание ГЭС на 2/3 разрушено, фундамент под оборудование целый. Генератор побит, непригоден для дальнейшей эксплуатации. Турбина рижского производства, мощность 700 кВт. Генератор Ереванского производства, мощность 300 кВт. Турбина заржавлена, лопасти погнуты, некоторые детали сняты с него. На ГЭС работал один гидроагрегат. Подводящий канал длиной 3,5 км берет начало из-под села Зрых из реки Са мур. Русло канала земляное. Канал разрушен, его можно восстановить, можно копать экскаватором. Напор ГЭС 8,5 м. Расход воды в водоводе 2,5 м3/с. В эксплуатацию запущена в 1952 году. Напорный бассейн имеет размеры 30x4x1,6 м. В конце напорного бассейна имеется щит (отверстие для промывки наноса). В большей части года вода чистая. При зимней эксплуатации наблюдаются шуговые явления. Обоснование целесообразности восстановления Ахтын-ской,Курушской и Хрюгской МГЭС. Ахтынская, Курушская и Хрюгская МГЭС находятся на территории Ахтынского района, одного из самых отдаленных районов от больших гидроэлектростанций Дагестана. Это во-первых, во-вторых, любая авария на магистральной линии электропередачи оставит этот обширный район Южного Дагестана без электроэнергии, что может нанести большой ущерб народному хозяйству республики. В третьих, как видно из анализа технического состояния, проведенного выше, затраты на восстановление здания, гидротехнических сооружений Ахтынской и Курушской МГЭС минимальны по сравнению с другими малыми ГЭС. Что касается Хрюгской ГЭС, то ее деривационный канал проходит по мягкому грунту по ровной местности и его нетрудно восстановить. Канал и здание можно восстановит без особых капвложений, так как основание под оборудование и подземная часть здания целы.

Курушская ГЭС восстановлена полностью. В дальнейшем можно построить ниже восстановленной еще одну МГЭС с напором Н = 120 м, расходом Q = 0,23 м/с, мощностью N = 200 кВт.