

*Министерство образования Российской Федерации*

*Международный образовательный консорциум  
«Открытое образование»*

*Московский государственный университет экономики,  
статистики и информатики*

*АНО «Евразийский открытый институт»*

---

**Божко В.П.**

**Профессионально  
ориентированные  
экономические  
информационные системы**

**Москва 2004**

УДК 519.68.02  
ББК 32.973.233  
Б – 766

Профессионально ориентированные экономические информационные системы. Божко В.П. Учебное пособие. / Московский Государственный университет экономики, статистики и информатики. – М., 2004. – \_\_ стр.

Рассмотрена организация решения задач с использованием различных информационных технологий в профессионально ориентированных ЭИС на примере статистической информационной системы.

Для студентов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика в экономике", а так же может быть рекомендован для студентов по специальности "Статистика и эконометрика".

Рецензенты:

Старцев Н.Е., к.э.н., проф. Всероссийского заочного финансово-экономического института;

Малышев Н.И., к.э.н., зав. лабораторией НИИС Госкомстата РФ.

ISBN

© Божко Владимир Петрович, 2004

© Гаспариан Михаил Самуилович, 2002

© Чернышева Елена Николаевна, 2002

© Московский Государственный университет экономики, статистики и информатики 2004

## Содержание

### *Учебное пособие*

Введение .....	8
Глава 1. Состояние и развитие статистической информационной системы	
1.1. Задачи, функции и структура органов государственной статистики.....	9
1.2. Предпосылки автоматизации статистических работ и основы построения статистической информационной системы.....	12
1.3. Развитие статистической информационной системы в условиях рыночной экономики .....	16
Глава 2. Организация решения статистических задач	
2.1. Организация решения регламентных задач.....	19
2.1.1. Организация решения задач с помощью типовых процедур обработки.....	20
2.1.2. Организация решения задач с помощью АРМ экономиста-статистика.....	22
2.2. Организация решения задач информационного обслуживания .....	26
2.2.1. Банк данных по показателям .....	27
2.2.2. Банк готовых документов .....	30
Глава 3. Автоматизация коммерческой деятельности в области распространения статистической информации	
3.1. Основные свойства и функциональная структура коммерческого автоматизированного банка статистических данных .....	32
3.2. Информационные и диагностические средства коммерческого автоматизированного банка статистических данных .....	36
3.3. АРМ пользователя коммерческого автоматизированного банка статистических данных 40	
Глава 4. Информационные статистические системы на предприятиях и в организациях	
4.1. Основные подходы к автоматизации статистической деятельности на предприятиях и в организациях.....	43
4.2. Организация решения задач экономического анализа .....	49
4.2.1. Организация решения задач с помощью ППП "Олимп".....	49
4.2.2. Организация решения задач с помощью ППП "Мезозавр" .....	50
4.2.3. Организация решения задач с помощью ППП "SPSS" .....	51
Литература.....	53

### *Руководство*

1. Основные сведения об авторах .....	52
2. Цели изучения дисциплины .....	52
3. Перечень основных тем и подтем .....	52
3.1 Роль и место ЭИС в управлении различных звеньев экономики. ....	52

3.2 Характеристика системы государственной статистики и основы ее автоматизации.	53
3.3 Характеристика статистической информации и средств ее описания.	55
3.4 Организация и ведение информационной базы статистики.	56
3.5 Организация решения регламентных статистических задач.	58
3.6 Организация решения задач информационного обслуживания.	59
3.7 Организация автоматизации статистической деятельности на предприятиях и в организациях.	61
4. Для проведения итогового контроля необходимо ответить на следующие вопросы.	63

### *Практикум*

I. Варианты заданий для выполнения практикума.	71
II.1 Информационное обеспечение задачи.	76
II.1.1. Проектирование первичного документа (отчета).	76
II.1.2. Проектирование результатного документа (сводного отчета).	77
II.1.3. Проектирование схемы данных.	78
II.1.4. Проектирование структуры записи информационных массивов.	80
II.2. Алгоритм решения задачи и описание процесса его машинной реализации.	81
II.2.1. Формализация расчетов решения задачи.	81
II.2.2. Проектирование дерева диалога.	82
II.3. Технология решения задачи.	83
II.3.1. Проектирование внутримашинной технологии (схемы взаимосвязи модулей и информационных массивов).	83
II.3.2. Схема организации технологического процесса решения задачи.	85
II.3.3. Схема движения потоков информации на различных уровнях системы ГКС РФ86	

### *Тесты*

Тема 1. Система государственной статистики и основы ее автоматизации.	93
Тема 2. Характеристика статистической информации и средства ее описания.	94
Тема 3. Организация и ведение информационной базы статистики.	95
Тема 4. Автоматизированное решение регламентных статистических задач.	96
Тема 5. Автоматизация решения задач информационного обслуживания.	97
Тема 6. Основы автоматизации статистической деятельности на предприятиях и в организациях.	97
Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения дисциплины.	98

*Учебное пособие*

## Введение

В качестве профессионально ориентированных экономических информационных систем (ЭИС) выбрана одна из основных многоуровневых ЭИС – статистическая информационная система, функционирующая в органах государственной статистики.

Это вызвано тем, что надежное и качественное информационное обеспечение процессов управления экономикой, социальными и другими сферами на различных административно-территориальных уровнях невозможно без надежно организованной государственной статистики.

Содержание работы предопределилось новой ролью статистических данных в информационном обеспечении экономики России на современном этапе ее развития, что должно найти свое отражение в совершенствовании статистической информационной системы (СИС) на основе дальнейшей автоматизации сбора, обработки и передачи статистической информации.

Одной из важнейших задач программы реформирования статистики в России является совершенствование и развитие СИС. Важнейшими направлениями совершенствования СИС должны стать: научно обоснованная система статистических показателей, сопоставимая с международной, и соответствующая система методов их сбора; современные методы формирования информационных ресурсов и новые технологии сбора, обработки, хранения и представления статистической информации; взаимодействие с другими информационными системами, действующими на международном, федеральном и региональном уровнях, в том числе и в плане коммерческого распространения статистической информации.

В работе раскрываются функции, задачи и структуры органов государственной статистики в общей системе экономического управления страной в новых условиях хозяйствования и основные направления автоматизации статистических работ.

Предлагается классификация статистических задач и информационных технологий их автоматизированного решения. Здесь особенно подчеркивается роль новых современных технологий (автоматизированные рабочие места статистиков, автоматизированные банки данных, аналитические комплексы для проведения исследований) и дается опыт их применения.

В заключение рассматриваются организационно-методологические основы построения коммерческого автоматизированного банка статистических данных, а также основные подходы к автоматизации обработки статистической информации на предприятиях и в организациях.

## ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

### 1.1. Задачи, функции и структура органов государственной статистики

Государственная статистика представляет собой одно из важнейших межотраслевых звеньев в системе управления экономикой страны. Она призвана решать задачи, обеспечивающие изучение массовых явлений и позволяет выявлять их сложные взаимосвязи и взаимодействия, а также давать научно-обоснованную оценку функционирования и развития экономики.

Основными задачами государственной статистики являются:

- сбор, обработка и представление необходимой статистической информации различным пользователям о деятельности всех отраслей экономики и подведомственных им предприятий;
- разработка научно-обоснованной статистической методологии, соответствующей потребностям общества на современном этапе, а также международным стандартам;
- гарантирование полноты и научной обоснованности всей официальной статистической информации;
- координация статистической деятельности органов управления экономикой и обеспечение проведения ими отраслевых (ведомственных) статистических наблюдений;
- предоставление всем пользователям равного доступа к открытой статистической информации путем распространения официальных докладов о социально-экономическом положении страны, отраслей и секторов экономики.

Государственная статистика служит базой для организации в стране статистической информационной системы. Органы государственной статистики осуществляют свою работу, руководствуясь тем, что система учета и статистики в РФ является одним из важнейших рычагов государственного управления развитием экономики. Госкомстат РФ выполняет функцию обратной связи по отношению к органам управления, предоставляя им всю необходимую статистическую информацию о деятельности всех отраслей экономики и подведомственных им предприятий и организаций.

Экономическая кибернетика позволяет наглядно представить функции органов государственной статистики в системе управления экономикой (рис. 1.1).

Под объектом управления понимается элемент системы, который для нормального функционирования нуждается в систематическом контроле и регулировании. Объектами управления выступают отрасли экономики их предприятия и организации, являющиеся объектами статистического наблюдения.

Для управления ими создается управляющая система, которая обеспечивает их своевременное приведение к нормальному функционированию. Органы управления воздействуют на объекты управления посредством прямой связи (задания) и обратной связи (отчетность) через органы государственной статистики.

Органы государственной статистики информируя органы государственного управления о деятельности во всех отраслях экономики, выполняют важные сигнальные функции, выражающиеся в том, что управляющая информация в виде заданий была принята и намечаемые действия объектов управления зафиксировано исходя из фактического положения – выполнения или не выполнения ими этих заданий.



*Рис. 1.1. Функции органов государственной статистики в системе управления экономикой*

Статистическая информационная система отвечает всем требованиям, предъявляемым к сложным информационным системам. К ним прежде всего относятся такие, как единство элементов системы с точки зрения их оптимального взаимодействия для достижения общей цели, большие размеры и сложность поведения системы, имеющей человеко-машинный характер.

Органы государственной статистики, образующие систему Госкомстат РФ, проводят свою работу на основе общих принципов, единой методологии и организации государственной статистики. Основной их целью является осуществление централизованного руководства делом учета и статистики в стране. Система Госкомстата РФ охватывает всю Россию, ее органы имеются во всех административно-территориальных образованиях страны.

Органы государственной статистики собирают и обрабатывают статистическую информацию от сотен тысяч промышленных предприятий, строек, сельскохозяйственных предприятий, десятков тысяч культурных, бытовых и других учреждений и организаций независимо от форм собственности. Эта информация отличается огромным разнообразием, массовостью и различной периодичностью поступления. Она формируется на базе примерно 250 форм статистической отчетности, а также на основе выборочных обследований и переписей.

При обработке всей статистической отчетности указанных объектов осуществляется несколько сотен миллиардов вычислительных операций в год. Для выполнения такой огромной работы Госкомстат РФ располагает разветвленной сетью вычислительных установок по сбору и обработке информации. Применение в ней различных средств вычислительной техники придает статистической информационной системе человеко-машинный характер с определенным уровнем автоматизации обработки статистической информации.

Организационная структура системы государственной статистики построена в соответствии с административно-территориальным делением страны и включает три уровня: федеральный, региональный (республики в составе РФ, края, области и национальные округа) и районный (городской).

Централизованное руководство работой органов государственной статистики на федеральном уровне осуществляет Государственный комитет Российской Федерации по статистике (Госкомстат РФ), который является главным учетно-статистическим центром и относится к центральным органам РФ, обеспечивая статистической информацией Прави-

тельство, Федеральное Собрание, федеральные органы исполнительной власти, а также широкую общественность и международные организации.

На Госкомстат РФ возлагается ответственность за своевременную объективную и достоверную обработку и представление статистической информации указанным органам и широкой общественности на федеральном, отраслевом и региональном уровне на основе единой научной методологии.

Госкомстат РФ руководит организацией учетно-статистических работ на всей территории страны, в частности работой 89 региональных комитетов по статистике, которые выполняют те же самые функции только для своего уровня.

В состав региональных комитетов входят около 2300 районных (городских) управлений (отделов) статистики, являющихся первичными организациями системы государственной статистики. Районные (городские) органы статистики, находясь в непосредственной близости и постоянном информационном контакте с предприятиями и учреждениями, оказывают им практическую помощь в организации учета и отчетности и являются основными источниками информации об их деятельности. Они собирают и обрабатывают информацию о работе всех сельскохозяйственных предприятий, а также промышленных, строительных, транспортных и торговых предприятий, предприятий бытового обслуживания, органов просвещения и здравоохранения района или города.

Все органы государственной статистики работают по единой методологии и единому плану статистических работ, утвержденными вышестоящими органами. Каждая статистическая работа, включенная в этот план, характеризуется объектом статистического наблюдения, составом показателей, формами отчетности, а также способами и периодичностью их поступления и разработки.

Статистические органы Госкомстата РФ построены по функционально-отраслевому принципу и организационно состоят из центрального аппарата, представленного управлениями отраслей статистики, и вычислительного центра (ВЦ).

В состав центрального аппарата Госкомстата РФ входят следующие управления:

- статистики и планирования;
- национальных счетов;
- статистики предприятий и структурных обследований;
- сводной информации и региональной статистики;
- статистики цен и финансов;
- статистики уровня жизни и обследований населения;
- статистики труда;
- статистики населения
- статистики услуг, транспорта и связи;
- статистики основных фондов и строительства;
- статистики внутренней и внешней торговли;
- статистики окружающей среды и сельского хозяйства;
- статистики зарубежных стран и международного сотрудничества.

В их функции входят разработка необходимой статистической методологии и анализ статистических материалов (аналитическая работа).

Разработка методологических материалов производится на основе анализа информационных потребностей органов управления и других пользователей статистической информацией. Работа заключается в построении и совершенствовании системы статистических показателей и методов их исчисления, в подготовке бланков статистических форм и

инструкций по их заполнению и представлению, а также в постановке статистических задач с целью их автоматизированного решения.

Аналитическая работа выражается в подготовке аналитических записок, бюллетеней, экспресс-информации, пресс-выпусков и прогнозов для руководящих органов по всем отраслям экономики. Для этого широко используются сводные статистические отчеты и накапливаемые динамические ряды статистических данных за ряд лет.

Основными задачами ВЦ Госкомстата РФ являются сбор, обработка и выдача в установленные сроки сводной статистической отчетности отраслевым управлениям центрального аппарата, различным органам управления.

Организация машинной обработки статистической информации осуществляется двумя группами подразделений: в одной – собирают первичную и выпускают сводную статистическую отчетность (отделы информационного обеспечения по статистике), в другой – осуществляют непосредственную машинную обработку статистической информации (отделы подготовки и передачи данных, эксплуатации различных технических средств, размножения и др.).

На ВЦ совместно с научно-исследовательским и проектным институтом Госкомстата РФ возложена также задача по разработке проектов автоматизации статистических задач, их апробации и внедрению (отделы проектирования машинной обработки информации).

Структура, задачи и функции региональных управлений статистики во многом схожи со структурой ВЦ Госкомстата РФ. В подразделениях информационного обеспечения статистики-экономисты кроме подготовки и выпуска статистических данных занимаются еще и аналитической работой с целью обеспечения необходимой информацией местных органов управления.

Функциональные отделы, занимаясь непосредственной машинной обработкой статистической информации, выполняют те же самые функции, но в зависимости от объемов обрабатываемой информации могут быть укрупнены или разукрупнены.

Районные (городские) управления (отделы) статистики, входящие в состав региональных комитетов, строятся в соответствии с типовыми структурами организаций данного уровня.

## **1.2. Предпосылки автоматизации статистических работ и основы построения статистической информационной системы**

В условиях массового характера объектов статистического наблюдения, решаемых задач, больших объемов обрабатываемой информации при постоянно возрастающих требований к оперативности, достоверности и аналитичности отчетных данных применение современной вычислительной техники в органах государственной статистики является объективной необходимостью.

Автоматизация статистических работ в значительной мере определяется единством статистической методологии, которая проявляется в едином подходе к организации статистического наблюдения, определению статистических показателей и заполнению форм статистической отчетности.

Кроме того, влияние таких факторов, как массовость статистических работ и единообразие методов их решения, позволяет разрабатывать типовые программы и пакеты, ориентированные на конкретные статистические задачи и резко сокращать затраты и время на их программирование.

Внедрение современной вычислительной техники позволяет не только решить вопросы автоматизации статистических работ и тем самым снизить трудоемкость их выполнения,

повысить оперативность и достоверность данных, но и создает предпосылки для дальнейшего совершенствования статистического наблюдения на базе более широкого использования экономико-математических методов для углубленного экономического анализа.

Другое важное направление совершенствования автоматизации статистических работ связано с созданием больших методологически совместимых между собой интегрированных фондов статистических данных, охватывающих значительные периоды времени, и организацией быстрого и удобного доступа к хранящимся в них данным.

Организация таких фондов позволяет автоматизировать ведение динамических рядов статистики и использовать содержащуюся в них информацию для решения разнообразных аналитических задач и информационно-справочного обслуживания руководящих органов.

Именно на применении экономико-математических методов и организации интегрированных фондов данных, создающих информационную базу для широкого использования таких методов, основан качественный выигрыш, который дает внедрение современных вычислительных средств.

Кроме того, для системы Госкомстата характерна еще одна особенность применения вычислительных средств, связанная с пирамидальной организацией решения большинства статистических работ. Она предусматривает практически одновременный сбор и совместную территориально-распределенную обработку информации при формировании на всех уровнях сводно-группировочных данных в требуемых территориальных, отраслевых и других разрезах. Следовательно, для автоматизации работ в области статистики необходимо использование всех вычислительных мощностей одновременно с обеспечением их информационной взаимосвязи.

Рассмотренные предпосылки автоматизации статистических работ в системе Госкомстата РФ реализуются созданием статистической информационной системы (СИС), представляющей собой межотраслевую многоуровневую систему сбора и обработки учетно-статистической информации, необходимой для управления экономикой страны. Она призвана на основе единой научной методологии значительно расширить возможности использования статистической информации для анализа социально-экономических процессов и явлений, происходящих в экономике, выявления закономерностей, тенденций и прогнозирования развития производства.

Основной целью разработки и внедрения СИС является реализация тех возможностей, которые возникают в связи с развитием экономико-математических методов и современной электронно-вычислительной техники для полного и качественного удовлетворения потребностей управления экономикой в статистической информации на федеральном, отраслевом и региональном уровнях с минимальными трудовыми и материальными затратами.

Для реализации этой цели ведутся работы по следующим основным направлениям:

- значительному сокращению сроков разработки статистической информации и повышению достоверности данных;
- развитию и углублению комплексного экономико-статистического анализа с применением экономико-математических методов;
- созданию интегрированной системы сбора и обработки статистических данных, которая обеспечит комплексное использование информации, поступающей в органы государственной статистики;
- широкой автоматизации процессов подготовки, обработки, передачи, хранения и выдачи статистической информации.

Решение указанных направлений сопровождается совершенствованием системы и методологии исчисления статистических показателей для всестороннего и глубокого исследования происходящих в обществе преобразований, экономических и социальных процессов.

Структура СИС рассматривается в следующих аспектах:

- территориальном;
- функциональном (с распределением на функциональные подсистемы);
- с разделением на обеспечивающие подсистемы.

В территориальном аспекте структура СИС соответствует организационной структуре государственной статистики, состоящей из трех уровней: федерального, регионального, районного (городского). При этом на каждом уровне СИС должны достигаться наилучшие условия для обеспечения статистическими данными как отраслевых, так и территориальных органов управления, а также других потребителей.

Составными частями федерального уровня СИС являются ее региональные и районные уровни. На каждом из них обработка информации осуществляется для решения задач данного уровня. Так, например, на региональном уровне СИС решаются задачи обеспечения статистической информацией местных руководящих органов и предварительно обрабатываются данные для задач, решаемых на федеральном уровне.

Под функциональной подсистемой понимается комплекс статистических работ, объединенных общим объектом статистического наблюдения и представленных системой взаимосвязанных показателей, всесторонне характеризующих состояние и развитие данного объекта.

Статистическое наблюдение на этих объектах организовано по проблемам, определяемым экономическими, социально-политическими, экологическими и другими процессами и явлениями.

Комплексы статистических работ, выполняемых для взаимосвязанной группы показателей (обычно на основе одного первичного отчета), объединены в статистические задачи. В рамках функциональных подсистем статистические задачи могут быть укрупнены в комплексы, блоки и разделы. По содержанию решаемых задач функциональные подсистемы СИС соответствуют сложившимся к настоящему времени соответствующим управлениям центрального аппарата Госкомстата РФ.

Обеспечивающие подсистемы СИС представляют собой комплекс взаимосвязанных средств определенного вида (методологических, технических, организационных), которые обеспечивают функционирование системы в целом или отдельных ее функциональных подсистем. Как правило, обеспечивающие подсистемы обслуживают СИС в целом, что объединяет все функциональные подсистемы в организационном, методологическом и техническом отношениях.

В составе СИС предусмотрены информационное, программное, техническое, математическое и организационно-правовое обеспечение.

Определяющими принципами создания и функционирования СИС являются:

- системность разработки ее элементов;
- единство организационной структуры;
- единство информационной базы;
- единство технической базы;
- интегрированная обработка данных;
- типизация проектных решений;
- постановка новых задач;
- развитие системы и ее преемственность.

В основе всех принципов создания СИС как единой информационно-вычислительной системы лежит системный подход, заключающийся в рассмотрении всех ее элементов в единстве и взаимодействии.

Принцип единства организационной структуры состоит в общем подходе к построению территориальных и функциональных звеньев СИС и обеспечивающих подсистем. Использование его обеспечивает возможность типизации проектных решений, технологических процессов обработки данных, программного обеспечения и т.д.

Единство информационной базы обеспечивает полноту информационного отображения статистических объектов на разных уровнях СИС, однократный ввод исходных данных в систему обработки и их многократное использование для решения различных задач, что существенно повышает эффективность функционирования СИС.

Единство технической базы предполагает применение однотипных или совместимых ЭВМ и других технических средств и проведение единой технической политики по развитию технической базы. Этот принцип проявляется в технической, информационной и программной совместимости используемых технических средств и служит основой для разработки проектных решений и применения типовых технологических процессов обработки информации.

Интегрированная обработка данных предполагает единство информационной базы, независимость используемых данных от их принадлежности к различным формам отчетности, исключение дублирования данных, взаимную увязку данных различных территориальных уровней в процессе их обработки.

Типизация проектных решений состоит в разработке проектов, адекватных для различных уровней и подсистем СИС. Такие проекты ориентированы обычно на стандартную технологию обработки данных, единые форматы сообщений, типовые способы их подготовки и передачи.

Применительно к технологическим процессам обработки данных типизация позволяет многократно использовать универсальные эффективные технологии разных уровней системы и сокращать проектные и эксплуатационные затраты. Ориентация при этом делается на применение типовых процедур и пакетов прикладных программ для решения статистических задач.

Постановка новых задач предполагает широкое включение задач, практическая реализация которых была ранее затруднена или невозможна из-за технических или технологических трудностей. Как правило, их решение основано на применении экономико-математических методов и принципов интегрированной обработки данных и связано с обработкой больших объемов информации по сложным алгоритмам.

Принципы развития и преемственности определяют стратегию поэтапного создания системы, ориентируют разработчиков на ее последовательное развитие и совершенствование и тем самым закладывают определенные требования к решению организационных, методологических, информационных, программных и технических вопросов проектирования и внедрения системы в направлении ее дальнейшего развития и качественного совершенствования.

### **1.3. Развитие статистической информационной системы в условиях рыночной экономики**

Государственная статистическая СИС создавалась в условиях функционирования планово-административной системы управления, преобладания централизованной обработки данных на больших ЭВМ в условиях формирования локальных массивов информации, отсутствия развитых средств передачи информации по каналам связи и определенного уровня методологического и методического обеспечения построения экономических информационных систем.

Характеристика существующей СИС с позиций рыночной экономики и современного состояния и возможностей построения экономических информационных систем такого класса на базе современных информационных технологий позволяет определить направления ее совершенствования и развития.

Планово-административная система управления экономикой естественно задавала все основные параметры обеспечивающих ее информационных систем и в том числе СИС. Более того, именно эта система, которая, как указывалось ранее, реализует обратную связь в контуре управления и, следовательно, позволяет дать оценку качества и эффективности управления, находилась под особенно пристальным вниманием и политическим контролем.

На формирование СИС особенно повлияли следующие черты централизованной системы управления экономикой:

- создание экономики и, следовательно, статистики закрытого типа и, как следствие, отрыв от международных СИС, который привел к несопоставимости статистических данных с данными других государств;
- монополизация статистических исследований, которые должны проводить только государственные службы;
- единство методологического и методического подхода, исключающее всякое разнообразие в выборе форм и методов статистического исследования;
- преимущественное обеспечение контрольных функций управления.

К сказанному можно добавить, что существующая СИС предназначалась для обеспечения статистическими данными руководителей различного уровня и, естественно, ориентированно только на эти потребности. Как следствие, монополизация привела к закрытости системы, результатом которой явились бедность публикаций по статистическим исследованиям, неполное представление выдаваемых сведений, а также невысокая достоверность данных.

Монополия породила централизацию, а последняя – соответствующую структуру и технологию обработки данных в СИС. Все это создало ситуацию, недоступную для компетентного контроля извне, огражденную от критики и конкуренции, лишенную необходимости отстаивать правильность избираемых методологических приемов, а вместе с тем и стимулов совершенствования.

То, что происходило до недавнего времени в системе Госкомстата, можно, по существу, считать скорее учетом, чем статистикой. Именно учет был нужен для контроля за выполнением директивных плановых показателей на каждом конкретном предприятии и гораздо менее приспособлен для выводов о закономерностях, свойственных массовым общественным явлениям.

Отчетность, как основной метод статистического наблюдения, а следовательно и система обработки данных, строилась исключительно на регистрируемых и документируемых учетом данных и она была ориентирована прежде всего на нужды контроля. Подавляющее же большинство данных, не поддающееся учету, доступное лишь специальному статистическому наблюдению, из поля зрения отчетности выпадало.

Госкомстат в своих исследованиях в то время и до сих пор слабо опирается на математико-статистический аппарат, хотя арсенал его богат, а вычислительная техника может обеспечивать эффективное и быстрое решение аналитических задач. Основная причина этого положения состоит в том, что вся информационно-технологическая система обработки построена на принципе сведения данных по административно-иерархическим уровням управления.

Вышестоящие уровни управления получают только сводные показатели, а массивы данных по первичной отчетности, как правило, остаются на низшем уровне системы. Однако именно для обработки индивидуальных данных по предприятиям (организациям) целесооб-

разно применять математико-статистические методы, так как только на их основе могут подаваться анализу и количественной оценке различные взаимосвязи экономических явлений.

В настоящее время информационный мировой бум, развитие современных информационных технологий, автоматизированных средств связи и т.д. в России совпал с переходом к рыночной экономике, что требует принципиально новых подходов к управлению и, соответственно, организации и автоматизации информационных процессов. Поэтому ориентироваться на управление в условиях рыночной экономики методами планово-административной системы принципиально невозможно.

Сложившаяся ситуация может рассматриваться как шанс занять достойное место среди развитых стран во всех областях экономической деятельности и конечно же в области автоматизации статистических исследований на базе современных информационных технологий.

В практическом плане в данный момент переход к рыночной экономике уже поставил целый комплекс конкретных проблем перед СИС, требующих неотлагательного решения.

В качестве конкретных изменений в экономике, требующих новых подходов к организации и функционированию СИС можно назвать следующие:

- резкое увеличение объектов статистических обследований;
- многократно возросшая динамичность исследуемой среды;
- разнообразие форм собственности предприятий и организаций;
- расширение сферы экономической деятельности каждого экономического субъекта;
- трансформация структуры экономики в сторону резкого увеличения экономических субъектов малого и среднего бизнеса.
- Отмеченные характеристики экономической ситуации определяют пути развития и совершенствования СИС, среди которых в качестве основополагающих можно выделить следующие:
- переход от отраслевого принципа формирования статистики к организации статистики предприятий;
- широкое использование выборочных методов обследования статистических совокупностей;
- развитие аналитических и прогностических функций системы;
- организация интегрированных баз статистических данных;
- использование современных технологий и средств передачи данных.

Для достижения желаемого результата по развитию и совершенствованию СИС России необходимо провести тщательное изучение международного опыта создания национальных СИС в странах с рыночной экономикой, а также ознакомиться с необходимыми нормативными документами международных организаций по обеспечению совместимости и совместному взаимодействию различных СИС.

## ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕШЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Для решения различных статистических задач в функциональных подсистемах СИС используются соответствующие информационные технологии.

Статистические задачи, с точки зрения пользователя, по своему назначению подразделяются на регламентные задачи, задачи информационного обслуживания и экономического анализа.

Под регламентными задачами понимаются задачи обработки данных статистической отчетности на соответствующих уровнях Госкомстата РФ. Каждая регламентная задача, как правило, связана с формированием некоторой конкретной формы статистической отчетности или нескольких связанных форм.

Для решения таких задач используются информационные технологии, называемые комплексами электронной обработки информации (КЭОИ), которые представляют собой совокупность программных средств, обеспечивающих решение отдельных регламентных задач с использованием локальных массивов информации.

Задачи информационного обслуживания предусматривают формирование по запросам пользователя необходимых ему статистических данных для оперативного составления докладов, аналитических записок и справок, не регламентированных по содержанию

Для их реализации используются информационные технологии, называемые автоматизированными банками данных (АБД), предусматривающие интегрированную обработку информации в виде взаимосвязанных массивов (по отраслям статистики) многофункционального использования и возможность произвольного обращения и вывода данных в различной форме.

При необходимости АБД может работать в режиме информационного обслуживания регламентных задач, обеспечивая выдачу данных, необходимых для их решения.

Задачи экономического анализа основаны на использовании динамических рядов и методов математической статистики. Для решения таких задач используются информационные технологии, называемые аналитическими комплексами (АК). Их основой являются пакеты прикладных программ, ориентированных на реализацию соответствующих математических методов.

### 2.1. Организация решения регламентных статистических задач

Регламентные задачи решаются с помощью КЭОИ, обеспечивающих обработку данных статистической отчетности и данных различных статистических обследований, проводимых в отдельных отраслях статистики. В большинстве случаев каждый КЭОИ обрабатывает одну из форм статистической отчетности. Однако некоторые из них объединяют в своем составе несколько технологий, реализующих обработку связанных между собой форм статистической отчетности.

В Госкомстате России функционируют два вида КЭОИ, которые условно названы системными и локальными КЭОИ. В системных КЭОИ используется типовая информационная технология на всех уровнях, участвующих в решении данной задачи, с обменом данными между уровнями на технических носителях и по каналам связи. Локальные КЭОИ (они разрабатываются для одного уровня обработки) обеспечивают автоматизированное решение статистических задач, в которых первичные отчеты предприятий и организаций направляются сразу на соответствующий уровень, где и производится обработка.

В настоящее время эксплуатация КЭОИ носит в основном системный характер, что определяется рядом причин.

Во-первых, в решении регламентных задач участвуют вычислительные установки различных уровней Госкомстата РФ.

Во-вторых, технология функционирования КЭОИ охватывает все этапы прохождения статистической отчетности, начиная от поступления первичных отчетов от предприятий и организаций на нижестоящий уровень и кончая выпуском сводных отчетов (таблиц) на вышестоящем уровне Госкомстата РФ. При этом технология на каждом последующем уровне является логическим продолжением технологии предыдущего уровня.

В-третьих, в процессе реализации технологического процесса выделяются процедуры (автономные программы), многие из которых являются типовыми для всех вычислительных установок, а некоторые – для их подмножества.

### **2.1.1. Организация решения задач с помощью типовых процедур обработки**

Проиллюстрируем технологию решения регламентных статистических задач на примере типовых технологических процедур эксплуатации системных КЭОИ для почтовой отчетности.

*Процедура 1.* Подготовка к работе с КЭОИ.

Происходит загрузка на магнитный диск (МД) пакета и библиотечного массива со всеми элементами информационного фонда КЭОИ (каталогами, словарями, справочниками и др.). При необходимости осуществляется корректировка отдельных элементов информационного фонда.

*Процедура 2.* Подготовка исходной информации к обработке.

Осуществляется визуальный контроль и подготовка форм первичных статистических отчетов, перенос исходной информации этих отчетов на магнитные носители. Процедура выполняется только на региональном (районном) уровне.

*Процедура 3.* Ввод и запись исходной информации.

Данные первичных статистических отчетов, размещенные на магнитных носителях, считываются в ЭВМ; осуществляются все виды контроля с выдачей протокола ошибок, и корректировка введенной информации. Далее она объединяется с данными каталога в единый массив и копируется для организации архива.

*Процедура 4.* Обработка, контроль, корректировка и печать сводных таблиц.

Происходит формирование на МД промежуточных итоговых числовых матриц и осуществляется предварительная (так называемая "рабочая") печать сводных таблиц, при которой не используются библиотечные текстовые наборы данных (справочники, словари и др.). Проводится контроль таблиц и в случае корректировки первичных данных выполняется повторный счет, контроль и "рабочая" печать отдельных таблиц (во многих КЭОИ имеется возможность корректировки сформированных результатных числовых матриц без пересчета). Затем печатаются сводные таблицы.

*Процедура 5.* Подготовка материалов для передачи на вышестоящий уровень.

Осуществляется вывод на магнитный носитель передаваемых на вышестоящий уровень массивов в виде промежуточных итоговых числовых матриц или в виде сводных таблиц, полученных в процессе реализации процедур 3 и 4, а также печать справки о передаваемой информации. Затем магнитные носители с выходными массивами, итоговые распечатки выходных таблиц, а также контрольные и справочные сведения о передаваемой информации отправляются почтой на вышестоящий уровень. Для ряда КЭОИ отправляются также формы первичных отчетов по определенному кругу отчитываемых объектов.

*Процедура 6.* Подготовка к объединению массивов сводных данных, полученных с нижестоящего уровня.

Поочередно для каждого из полученных магнитных носителей выдаются справочные сведения об информации, осуществляется контроль балансовой и логической увязки таблиц и, в случае необходимости, корректировка и повторная их запись по каждой объединяемой территории.

*Процедура 7.* Объединение массивов сводных данных, полученных с нижестоящего уровня.

Происходит предварительное накопление таблиц с объединяемых носителей без суммирования данных, формирование для ряда КЭОИ каталога по разрезам обработки (министерствам и ведомствам, отраслям и др.), расчет и печать сводных таблиц по всем разрезам обработки, контроль балансовой и логической увязки этих таблиц. При необходимости производится их корректировка и повторная печать, формирование и печать сводных таблиц по территории в целом, выдача справочных данных о структуре сводной информации на магнитных носителях.

*Процедура 8.* Обработка и получение сводных таблиц, отчетность которых не централизована.

Эта процедура выполняется во многих КЭОИ на федеральном уровне и предусматривает прием сводных таблиц ряда министерств, отчетность которых не централизована в органах статистики. В этом случае осуществляются: прием сводных итогов по этим министерствам, подготовка их к вводу в ЭВМ, запись с контролем и корректировкой, а также машинная распечатка сводных таблиц. Информация по нецентрализованным министерствам, полученная в результате этой процедуры, выводится на магнитные носители, которые используются наряду с носителями, полученными с нижестоящего уровня, при выполнении описанной выше процедуры 7.

*Процедура 9.* Получение таблиц для местных руководящих органов.

Операция выполняется на региональном, районном или кустовом уровнях. Кустовой уровень может организовываться для ряда региональных (районных) органов статистики, где нет необходимых средств вычислительной техники, удовлетворяющих требованиям системной обработки информации. На этих уровнях происходит формирование промежуточных числовых матриц с данными специальных (не входящих в централизованную разработку) таблиц для местных руководящих органов и печать этих таблиц. Во многих КЭОИ проводится дополнительная разработка первичных отчетов, подготовленных в виде массива исходных данных в процессе реализации процедуры 3, с целью получения сводных таблиц (например, по административным районам) и печать этих таблиц. Специальные сводные таблицы, а также сводные таблицы, полученные в результате дополнительной разработки, передаются местным руководящим органам.

Рассмотренные выше типовые технологические процедуры полностью реализуют процесс обработки почтовой отчетности на всех уровнях Госкомстата РФ в виде следующих макротехнологий.

*Для регионального (районного) уровня:*

Процедура 1 – Процедура 2 – Процедура 3 – Процедура 4 – Процедура 5 – Процедура 9.

*Для кустового уровня:*

Процедура 1 – Процедура 3 – Процедура 4 – Процедура 6 – Процедура 9 – Процедура 7 – Процедура 5. (Процедуры 3, 4, 6 и 9 выполняются отдельно для каждой обрабатываемой территории).

*Для федерального (регионального) уровня:*

Процедура 1 – Процедура 3 – Процедура 4 – Процедура 8 – Процедура 6 – Процедура 7. (Процедура 6 повторяется для каждой объединяемой территории).

Если перечень технологических процедур дополнить еще одной процедурой – передачей информации по каналам связи для разработки срочной отчетности, то можно будет

получить полный набор типовых процедур. На базе различных сочетаний этих процедур создается системная технология решения любой регламентной статистической задачи.

### **2.1.2. Организация решения задач с помощью АРМ экономиста-статистика**

В настоящее время при решении задач средствами КЭОИ стали широко применяться автоматизированные рабочие места (АРМ) экономиста-статистика, обеспечивающих более эффективную организацию труда экономистов за счет автоматизации многообразных функций и непосредственного доступа к информационным ресурсам ПЭВМ, установленным непосредственно на рабочем месте экономиста.

АРМ экономиста-статистика автоматизирует различные аспекты деятельности работников статистики и обеспечивает:

- снижение трудоемкости процесса обработки информации;
- повышение оперативности использования получаемой статистической информации;
- повышение персональной ответственности исполнителей за качество и достоверность информации, получаемой на рабочем месте.

Наиболее массовое распространение на региональном и районном уровне системы Госкомстата РФ получил АРМ "Пермстат".

Рассматриваемое АРМ предназначено для обработки первичной отчетности различной периодичности как в монопольном, так и в сетевом режимах. В отличие от других программных средств, используемых для решения регламентных задач, первичные отчеты в АРМ "Пермстат" представляются в виде электронных таблиц, а резульатная информация может быть получена в форме сводных, аналитических материалов и графиков.

В АРМ "Пермстат" реализованы следующие функции:

- ввод данных в ПЭВМ с первичных отчетов;
- арифметический и логический контроль вводимых данных;
- корректировка информации;
- расчет данных по задаваемым формулам;
- накопление данных и их хранение по годам и периодам;
- логико-математическая обработка информации для получения;
- статистических материалов по запросам;
- формирование сводных отчетов с выдачей на экран дисплея, на печать, а также на магнитные носители;
- группировка данных по характеристикам предприятий (организаций) и по показателям;
- подведение итогов как за текущий год, так и во временном разрезе;
- построение графиков и диаграмм по показателям сводных отчетов;
- создание и редактирование образа формы, идентичного первичному отчету, а также образа сводных отчетов по запросу пользователей;
- передача выходных материалов пользователям по каналам связи.

Диалог пользователей с ПЭВМ в АРМ "Пермстат" организован по принципу "меню", в состав которого включаются следующие режимы (программы): настройка, классификаторы, отчеты, своды, редактирование, сервис, помощь.

В режиме "Настройка" пользователь определяет нужный ему раздел из перечня классов учетной документации (подкласс отрасли статистики, отдел статистики), а также год для работы с данными соответствующего года.

Режим "Классификаторы" представлен списком классификаторов, используемых для формирования сводных отчетов в виде группировок по значениям кодов этих классифи-

каторов (ОКПО, СООГУ, СОАТО, ОКОНХ и др.). В режиме предусмотрены два вида поиска классификаторов: по ключу (быстрый поиск) и по контексту.

С помощью режима "Отчеты" осуществляется ввод, контроль и запись данных первичной отчетности, поступающих от предприятий и организаций. Меню режима работы с отчетами приведено на рис. 2.1.

При входе в данный режим на экране дисплея высвечивается перечень отчетов, подлежащих вводу для заданного класса (подкласса) отрасли статистики. Затем данные за отчетный период вводятся в электронные таблицы в соответствии с определенным списком предприятий и организаций, отчитывающихся по данной форме.

В процессе ввода производится проверка правильности введенной информации с использованием арифметического и логического контроля по формулам, задаваемыми экономистами. В результате контроля образуется файл протокола, содержащий информацию об обнаруженных ошибках, который можно просмотреть на экране или распечатать. После анализа ошибок отчеты могут быть откорректированы.

В данном режиме работы можно также рассчитать итоговые или средние значения для каждого показателя формы по заданной группе отчетов. Введенные отчеты можно поместить в файл, предназначенный для передачи на вышестоящий уровень системы Госкомстата России.

Режим "Сводки" предназначен для формирования сводных отчетов за соответствующий период времени из первичных отчетов. Меню режима получения сводных отчетов показано на рис. 2.2. В сводные отчеты могут быть выбраны любые показатели по усмотрению пользователей, а также с ними могут быть совершены самые разнообразные расчеты.

АРМ "Пермстат" позволяет производить автоматическую группировку данных при получении сводок. Данные могут группироваться по качественным признакам (атрибутивный ряд), по количественным признакам (вариационный ряд), по годам (динамический ряд).

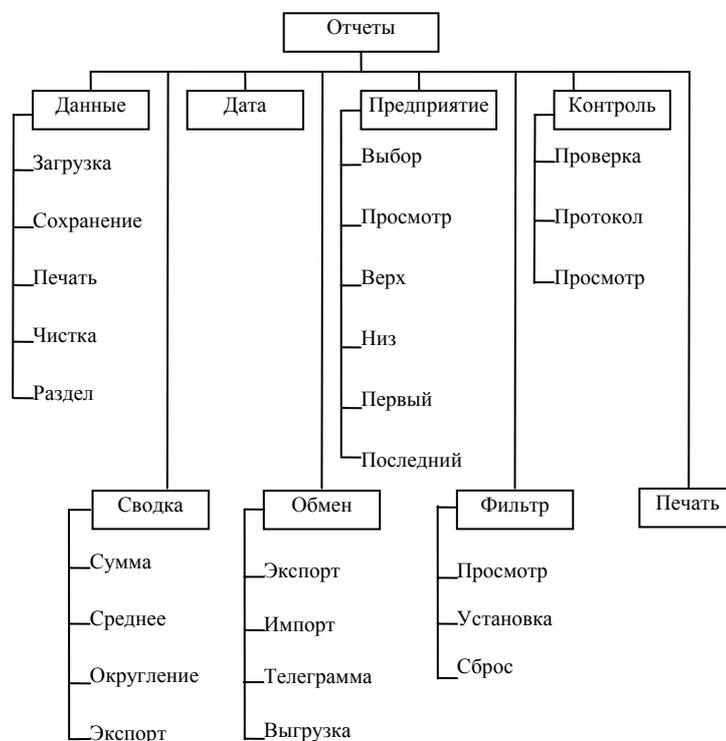


Рис. 2.1. Меню режима работы с отчетами

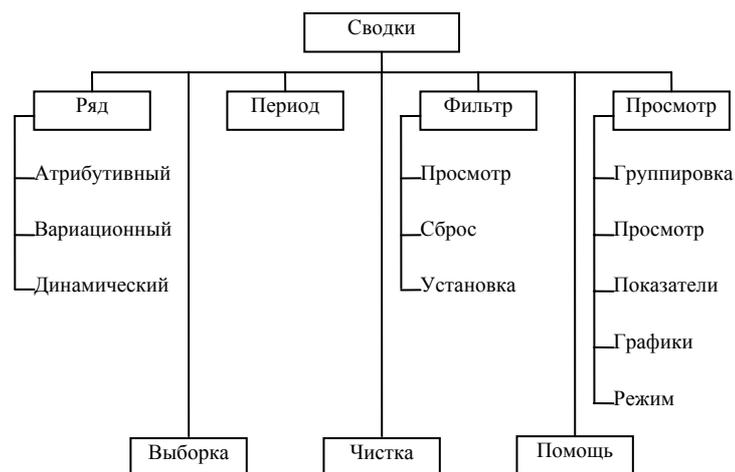


Рис. 2.2. Меню режима получения сводных отчетов

Атрибутивный ряд предназначен для просмотра данных по предприятиям и итогов по группировкам.

Вариационный ряд включает итоги по всем показателям текущего периода с учетом заданного качественного ранжирования какого-либо показателя.

Динамический ряд используется для просмотра данных по предприятиям и итогов по группировкам, а внутри каждой группировки – по годам. Тем самым можно проследить изменения показателей в заданном временном интервале от одного отчетного периода к другому.

Для получения сводок данные могут группироваться как с нарастающим итогом с учетом данных прошлых периодов, так и без нарастающего итога.

Общий алгоритм формирования сводок выглядит следующим образом:

- последовательно выбираются данные из различных первичных отчетных документов;
- осуществляется их обработка с использованием задаваемых формул;
- устанавливается вид группировки данных;
- формируются итоговые данные.

АРМ "Пермстат" предусматривает графические отображения полученных сводок. Графики можно строить по любым выбранным показателям сводки, используя столбиковую, наложенную, линейную, круговую и другие виды диаграмм.

В режиме "Редактирование" создаются справочники классов отчетности, форм первичной отчетности, а также выполняется проектирование электронных образов форм первичных и сводных отчетов. Меню режима редактирования образа форм показано на рис. 2.3.

Любая электронная таблица состоит из строк и колонок, пересечение которых образует клетку. Клетка может содержать информацию, представленную постоянным текстом или переменным значением, которое бывает как числовым, так и символьным. Числовые значения могут рассчитываться по различным формулам, а также с нарастающими итогами.

Для создания электронной таблицы в АРМ "Пермстат" предусмотрены следующие возможности:

- создание новой таблицы;
- создание новой таблицы методом корректировки старой;
- создание для одного и того же первичного отчета нескольких различных таблиц.

При создании разных таблиц отображения для одного и того же отчета показатели, включаемые в новую таблицу, сохраняют свое смысловое значение. Это очень удобно при получении различных справок, сводов и других видов отображения отчетов.



Рис. 2.3. Меню режима редактирования образа форм

В процессе создания новой электронной таблицы требуется ввести ее заголовок, изобразить шапку, присвоить соответствующие номера колонкам и строкам, ввести наименования показателей, заложить расчетные формулы контроля, присвоить номера показателей каждому значению таблицы. В процессе редактирования электронной таблицы необходимо предусмотреть правки шапки и строк, изменение ширины колонок, а также формул расчета и контроля, вставку и удаление строк и колонок.

В режиме "Сервис" предусмотрены следующие функции: индексирование, копирование, восстановление и сжатие информации, а также выборка данных из классификаторов.

Наконец, режим "Помощь" служит для разъяснения выполнения различных операций в АРМ.

В результате работы АРМ "Пермстат" получаемая сводная информация может быть выведена на печать, записана на магнитные носители, а также передана в виде файла по каналам связи на вышестоящие уровни системы Госкомстата России и в органы управления.

Организация работы АРМ "Пермстат" базируется на применении системной технологии обработки информации, включающей следующие этапы:

- формирование электронных таблиц на основе документов первичной отчетности с использованием необходимых расчетов и методов контроля информации;
- создание сводных отчетов в необходимых разрезах, используя данные электронных таблиц;
- формирование локальных баз данных;
- передача подготовленных сводных отчетов, справок, аналитических записок и других материалов в вышестоящие и другие инстанции;
- получение указаний и запросов на выполнение указанных выше видов работ с учетом изменений и дополнений, выработанных на основе анализа переданных материалов.

В целом применение АРМ "Пермстат" обеспечивает повышение эффективности решения регламентных задач по обработке первичной отчетности, а применение системной технологии обеспечивает высокое качество и своевременность представления результатных данных, а также типизацию технологического процесса обработки информации на региональном и районном уровне системы Госкомстата России.

## **2.2. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

Решение задач информационного обслуживания предполагает рациональную организацию информационной базы, обеспечивающую эффективность хранения данных и доступ к ним пользователей.

В отличие от организации информационной базы в виде локальных массивов (как в КЭОИ), ориентированных на решение отдельных статистических задач интегрированная информационная база предполагает многофункциональное ее использование в пределах отраслей статистики, возможность произвольного обращения к ней и вывода данных в различной форме. Таким образом, интегрированная обработка статистической информации является наиболее эффективной формой информационного обслуживания различных пользователей.

Для решения задач информационного обслуживания в системе Госкомстата РФ используются автоматизированные банки данных (АБД) двух видов: банк данных по показателям (БДП) и банк готовых документов (БГД).

Под АБД понимается комплекс программно-технологических и организационных средств, реализующих функции накопления, хранения, поиска, обработки и выдачи данных с помощью современных технических средств и методов организации информационной базы, обеспечивающей многократное и быстрое обращение к данным для решения задач.

БДП используется для создания баз данных по различным отраслям статистики или их совокупности. БДП имеет развитые средства обработки и представления данных при работе в локальных вычислительных сетях и в режиме удаленного доступа.

БГД применяется для создания документографических баз данных, содержащих некоторую информацию и табличные статистические материалы. БГД представляет широкий сервисный потенциал телекоммуникационных средств, обеспечивающих доступ к базам данных для различных абонентов.

Программные комплексы БГД и БДП имеют интерфейс с пакетами LOTUS 1-2-3 и EXCEL в результате чего обеспечивается их совместимость.

Ниже рассмотрим особенности эксплуатации данных информационных технологий.

### **2.2.1. Банк данных по показателям (БДП)**

В основу построения архитектуры БДП положен объектно-связный подход построения модели данных, охватывающих вопросы классификации, структуризации, а также достоверности и взаимной согласованности информации.

Единицей хранения в БДП является основание показателя, определяемое тремя компонентами: признаками показателя, объектами обследования и его разрезами, а также периодичностью отчетности по обследуемому объекту.

Отношения между признаками показателя представлены совокупностью структур типа "дерево", отражающих взаимосвязь данного показателя с его составляющими низших уровней иерархии. Кроме того для признаков показателей можно выделить отноше-

ния агрегации, заключающейся в том, что сумма оснований некоторого уровня равна основанию предыдущего уровня.

Структура отношений объектов также представлена структурой типа "дерево", отражающей подчиненность по отраслевому, ведомственному и территориальному признакам. Причем для каждого объекта необходимо описание вхождения в него объектов нижнего уровня иерархии.

Отношения между периодами времени (годом, полугодием, кварталом, месяцем и т.д.) также представлены строго фиксированными отношениями типа "дерево" для обеспечения возможности агрегации данных меньшей периодичности в данные большей периодичности. Кроме указанных видов периодичности для характеристики показателей используются также периоды с нарастающим итогом (с начала года, квартала, месяца и т.д.).

Пользователями статистических баз данных, разработанных с использованием БДП, являются экономисты отраслевых управлений статистики, для которых предоставляется широкий набор функциональных возможностей по работе в информационном режиме и режиме аналитической обработки данных (АРМ экономиста-статистика).

С помощью БДП обеспечивается обслуживание федеральных органов власти и управления и других внешних пользователей выполнением запросов в диалоговом режиме и формированием массивов данных, используя функции экспорта в форматы наиболее распространенных пакетов прикладных программ (LOTUS1-2-3, EXCEL, WORD и др).

БДП находится в промышленной эксплуатации на ВЦ Госкомстата РФ и используется для обслуживания отраслевых управлений Госкомстата России, специалистов Аппарата Президента РФ, Государственной Думы РФ, Министерства Экономики РФ и других пользователей.

С использованием программного комплекса БДП на федеральном уровне созданы следующие базы данных:

- многоотраслевая оперативная база статистических данных, которая включает 600 показателей, включенных в 28 разделов базы данных. В базу данных включены показатели срочной отчетности за 2 года – текущий и предыдущий. Данные за предшествующие годы помещаются в архив;
- отраслевые БД (Промышленность, Финансы, Торговля, Внешнеэкономические связи), используемые для выполнения регламентных работ по выпуску сборников и подготовки аналитических справок;
- проблемно-ориентированные БД (Экономическая реформа по России в целом и в региональном разрезе; ежемесячные индикаторы, характеризующие экономические и социальные процессы в России).

Базы данных в среде БДП и программное обеспечение (ПО) установлены на файл-сервер локальной вычислительной сети (ЛВС) Госкомстата России. Экономисты управлений Госкомстата России имеют возможность работать с ПО БДП с рабочих станций ЛВС Госкомстата России. Обслуживание внешних пользователей осуществляется в удаленном режиме с использованием средств электронной почты статистики (ЭПС).

Работа с базами данных в среде БДП осуществляется на основе утвержденного руководством Госкомстата России "Регламента функционирования информационной системы в программной среде БД", который обеспечивает распределение обязанностей между подразделениями ВЦ Госкомстата РФ, НИПИ Статинформ (разработчик) и отделами Госкомстата РФ.

Формирование, актуализация и функционирование баз данных в среде БДП на федеральном уровне осуществляется по технологии, представленной на рис. 2.4.



*Рис. 2.4. Технология формирования, актуализация и функционирование баз данных в среде БДП*

Актуализацию базы данных (загрузка информации из КЭОИ, ведение и поддержание целостности баз данных), передачу массивов БД на ЛВС Госкомстата России средствами ЭПС. Контроль за своевременностью обновления этих баз данных, за их функционированием и обслуживанием внешних пользователей ежемесячно осуществляет администратор БД в соответствии с установленным планом-графиком.

На региональном уровне программный комплекс БДП используется для решения задач информационного обслуживания директивных и управленческих органов в регионах.

С использованием программного комплекса БДП на региональном уровне созданы следующие базы данных:

- Промышленность;
- Капитальное строительство;
- Транспорт;
- Торговля;
- Финансы и цены;
- Труд и занятость;
- Социальное развитие и уровень жизни (Доходы и расходы населения, Бытовое обслуживание).
- Внешнеэкономические связи (Денежные средства в иностранной валюте, Совместные предприятия);
- Новые экономические структуры (Биржи, Приватизация).

Использование баз данных в среде БДП позволило сократить сроки подготовки статистических сборников по промышленности и финансам и предоставления этой информации директивным органам.

Программный комплекс БДП обеспечивает следующие функциональные возможности для пользователя:

- выполнение регламентных запросов;

- описание макетов выходных форм таблиц и получение данных по нерегламентированным запросам;
- модификацию полученной таблицы посредством отбора и перестановкой граф, формирование новых расчетных граф с использованием заданных формул;
- описание и получение расчетных показателей;
- агрегирование данных;
- экспорт данных в формат электронных таблиц LOTUS 1-2-3, EXCEL и др.

Защита баз данных от несанкционированного доступа обеспечивается за счет установления администратором соответствующих паролей и прав обращения к данным.

В настоящее время осуществляется разработка БД в среде WINDOWS NT с использованием СУБД SQL SERVER, который обеспечит выполнение всех функций БДП и позволит реализовать на качественно новом уровне организации решения задач информационного обслуживания различных пользователей на федеральном, региональном и районном уровнях при взаимодействии со всеми другими информационными технологиями решения статистических задач.

БДП должен обеспечить формирование баз данных и их ведение, выполнение регламентных работ на региональном уровне, решение аналитических задач, формирование выборок для проведения несплошных обследований, обслуживание органов управления и других пользователей.

БДП разрабатывается как информационная технология для создания и работы в условиях территориально-распределенных баз данных. Объектом хранения в БД является как предприятие или организация, так и сводный объект наблюдения (территория, отрасль и т.д.). Причем ПО БДП должно быть адаптировано к изменениям методологии сбора и обработки статистической информации.

В основу разработки БДП положены принципы технологии "клиент-сервер", что обеспечит высокую производительность обработки информации в условиях ЛВС при работе с большими объемами баз данных и повышенной интенсивностью обращения к данным.

### **2.2.2. Банк готовых документов (БГД)**

БГД предназначается для создания многоуровневой распределенной системы "Статистика России", которая разрабатывается Госкомстатом России и его территориальными органами в целях оперативного обеспечения статистическими материалами федеральных и региональных органов власти, управлений (комитетов) государственной статистики, а также широких кругов пользователей статинформации на базе современных технологий.

Информация, представленная в БГД, имеет полнотекстовую, табличную, а с переходом на систему WINDOWS и графическую форму представления в виде документа (отдельного файла). Рубрикатор БГД включает статистические, экономико-аналитические, методологические, нормативные и другие готовые документы (информацию).

Федеральный уровень БГД "Статистика России" содержит 18 основных рубрик (18 баз данных), имеет многоуровневую систему рубрикации, посредством которой систематизируется (архивируется) оперативная (информация текущего года), годовая (итоги прошлого года), долговременная (в динамике) статистическая информация о состоянии и потенциале различных секторов, отраслей экономики и социальной сферы, ходе экономической реформы в России в целом и региональном разрезе. В настоящее время объем баз данных БГД (федеральный уровень) составляет около 50 МБайт и постоянно наращиваются.

БГД имеет широкий сервисный потенциал телекоммуникационных средств (электронная почта статистики и др. средства связи), что позволяет осуществлять управление

БГД и актуализацию его баз данных по каналам связи. Пользователю обеспечивается удаленный доступ к базам данных, эксплуатирующимся на федеральном (Госкомстат России) и региональном (территориальные органы статистики) уровнях.

БГД обеспечивает экономичную технологию создания и ведения баз данных на ПЭВМ и эксплуатацию информационно-телекоммуникационного узла; позволяет осуществлять работу с пользователями по телефонным каналам, в сетях коммутации с протоколом X.25 и локальной сети; а также доступ к базам данных в режиме "on-line".

При работе с БГД поиск информации осуществляется по многоуровневому рубриктору на естественном языке; время реакции на запрос пользователя не превышает 1 секунды; кроме того, обеспечивается высокая степень сжатия хранимой информации.



### ГЛАВА 3. АВТОМАТИЗАЦИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Статистическая информация широко представлена на зарубежном информационном рынке. Существует несколько сотен АБД, хранящих статистическую информацию, которая используется в различных сферах экономики.

В некоторых зарубежных АБД содержится статистическая информация по России, полученная как из официальных, так и из неофициальных источников, однако ее доля в общем объеме информации, хранящейся в АБД, весьма незначительна.

Расширение гласности статистики, рост интереса к России во всем мире создают возможность построения отечественных коммерческих автоматизированных банков статистических данных (КАБСД). В органах государственной статистики имеются необходимые объективные предпосылки для создания и эксплуатации КАБСД – информационная база, развитая вычислительная сеть, достаточно высокий уровень подготовки кадров.

#### 3.1. Основные свойства и функциональная структура КАБСД

Создание статистического АБД для коммерческой деятельности направлено на решение следующих основных задач:

- обеспечение информационного обслуживания российских и зарубежных пользователей путем предоставления им доступа к проблемно-ориентированным и специализированным базам данных, содержащим динамические ряды показателей, аналитические текстовые и библиографические материалы российской государственной статистики;
- обеспечение комплексного информационно-справочного обслуживания пользователей путем предоставления им информации о составе баз данных АБД, регламенте их актуализации и пополнения новыми статистическими показателями и материалами, комментариев по методологии исчисления и сопоставления данных, хранимых в АБД;
- обучение пользователей работе с банком данных через автоматизированную обучающую подсистему КАБСД;
- предоставление пользователям консультаций через автоматизированную систему электронной почты.

КАБСД обеспечивает следующие основные режимы информационного обслуживания пользователей: "on-line", "off-line", избирательное распространение информации (ИРИ).

Режим "on-line" наиболее распространен и часто используется в информационном обслуживании пользователей в большинстве коммерческих АБД. Он обеспечивает непосредственное взаимодействие пользователей с АБД в процессе поиска и обработки информации, которая передается на терминальное устройство (дисплей или персональную ЭВМ) в ходе сеанса работы с АБД.

Режим "off-line" отличается от "on-line" тем, что информация, выдаваемая АБД по запросу пользователя, не направляется на терминальное устройство, а в виде бумажного документа посылается пользователю по почте. Этот режим также достаточно распространен в коммерческих АБД. Он удовлетворяет многих пользователей, которые не нуждаются в особой оперативности получения информации из АБД. Распространенность режима "off-line" обусловлена и достаточно низкой по сравнению с режимом "on-line" стоимостью услуг.

Режим избирательного распространения информации ИРИ является развитой формой режима "off-line" и строится на основе каталогизированных запросов. В этом режиме

пользователь может поместить свой запрос в каталог запросов АБД на долгосрочное хранение для постоянного получения по почте новых данных по интересующей его тематике. КАБСД должен обеспечивать автоматический просмотр каталогизированных запросов и выдачу информации: при каждой актуализации данных, на которые имеется ссылка в каталогизированном запросе; по требованию пользователя; в заданные пользователем моменты времени.

Цены на услуги ИРИ выше, чем на услуги в режиме "off-line", однако удобство однократного формирования запроса к АБД и постоянного получения новой информации привлекает к нему постоянных пользователей (научных работников, сотрудников коммерческих организаций, имеющих долговременные интересы, и т.д.).

КАБСД представляет собой систему информационных, программных, языковых, организационных и технических средств, предназначенную для ввода, накопления, хранения, актуализации, обработки и выдачи статистических данных по запросам пользователей. Поэтому разработка КАБСД опирается прежде всего на общие принципы построения автоматизированных систем обработки экономической информации. Эти принципы нашли широкое отражение в отечественной и зарубежной литературе.

Однако коммерческий характер КАБСД в качестве основных параметров своего функционирования предполагает:

- повышенную надежность работы всех элементов системы;
- наличие специфических для коммерческих КАБСД подсистем, например, автоматизированных расчетов с пользователем;
- удобный язык и средства информационной навигации для эффективного формирования запросов;
- быстроту реакции системы при реализации информационных услуг;
- наличие конкурентоспособного информационного фонда статистических данных и материалов, которые по своей тематике, степени достоверности и актуальности пользуются постоянным или устойчивым периодическим спросом.

Принципиальная схема КАБСД представлена на рис. 3.1. Информационный фонд (ИФ) состоит из фактографических и документальных БД, находящихся под управлением соответственно СУБД и ИПС, и фонда служебной информации. Каждая БД подразделяется на разделы, рубрики и подрубрики (последние выделяются только в больших по объему и относительно самостоятельных по содержанию информационных совокупностях – для удобства пользователей). С целью обеспечения удобства для пользователей при навигации по базам данных и плановности их развития, логическая структура баз данных должна соответствовать системе статистических показателей социально-экономического развития России, организованной по отраслям статистики.

Таким образом, информационный фонд КАБСД включает фактографическую БД, содержащую динамические ряды статистических показателей социально-экономического развития России и зарубежных стран, и документальную БД, содержащую аналитические статистические материалы и библиографию по проблемам статистики в России.

Минимальной логической единицей данных в фактографической БД является статистический показатель, т.е. количественная характеристика конкретного экономического явления, процесса или объекта. В БД показатели логически объединяются в динамические ряды, каждый из которых состоит из наименования показателя, дополнительных признаков и значений показателя, относящихся к определенному моменту времени.

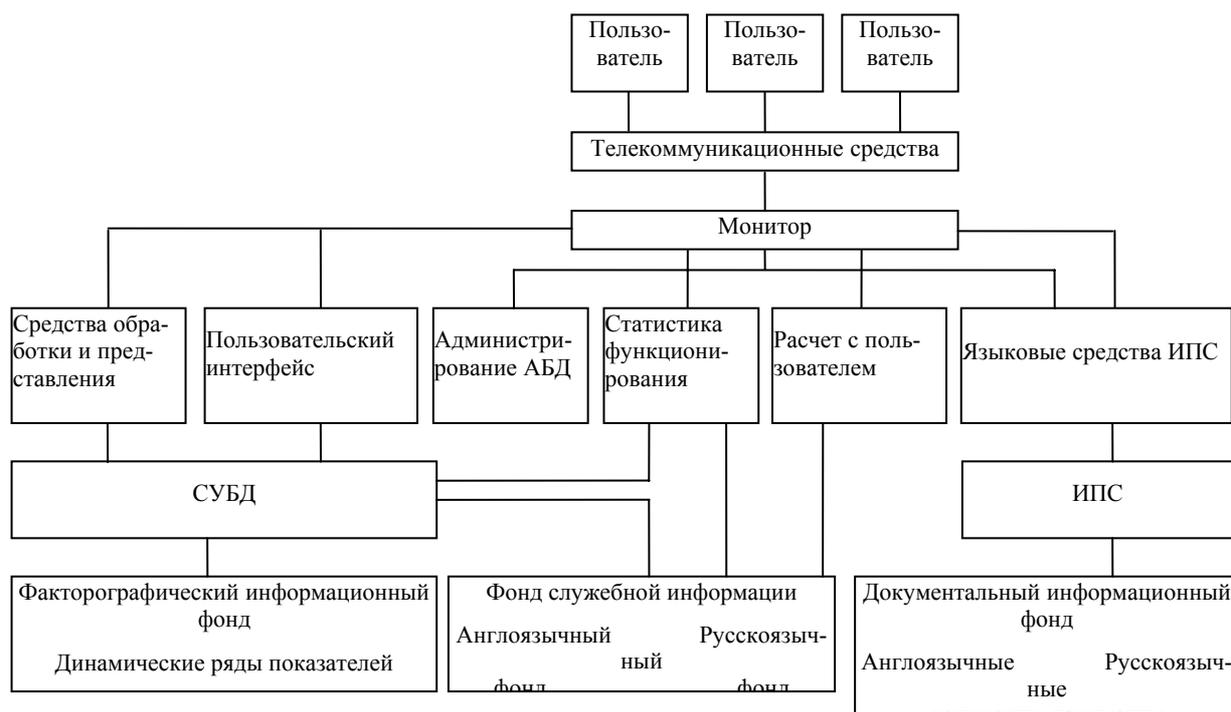


Рис. 3.1. Принципиальная схема КАБСД

В КАБСД используется следующая структура динамического ряда показателя: наименование показателя, признак периодичности, признак территории, другие дополнительные признаки, уточняющие конкретный экономический смысл показателя, а также значения показателя, связанные с признаком временной характеристики.

В БД допускается хранение нескольких динамических рядов, содержащих одно и то же наименование показателя, но различающихся набором дополнительных признаков.

Каждый динамический ряд показателей представляется в виде строки рубрики или записи файла СУБД. Запись подразделяется на поля, содержащие коды наименования и признаков, а также значения показателей динамического ряда.

Для ведения документальных БД используется ИПС, обеспечивающая хранение текстового, таблично-текстового и библиографического материала, и гибкий интерфейс с пользователями для поиска необходимой информации по ключевым словам и словосочетаниям, по произвольным словам и словосочетаниям, содержащимся в тексте документов, по выделенным полям (автор, название, дата выпуска и т. д.).

При работе в режиме "on-line" пользователь имеет возможность получить полный список ключевых слов или подписки, построенные по выбору пользователя.

Оформление выбранных и обработанных данных заключается в получении документов унифицированного вида.

Программные средства обеспечивают выполнение полного объема функций КАБСД:

- ведение фонда служебной информации, поиск и выдачу директорий и другой справочной информации;
- организацию поиска и выборки фактографической и документальной информации;
- выполнение функций арифметической и логической обработки над значениями динамических рядов показателей;

- обработку фактографической информации пакетами программ, реализующих экономико-математические методы и методы статистической обработки;
- организацию выдачи фактографической информации в виде унифицированных и неунифицированных таблиц и символьных графиков;
- выполнение функций обучения пользователя работе с АБД;
- выполнение функций администрирования АБД.

Учитывая особую важность надежности хранения и распространения на коммерческой основе статистических материалов и данных, в КАБСД должна быть обеспечена высокая степень безопасности данных и авторизация доступа к ним. Процессы актуализации, расширения, реорганизации и реструктуризации БД должны быть недоступны пользователю и осуществляться администрацией КАБСД.

Для оценки эффективности функционирования АБД применяются следующие данные:

- об использовании команд ЯМД СУБД по запросам с целью совершенствования языка пользователя;
- о частоте обращений к тем или иным физическим блокам данных;
- о времени выполнения тех или иных "элементарных" операций (пересылки, записи-считывания с магнитных носителей, арифметических, логических операций и т. д.); об ошибках, совершенных пользователем во время формирования запроса (синтаксис, семантика и, если возможно, и логика).

Для повышения эффективности работы пользователей с КАБСД существует обучающая подсистема. Ее основное назначение – приобретение пользователями необходимых знаний и навыков работы.

Предусматривается ознакомление пользователей с порядком работы КАБСД, логической структурой информационного фонда, изучение языков пользователей, а также консультации по системе электронной почты, методологическим вопросам исчисления показателей динамических рядов и т.д.

### **3.2. Информационные и диагностические средства КАБСД**

Состав справочной информации для пользователей КАБСД имеет особое значение, так как позволяет осуществлять процесс эффективной навигации по базам данных. Роль информационного средства навигации в КАБСД выполняют так называемые директории.

Структура директории КАБСД включает три уровня справочной информации, представленных на рис. 3.2. Директория на каждом уровне описывает все элементы данного уровня, а также связь с элементами следующего уровня (например, связь разделов с БД, рубрик с разделами и т. д.).

На верхнем уровне (в директории АБД) содержатся краткие описания структур БД, хранимой в БД информации, входящих в них разделов и их кодов, а также способов получения справочной информации по разделам БД.

Для КАБСД директория на уровне раздела БД включает описание рубрик, краткое описание состава и структуры хранимой в них статистической информации.

Директории рубрик, которые являются для КАБСД нижним уровнем, включают описание состава и структуры динамических рядов в данной рубрике, их временных характеристик, периодичности, способов обращения к ним.

Пользователю предоставляется возможность выбора формы выдачи директорий из нескольких стандартных форм.



Рис. 3.2. Уровни справочной информации КАБСД

Экономическую эффективность и конкурентоспособность коммерческих АБД во многом определяет пользовательский интерфейс. Он обеспечивает формирование запросов пользователей на получение справочной информации по АБД, на поиск и выборку требуемых данных и текстовых материалов, контроль корректности запроса (семантический, логический, синтаксический), выдачу информации пользователю для корректировки неправильно составленных запросов.

Предполагается, что в настоящее время структура спроса на внешнем рынке на статистическую информацию может быть удовлетворена в основном за счет фактографической информации. Поэтому основное внимание было уделено проектированию языка пользователя (ЯП) для работы с фактографической базой данных КАБСД. Основное требование к ЯП – комфортность для пользователя при составлении запросов: простая логика, разгруженность языка по синтаксису, непроцедурность, многоязычность, минимальный объем служебной информации, выдаваемой пользователю, и т. д.

В ЯП реализация функций поиска, обработки и выдачи информации также предусматривает возможность ошибки пользователя в определении содержания и объема запрашиваемой информации. Например, пользователь может сделать вполне корректный запрос, выполнение которого системой повлечет за собой выдачу очень большого количества информации, из которой пользователю необходима лишь какая-то часть.

Чтобы избавить пользователя от таких расходов, функции поиска и выдачи данных технологически обособлены. Сначала по запросу пользователя ему выдается сообщение о количестве найденных документов или динамических рядов. Если это количество соответствует представлению пользователя об объеме выборки, то он дает команду на выдачу данных. В противном случае пользователь имеет возможность откорректировать (уточнить) ранее сформулированный запрос в том же сеансе.

Всю совокупность запросов пользователей к фактографической БД можно условно подразделить на два вида: запросы на выдачу справочной информации по АБД; запросы на поиск, обработку и выдачу данных.

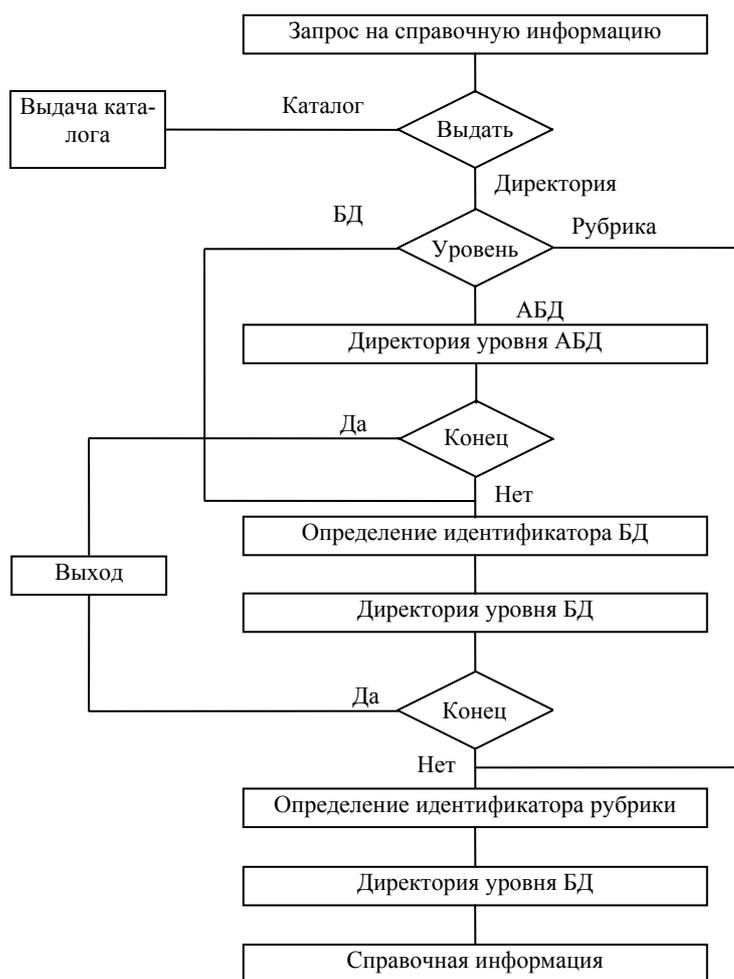


Рис. 3.3. Формирование запроса на получение справочной информации

Логическая схема формирования запросов пользователя на выдачу справочной информации по КАБСД представлена на рис. 3.3. Логическую схему формирования запроса пользователя на поиск, обработку и выдачу данных иллюстрирует рис. 3.4.

В общем случае в запросе на поиск и выборку динамического ряда определяются код рубрики, код наименования показателя, временная характеристика, признаки шага и территории и, возможно, детализирующие признаки. Обязательными параметрами для организации поиска являются код рубрики, код наименования показателя, коды территории и шага.



Рис. 3.4. Формирование запроса пользователя

Целесообразно выделить следующие группы запросов:

- по заданным наименованиям (или коду наименования) показателя и значениям кодов каждого из его дополнительных признаков выбирается конкретный динамический ряд показателей;
- по заданным наименованию (или коду наименования) показателя и значениям кодов некоторых из дополнительных признаков выделяется группа динамических рядов показателей;
- по заданному наименованию (или коду наименования) показателя выделяется полная совокупность динамических рядов показателей, содержащих все значения дополнительных признаков.

Указанные виды запросов реализуются по следующей технологии.

Введенный запрос подвергается синтаксическому, логическому и семантическому контролю, и в случае отсутствия ошибок в нем интерпретируется во внутреннее представление языка манипулирования данными СУБД, а результаты интерпретации помещаются в специальные системные таблицы, которые в свою очередь используются на этапах поиска, выбора, обработки и предоставления информации.

При отсутствии значений детализирующих признаков в запросе определяются значения отсутствующих признаков из системных таблиц.

Результаты поиска (количество найденных динамических рядов и массив адресных ссылок на них) передаются в рабочую область пользователя.

Пользователю КАБСД выдается сообщение о количестве найденных динамических рядов и предоставляется возможность уточнения запроса. Если необходимости уточнения запроса нет, то организуется выбор данных в рабочую область пользователя.

Одновременно с выбором значений динамических рядов показателей строится временная шкала, согласно которой располагаются значения.

Далее по кодам наименований показателей и дополнительных признаков из каталогов выбираются их наименования. Вся выдаваемая информация представляется в рабочей области пользователя в унифицированной форме.

Выходные данные представляются как текстовые документы, содержащие таблицы, комментарии и аналитические обзоры к ним, пресс-бюллетени, динамические ряды – в виде унифицированных таблиц, таблиц произвольной структуры и/или графиков, представленных в символьно-графической форме.

### 3.3. АРМ пользователя КАБСД

Коммерческие автоматизированные банки данных, в частности статистические, максимально "дружелюбны" к пользователю, т. е. Настроены на организацию эффективной технологии работы даже непрофессионального пользователя. Однако в ряде случаев пользователь все же испытывает определенные неудобства из-за недостатка в уровне сервиса и степени развития функциональных возможностей АБД. Какие же виды работ пользователя обеспечивают эти банки данных в полной мере, а какие – нет? КАБСД предоставляют средства поддержки двух видов работ пользователя: информационно-справочных и аналитических.

При выполнении информационно-справочных работ в КАБСД осуществляется поиск информации в базах данных и предоставление их пользователю в том или ином виде (таблица или документ на экране дисплея или на бумажном носителе). Этот вид работ пользователя с базами данных наиболее эффективно реализуется практически любыми коммерческими АБСД; не требуется разработка или использование готовых специальных программных средств, привлечение дополнительных технических средств для реализации задач пользователя.

При проведении пользователем аналитических работ, кроме поиска исходных данных, осуществляется и решение определенной экономико-статистической задачи. Можно сказать, что аналитические работы в значительной степени базируются на информационно-справочных, но существенно более развиты за счет привлечения аппарата экономико-математической обработки данных, полученных из КАБСД по запросу пользователя. Аналитические работы могут быть выполнены пользователями не в каждом КАБСД.

Это может быть вызвано рядом причин: либо КАБСД изначально ориентирован только на информационно-справочные работы, а следовательно, не имеет специального программного обеспечения экономико-математической обработки, либо среди стандартного набора программ нет нужных пользователю средств обработки и отображения информации, потребных для реализации выбранного метода исследования, либо программно-технические средства не обеспечивают нужной формы представления информации и т. д.

Совершенно очевидно, что КАБСД для поддержки обоих видов работы пользователя должен иметь набор соответствующих программно-технологических, информационных и лингвистических средств. Сложности же возникают при реализации аналитических работ пользователя, особенно в тех случаях, когда в КАБСД реализовано документальное хранение фактографической информации. Как отмечалось выше, такие КАБСД создаются на базе ИПС. Они позволяют организовывать поиск по широкому кругу признаков, но практически не обеспечивают своими средствами выполнения аналитических работ. Довольно распространенным решением проблемы является компромисс – распределение средств

организации поиска и обработки информации в КАБСД между центральной ЭВМ и персональными ЭВМ. ПЭВМ снабжаются программными средствами, позволяющими изменять форму хранения и представления полученных из КАБСД данных, а также обрабатывать их. В этом случае удачно сочетается эффективность и оперативность поиска средствами КАБСД (централизованными) с широкими возможностями обработки статистической информации средствами ПЭВМ (децентрализованными). В целом можно говорить о различной степени сложности как тех, так и других средств.

Простые централизованные средства реализуются в самом КАБСД и обеспечивают формирование запроса на поиск, выдачу найденной информации и простейшие виды ее обработки (арифметическая и логическая обработка динамических рядов, использование пакетов программ математической статистики, генерация унифицированных форм выходных текстовых и табличных документов). Эти средства КАБСД предоставляются всем пользователям.

Сложные централизованные средства КАБСД обеспечивают, помимо указанных выше возможностей, построение экономико-математических моделей, применение средств символьной графики для отображения информации и т.д. Эти средства КАБСД предоставляются обычно пользователям-профессионалам в области статистики, ведущим исследовательскую работу с применением средств моделирования экономических процессов и явлений.

Вне КАБСД, т. е. средствами АРМ пользователя, подключенных к КАБСД, реализуются простые децентрализованные средства КАБСД. Они позволяют значительно сократить стоимость и трудоемкость работ за счет автоматизации построения и предварительного анализа запросов, подсоединения к КАБСД, а также простейшей обработки полученной информации.

В АРМ реализуются и сложные децентрализованные средства КАБСД, которые предусматривают организацию различного вида представления (в том числе и графического) и экономико-математической обработки полученной из КАБСД информации. Эти средства являются технологически гибкими и настраиваются на конкретные пользовательские задачи.

АРМ пользователя представляет собой одну из составных частей децентрализованных средств организации поиска и обработки информации и создается с целью обеспечить: расширение функциональных возможностей КАБСД и повышение уровня сервисного обслуживания пользователей за счет совершенствования организации доступа к нему пользователей и обеспечения обработки и анализа распространяемой информации; повышение конкурентоспособности КАБСД на международном информационном рынке; получение дополнительной прибыли от продажи средств АРМ пользователям.

Одна из причин, обусловивших необходимость расширения функциональных возможностей КАБСД, – представление в ИПС информации, хранящейся в документальных базах данных в виде документов. В этом случае идеология КАБСД практически исключает возможность экономико-математической обработки полученных по запросам пользователей документов штатными средствами ИПС, что делает необходимой разработку децентрализованных средств поиска и обработки данных. Очевидно, что пользователи, ведущие лишь информационно-справочные работы, могут обойтись без АРМ.

Однако и для них должны быть предусмотрены средства, упрощающие технологический процесс подсоединения к КАБСД, формирования запроса на поиск, организации хранения в персональной базе данных (ПБД) в документальной форме и представления полученной информации.

Основные средства АРМ пользователя КАБСД существенно отличаются по своим функциональным возможностям от средств существующих отечественных статистических АРМ тем в первую очередь, что позволяют пользователю обращаться за данными к КАБСД как к основному источнику информации. Предусматривается функционирование АРМ пользователя КАБСД в трех основных режимах:

- 1 подготовительном (досеансовом);
- 2 непосредственного взаимодействия (сеанса) с КАБСД;
- 3 послесеансовой обработки (постобработки) информации.

Средства АРМ в подготовительном режиме должны выполнять следующие основные функции: предоставление пользователю информации о составе и структуре баз данных КАБСД, организация формирования запроса к КАБСД и предварительная проверка его корректности.

Работая в режиме непосредственного взаимодействия с КАБСД, средства АРМ должны обеспечить: автоматизированное подсоединение пользователя к КАБСД и выбранной БД, корректировку и уточнение запросов пользователя, сбор статистики использования КАБСД и автоматизированное отсоединение от КАБСД в конце сеанса.

Средства АРМ пользователя в режиме послесеансовой обработки информации обеспечивают загрузку и ведение персональных БД (ПБД) пользователя, архива, изменение формы хранения информации (документальная, фактографическая), текстовое и табличное редактирование документов и статистических данных, применение экономико-математических методов.

Кроме того, пользователь должен иметь возможность хранить и модифицировать директории АРМ, под которыми понимается справочная информация, используемая для навигации по БД и определения логического местоположения данных и их совокупностей в БД.

Отдельным функциям, выполняемым АРМ в указанных режимах, соответствуют основные функциональные подсистемы, каждая из которых реализуется в виде совокупности взаимосвязанных программных средств АРМ.

Функционально АРМ пользователя включает следующие подсистемы: реализация запросов, предоставление и обработка информации, обеспечение технологического процесса, ведение диалога, обучение.

## ГЛАВА 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ И В ОРГАНИЗАЦИЯХ

### 4.1. Автоматизация статистической деятельности на предприятиях и в организациях

В жестко структурированной планово-административной системе управления экономикой предприятия представляли собой закрытые системы целевого назначения (деление по отраслям) с фиксированными входами и выходами. Задачи управления в таких системах сводились к управлению производственной деятельностью, все же стратегические решения делегировались на вышестоящий уровень. Это относится к определению назначения предприятия, номенклатуры выпускаемых изделий, связей с поставщиками и потребителями, снабжению материальными ресурсами, управлению финансами и т.д.

Создаваемые в тот период автоматизированные системы управления предприятиями отражали этот общий принцип в своей методологии, информационной поддержке, технологии, структуре и функциях. Из единого управленческого цикла в них выпадала фаза принятия стратегических решений. Она не являлась составляющей единого интеграционно-информационного цикла, а опять таки, находилась вне автоматизированной информационной системы.

Ориентация на внутреннее (производственное) управление характеризуется типовым составом подсистем автоматизированных систем управления предприятиями, заданным в соответствующих ГОСТах: подсистема технико-экономического планирования, технической подготовки производства, оперативного управления основным производством, материально-технического снабжения (в части контроля за договорами), бухгалтерского учета, управления кадрами и т.д.

При решении производственных задач управления нет потребности в информации, содержащейся в статистической отчетности или ее значение носит второстепенный характер. Рассмотрим классическую модель системы управления предприятием (см. рис. 4.1) и проанализируем ее в свете рассматриваемой проблемы.

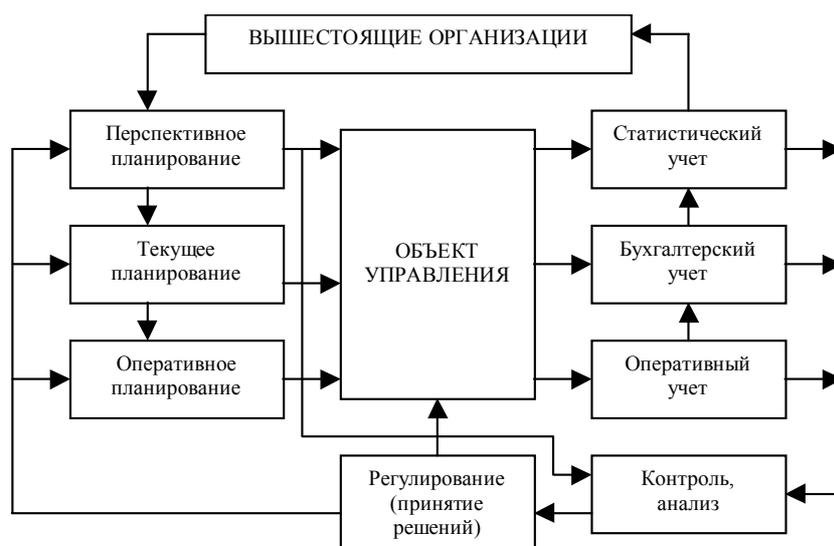


Рис. 4.1. Модель управления предприятием

Из приведенной модели следует, что на предприятиях в управленческой среде присутствуют три вложенных в друг друга цикла управления, а именно: оперативного, текущего и перспективного управления. Последний включает в себя фазы перспективного планирования, статистического учета, контроля и анализа и, наконец, стратегического управления (регулирования). Однако на практике перспективное управление на предприятии сводилось к разбиению плана по периодам и контролю за его выполнением, а в части статистического учета – заполнению многочисленных статистических форм и представлению их в государственные учреждения различных уровней (городские, областные и т.д.).

Положение с фазой планирования и, соответственно, принцип ее реализации в модели представлен связями между фазами планирования различных циклов управления и, главное, направлением этих фаз сверху вниз. Оно отражает зависимость руководства предприятий от директивных указаний, вырабатываемых системой управления вышестоящего уровня.

В части статистического учета из рассматриваемой модели можно сделать два основных вывода:

- статистический учет реализует обратную связь с системами управления вышестоящего уровня;
- статистический учет в значительной степени базируется на учетных данных и технологии их получения.

Последнее вытекает даже из самого названия этой фазы "статистический учет". Таким образом, фаза статистического учета на предприятиях реализует общую тенденцию государственной системы статистики на реализацию функции учета и контроля на базе сплошного обследования и отчетных форм. При этом состав показателей статистической отчетности, методология и технология их расчета, естественно, ориентирована на решение макроэкономических задач и делает их мало пригодными для управления на самом предприятии.

Общая топология модели отражает факт информационной изоляции экономических единиц и абсолютное преобладание вертикальных информационных потоков.

Изменение точки отчета – переход к рыночной экономике вызвал резкое ослабление и изменение содержания в вертикальных составляющих экономической системы и нарушение имеющих место горизонтальных информационных потоков, которые определились как реперные точки (точки разрыва) в позиционировании каждого конкретного экономического объекта. Предприятия, по общей теории систем, из категории закрытых по взаимодействию с внешней средой приближены к категории открытых систем, что, естественно, требует корректировки рассматриваемой модели.

Оцененная роль предприятия как главного экономического звена и изменившиеся условия их создания и функционирования выдвинули на первое место не управление производственной деятельностью, а проблемы и задачи стратегического управления, что потребовало новых научных подходов и взглядов к определению целей, задач, технологических решений и требований к экономическим информационным системам. В этих условиях информационная технологическая поддержка статистической составляющей становится центральным звеном в обеспечении эффективного управления в условиях динамичной рыночной среды.

Действительно, когда руководство предприятия должно решать проблемы формирования номенклатуры и объемов выпускаемой продукции и оценивать существующие и ожидаемые в перспективе потребности рынка в этой продукции – оно должно иметь информацию о текущем состоянии внешней среды со статистическим анализом достигнутого уровня и прогнозами на будущее. С другой стороны, принятие таких и многих других решений должно базироваться на статистически выверенных данных достигнутого состояния самого предприятия, динамики его изменений, его возможностей, направлениях развития и т.д.

Таким образом, статистический учет на предприятии и технология его машинной реализации переориентируется, прежде всего, на внутренние потребности руководства для выполнения им функций управления в новых экономических условиях на базе внутренних и внешних статистических данных. Поставленная задача выдвигает проблему создания статистической информационной системы предприятия (СИСП).

Создание СИСП должно базироваться на двух основополагающих принципах: интеграции в информационную систему управления предприятием и интеграции с внешним информационным пространством.

Процесс создания СИСП должен включать следующие этапы:

- определение информационной потребности руководства предприятия в статистической информации (на основе оценки выполняемых им функций и решаемых им задач), то есть прежде всего нужно установить какая статистическая информация необходима для решения конкретных задач управления;
- определение целей и задач функционирования СИСП в рамках информационной системы управления предприятием;
- определение состава статистических показателей и методов их расчета (возможно использование нескольких альтернативных подходов);
- определение состава математико-статистических методов, обеспечивающих поддержку принятия решений на основе статистической информации;
- разработку принципов создания и функционирования СИСП;
- поэтапное проектирование СИСП (макро и микро уровень);
- внедрение СИСП на конкретном предприятии.

В качестве наиболее важных отличительных черт СИСП выделим высокую оперативность, альтернативность расчетов (вариантность), расширенную аналитичность и использование математико-статистических методов (основной акцент делается не на получение исходной информации, а на ее многостороннее исследование с получением вариантных выводов), а также прогнозную ориентацию и активность системы (опережающая информация).

Остановимся на последнем несколько подробнее, так как именно здесь наиболее ярко представляется ориентация на использование новых информационных технологий.

Большинство известных информационных систем ориентированы прежде всего на процедуры сбора и обработки информации. С точки зрения ориентации на пользователя они могут быть определены как "пассивные" системы.

Этот термин использован для оценки принципа взаимодействия пользователя и системы и отражает тот факт, что без запроса пользователя к системе она будет инертна. С другой стороны, такая система выдает данные без их оценки и характеристики, то есть пользователь сам определяет какая информация ему нужна и проводит ее анализ, выявляет несоответствия, продумывает варианты решения выявленной ситуации, экстраполирует ее развитие или состояние системы в будущем и т.д. Если к системе нет запроса, то никакой информации она не выдает (кроме типовых регламентных данных, конкретное использование которых и полученные результаты от использования которых остаются за пределами системы).

Промежуточным вариантом является использование аналитических пакетов, которые являются локальным (блочным) элементом СИСП.

СИСП будет относиться к классу активных систем, если она будет анализировать состояние экономического объекта по поступающим оперативным данным, выявлять возникшие несоответствия и противоречия, вырабатывать совокупность альтернативных вариантов решения каждой такой ситуации, представлять ее руководству предприятия без его предварительного запроса. Для реализации этих функций необходимо, чтобы базой системы автомати-

зированной управления предприятием была динамическая модель предприятия, а аналитические пакеты как минимум были частью инструментальных средств СИСП.

Создание СИСП может осуществляться в несколько этапов и на первых из них возможна ориентация на уже применяемые программные продукты в рамках государственной СИС, что имеет ряд преимуществ:

- программные продукты уже разработаны и прошли длительную апробацию;
- программные продукты спроектированы с учетом возможности их адаптации, корректировки и развития;
- предприятия по-прежнему должны представлять регламентированную статистическую отчетность в органы государственной статистики.

В качестве пакетов прикладных программ (ППП), получивших, на сегодняшний день, наибольшее распространение и прошедших многолетнюю апробацию, можно назвать пакеты "Форма" и "Пермстат" в части подготовки и обработки статистических отчетов для решения регламентных задач, а также пакеты "Олимп", "Мезозавр", SPSS и др. в части проведения аналитических исследований при решении задач информационного обслуживания пользователей.

Использование ППП подготовки и обработки статистических отчетов на уровне предприятия (организации) решает две важные задачи: первая – формирование первичных статистических отчетов сразу в электронном виде, что значительно сокращает объем работ по подготовке отчетности, и вторая – повышение оперативности и сокращение трудоемкости подготовки первичных статистических отчетов различных уровней, что, в конечном счете, повысит эффективность функционирования всей государственной СИС.

Можно выделить два уровня использования ППП на предприятии: локальный и интегрированный.

Локальный уровень предполагает их автономное использование без стыковки с существующей информационно-технологической системой предприятия.

Интегрированный уровень предполагает понимание того факта, что с позиций теории информации первичные статистические отчеты предприятия (организации) содержат вторичную (производную) информацию. Использование точечного подхода к автоматизации управления предприятием (лоскутная автоматизация) приводит к разрыву в общей структуре единого интеграционного процесса.

Практически это является причиной того, что вход и выход в месте разрыва этого процесса требуют их внесистемной увязки, а именно: выходные данные предыдущего этапа необходимо вновь вводить при выполнении следующего этапа интеграции. Таким образом, нарушается один из основных принципов построения автоматизированных систем – принцип одноразового ввода и многократного использования данных.

Для преодоления этого недостатка необходима интеграция ППП в информационно-технологическую систему управления предприятием. Ее суть заключается в том, что должна быть создана единая информационная база первичных данных, которая будет являться источником получения информации для выполнения всех функций управления различного уровня.

В части рассматриваемой проблемы такой подход должен позволить автоматическое получение в электронной форме всех статистических отчетов, а при наличии телекоммуникационных средств – их пересылку в соответствующие вышестоящие уровни СИС.

На предприятии статистические показатели, полученные автоматически, сразу же становятся объектами обработки с помощью аналитических программ. Более того, становится возможным быстрый переход и корректировка как статистических форм, так и использование статистических методов обработки, а также выполнение альтернативных расчетов.

Построение такой системы предполагает дальнейшую формализацию процедур преобразования данных, примером реализации которой может служить старт-технология.

Старт-технология позволяет формализовать процедуры обработки статистических данных. Исходной информационной базой ее функционирования должны явиться первичные оперативные данные, отражающие динамику функционирования предприятия. Далее может быть выделен блок процедур их преобразования в разработочные таблицы с их последующей обработкой и анализом.

Разработочные таблицы, как известно, составляют инструментальную основу статистической работы и включают три основные части: блок исходных данных, блок промежуточных расчетов, блок результирующих показателей.

Макет разработочной таблицы является одновременно и описанием методологии статистической работы т.к. в ней явно указываются методы и алгоритмы расчета всех промежуточных и расчетных показателей и своеобразной технологической схемой этой работы. В макете разработочной таблицы переход от одного промежуточного результата к другому всегда связан с реализацией некоторой логически замкнутой и экономически осмысленной статистической работой.

Учет этого свойства организации статистических разработочных таблиц позволяет ввести понятие статистической элементарной работы (ЭСР). Статистическая элементарная работа – это логически замкнутая статистическая операция, обеспечивающая переход от одного экономически интерпретируемого набора показателей к другому, ближайшему набору.

Понятие ЭСР можно рассматривать в качестве базового новой информационной технологии при создании статистических информационных систем первого поколения. Формализованное описание ЭСР предлагается выполнить следующим образом.

Каждая статистическая работа характеризуется следующим набором признаков:

$$WE(I) = \langle N(I), DI(I), DO(I) \rangle ,$$

где  $N(I)$  – имя ЭСР;

$DI(I)$  – исходный набор статистических данных ЭСР;

$DO(I)$  – набор результирующих данных ЭСР.

Важным качеством ЭСР для статистических информационных систем предприятия является их способность к объединению (конкатенации) в последовательности. Две элементарные статистические работы могут быть объединены в одну, если набор выходных показателей первой является входным набором или частью набора для второй т.е.  $DO(I)$  включается в  $DI(J)$ .

Из сказанного следует важный вывод, что любая статистическая методика может быть представлена в виде последовательности соответствующих ЭСР, что позволит унифицировать процедуры обработки статистической информации в СИСП. Старт-технология базируется на использовании понятия статистической элементарной работы (ЭСР).

Старт-технология (сокращение от Статистической разработочной таблицы) включает три основных элемента: средства ведения и актуализации текущего меню типовых процедур; средства формирования и редактирования последовательности типовых процедур; средства управления реализацией типовых процедур.

В Старт-технологии этапы формирования технологической схемы обработки и собственно статистические работы разделены.

Первым шагом в работе пользователя является формирование последовательности ЭСР, которые он предполагает выполнить, то есть пользователь должен в начале спланировать свою работу, а затем приступить к ее реализации.

Последовательность обработки, заданная конвейером, фиксируется в виде последовательности состояний разработочной таблицы, соответствующим отдельным этапам ана-

лиза. Необходимо отметить, что система позволяет естественным образом сохранить все промежуточные состояния разработочной таблицы, то есть все промежуточные шаги экономико-статистического анализа.

Возможность возврата и корректировки последовательности обработки позволяет проводить многовариантные расчеты, начиная с любого шага анализа. При этом разделение этапов формирования конвейера обработки и самой обработки позволяет пользователю сосредоточить свое внимание на анализе и интерпретации статистических данных и не отвлекаться на управление технологическим процессом.

Для СИСП первого поколения характерна все-таки определенная локализация и автономность. Последующие разработки должны строиться на принципах и подходах, на которых строятся современные интегрированные системы управления предприятием (ИСУ). Сейчас такие системы часто называют ERP системы – Enterprise Resource Planning. Однако применение систем класса ERP лишь необходимо, но недостаточно для эффективного управления предприятием в условиях рынка. Умение правильно использовать такой инструмент как ИСУ связано с применением цели работы предприятия, основанном на новом методологическом направлении – Теории Ограничений (The Theory of Constraints – ТОС), практическое применение которой требует, соответственно, и новых технологических подходов к построению СИСП.

На конкретных предприятиях применяются одновременно ИСУ различных поколений. Их классификацию, методологию, структуру, используемые информационные технологии и организацию целесообразно положить и в основу классификации разрабатываемых СИСП. Однако с позиций создания СИСП все они будут относиться к первому поколению систем.

Второе поколение СИСП должно базироваться на следующих технологиях:

- организации базы данных объектно-ориентированного типа и соответственно использовании пост реляционных технологий;
- работы необходимы для принятия решений различными руководителями различных уровней);
- использование сетевых технологий для интерактивной связи с системой мониторинга статистических исследований и единой статистической системы.

ППП для проведения аналитических исследований являются более универсальными и поэтому могут быть успешно использованы на уровне предприятий и организаций в условиях рыночной экономики. Организация решения задач экономического анализа с помощью этих ППП рассмотрена в следующем параграфе.

## **4.2. Организация решения задач экономического анализа**

### **4.2.1. Организация решения задач с помощью ППП “Олимп”**

Пакет "ОЛИМП" предназначен для автоматизации обработки данных статистическими методами. Он работает на персональных ЭВМ типа IBM-PC стандартной конфигурации под управлением операционной системы MS-DOS версии 3.0 и выше. Данный пакет реализован в расчете на самых разнообразных пользователей – от новичков до экспертов в области статистики. В настоящее время пакет “ОЛИМП” является взгляд одним из лучших отечественных пакетов в области статистического анализа и прогнозирования данных.

В состав пакета, помимо основной программы, входят также электронная таблица MNCALC и программное средство “Прикладные социологические исследования (ПСИ)”.

Пакет “ОЛИМП” позволяет организовать полный цикл исследований по статистическому анализу и прогнозированию данных, начиная с ввода исходных данных, их проверки и визуализации и заканчивая проведением расчетов и анализом результатов на основе широкого набора современных методов прикладной статистики.

С функциональной точки зрения пакет состоит из следующих программ (процедур): редактора средств графического отображения и утилит преобразования данных, а также программ реализации методов статистического анализа.

Редактор данных обеспечивает возможность ввода, просмотра и редактирования исходных данных (в том числе пропущенных наблюдений).

Средства графического отображения данных позволяют выводить различные виды графиков на экран, а также сохранять их на диске для дальнейшего использования.

Утилиты преобразования данных выполняют арифметические преобразования данных (унарные и бинарные), различные виды сортировки, (в том числе по нескольким переменным), агрегирование (объединение по одному признаку) и фильтрование данных (отбор по одному признаку).

Программы пакета "ОЛИМП" реализуют следующие методы статистического анализа: корреляционный, регрессионный, дисперсионный, дискриминантный, факторный и компонентный, анализ таблиц сопряженности рядов и другие методы.

Для анализа и прогнозирования динамических данных реализованы следующие методы:

- адаптивные методы прогнозирования;
- модели динамической регрессии;
- модели прогнозирования на основе линейной регрессии;
- модели гармонического, спектрального анализа и частотной фильтрации.

Каждая из перечисленных выше моделей может управляться пользователем с помощью параметров, характеризующих эту модель. Такой подход позволяет постепенно осваивать заложенные в программе возможности и облегчает работу с ней.

С помощью корреляционного анализа рассчитывается матрица парных корреляций, матрица частных корреляций, а также коэффициенты множественной корреляций.

На основе регрессионного анализа решаются следующие задачи: установление форм зависимости (положительная, отрицательная, линейная, нелинейная);

Компонентный и факторный анализ – два принципиально различных статистических метода. В программе они объединены в единый блок, поскольку такое объединение оправдано с вычислительной точки зрения.

Компонентный анализ служит для определения структурной зависимости между случайными переменными. В результате его использования получается сжатое описание явления, несущее почти всю информацию, содержащуюся в исходных данных.

Факторный анализ является более общим методом преобразования исходных переменных по сравнению с компонентным анализом. Задачами факторного анализа являются: определение числа общих факторов, определение оценок общих и специфических факторов.

Анализ временных рядов включает в себя расчет статистических характеристик, анализ кривых роста по 16 функциям и некоторые адаптивные параметрические модели для анализа одномерных временных рядов.

Анализ автокорреляции динамического ряда выполняется с помощью графика автокорреляции.

Расчет кривых роста рассматривается как построение парной регрессии, в которой основной переменной является время.

Углубленный анализ предполагает использование адаптивных методов, сезонных методов прогнозирования. Для решения задач частотного анализа могут быть использованы методы частотной фильтрации, гармонического анализа, спектрального анализа.

Электронная таблица MNCALC представляет собой табличный процессор, сходный по своим функциональным возможностям с пакетами LOTUS 1-2-3 или EXCEL.

С точки зрения пользователя пакета "ОЛИМП", база данных MNCALC является таблицей, каждый столбец которой является переменной, а строки содержат значения переменных.

Преимущество MNCALC, по сравнению со стандартным редактором пакета ОЛИМП в том, что он позволяет отображать и редактировать сразу весь набор данных. Кроме того, в ячейках таблицы могут находиться формулы, с помощью которых можно формировать новые переменные на основе существующих. Ячейки таблицы могут содержать различную текстовую информацию, позволяющую именовать переменные и комментировать наборы данных.

Программное средство ПСИ предназначено для формирования структуры анкет и ввода данных по этим анкетам. Данные вводятся в типовые формы ввода с клавиатуры. ПСИ содержит пять стандартных типов вопросов, наиболее часто встречающихся в анкетах. Введенные данные сохраняются на диске в формате DBF.

Программное средство ПСИ разработано для подготовки данных с целью их последующей обработки при помощи пакета "ОЛИМП", однако может быть с успехом использовано как средство подготовки данных для других программных продуктов. В ПСИ реализован оригинальный пользовательский интерфейс, позволяющий быстро и легко освоить работу с ним.

#### 4.2.2. Организация решения задач с помощью ППП "Мезозавр"

Основное предназначение пакета "МЕЗОЗАВР" – это проведение разведочного анализа временных рядов. Имеются в виду ситуации, когда необходимо "пощупать" имеющуюся числовую информацию, по усмотрению исследователя применяя различные методы обработки и анализируя получающиеся при этом результаты и их адекватность. Пакет позволяет осуществлять подобные исследования весьма оперативно и эффективно.

Пакет "МЕЗОЗАВР" используется для анализа временных рядов умеренной (не более нескольких тысяч наблюдений) длины. Диалог происходит по желанию пользователя на русском или английском языке. Управление осуществляется с помощью меню, клавиш быстрого доступа.

Под временным рядом понимается последовательность наблюдений за некоторой числовой характеристикой, сделанных с постоянным шагом во времени (например, ежегодно, ежемесячно, каждые 5 мин и т.п.). В статистике примерами подобных данных могут служить на макроэкономическом уровне – ежегодные, ежеквартальные, ежемесячные и т.п. объемы производства, поставок, перевозок, потребления, индексы цен и другие макроэкономические показатели; на уровне предприятия – объемы выпуска продукции, затраты, расход ресурсов, эволюция характеристик качества и др.

Пакет "МЕЗОЗАВР" обладает рядом следующих преимуществ по вводу и хранению информации:

- имеет свой стандарт файлов данных, ввод информации в которые осуществляется через встроенный редактор данных типа "электронной таблицы";
- представляет возможность сохранения в стандартных файлах любых данных, полученных в ходе анализа;
- допускается экспорт и импорт информации из текстовых ASCII-файлов и dbf-файлов.

Предельная длина одного анализируемого временного ряда равна 16 тыс. значений, однако возможности анализа такого ряда будут весьма ограничены и поэтому наиболее эффективно работать с рядами до 2–3 тыс. значений. Одновременно можно анализировать до 256 рядов, однако их суммарная длина не должна превышать 60 тыс. чисел. При этом можно пользоваться либо реальными временными шкалами (шаг по времени – начиная от 1 мин до любого (целого) числа лет), или же условной временной шкалой.

Редактирование данных осуществляется с помощью встроенного табличного редактора или же в графическом режиме, а их преобразование – с помощью интерпретатора формул с большим набором встроенных функций, а также с помощью дополнительного меню преобразований более специального характера. Кроме того, есть возможность непосредственно указать предварительное преобразование данных, которое далее учитывается в процессе анализа. При всех арифметических операциях над рядами учитывается совместимость временных шкал.

Пакет реализует следующие основные процедуры по анализу временных рядов: сглаживание, прогнозирование, фильтрация, а также построение различных регрессионных зависимостей. Все процедуры снабжены мощной графической поддержкой с большим числом интерактивных возможностей, таких, как возможности установки различных шкал, увеличения любого куска графика и т.д.

#### 4.2.3. Организация решения задач с помощью ППП "SPSS"

Пакет "SPSS" является одним из самых мощных универсальных и удобных в эксплуатации статистических пакетов, предназначенных для работы в среде Windows-95.

Он реализует следующие возможности:

- включает в себя около 100 процедур статистической обработки в базовом модуле, а семейство дополнительных модулей представляет собой фактически все статистические инструментари;
- осуществляет доступ к данным, находящимся практически в любом месте, включая возможность легко и быстро соединять несколько баз данных;
- предоставляет возможность по новому взглянуть на данные и увидеть их интересные свойства, обычно остающиеся скрытыми в стандартных отчетах;
- дает возможность при помощи встроенного языка скриптов изменять как интерфейс, так и различные процедуры.

Рассмотрим ряд процедур пакета, выгодно отличающихся от других аналогов.

Например, процедура "Общая линейная модель" включает линейную регрессию, одномерный и многомерный дисперсионный анализ, ковариационный анализ с одномерным и многомерным откликом.

Имеется возможность анализировать планы с повторными измерениями, смешанные модели, производить апостериорные тесты, вычислять четыре типа сумм квадратов.

Методы анализа временных рядов позволяют улучшать качество прогнозов с помощью разделения временного ряда на компоненты с автоматическим сохранением сезонных факторов и периодических трендов.

С помощью рассматриваемого пакета можно делать корректные выводы даже по малым выборкам, а интеграция с процедурой таблиц сопряженности позволяет более качественно выводить результаты.

Пакет также позволяет проводить быстрый и полный анализ дискретных данных, строить модели предсказаний в виде дерева, не требуя сведений о нормальности или линейности данных.

Пакет "SPSS" позволяет осуществлять работу с данными из любого источника, применять современные наглядные таблицы и графики, а также мощные скрипты и гибкий производственный режим.

В пакете существенно упрощен доступ к внешним источникам. Он позволяет вести пользователя по всему процессу доступа к данным даже по самым сложным запросам. Например, можно объединять несколько таблиц для анализа, а также открывать данные с самой сложной структурой, причем файлы данных могут быть любых размеров. Кроме того, пакет дает возможность объединять файлы, добавлять наблюдения, делить и агрегировать данные.

Таблицы и графики, сделанные с помощью "SPSS", могут быть сразу использованы для публикаций. Здесь применена технология многомерных мобильных таблиц. Например, можно изменять цвет у тех данных, которые удовлетворяют указанным условиям. Облегчить работу с пакетом можно путем создания диалоговых окон, разделов меню и форм. Кроме того, имеется возможность написать собственную процедуру и интегрировать ее в пакет.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1̇ Божко В.П. Опыт обработки статистической информации и основы коммерческой деятельности в области ее распространения. – М.: МЭСИ, 1998.
- 2̇ Введение в информационный бизнес / Под ред. Тихомирова В.П. и Хорошилова А.В. – М.: Финансы и статистика, 1996.
- 3̇ Информатика в статистике: словарь-справочник. – М.: Финансы и статистика, 1994.
- 4̇ Информационные системы в экономике / Под ред. Дика В.В. – М.: Финансы и статистика, 1996.
- 5̇ Информационные технологии в статистике / Под ред. Божко В.П. и Хорошилова А.В. – М.: АО Финстатинформ, 2002.
- 6̇ Статистические информационные системы / под ред. В.П. Божко — М.: МЭСИ, 1999
- 7̇ М.С. Гаспариан, Г.Н. Лихачева, Е.Ю. Хрусталева, В.П. Божко. Применение информационных технологий в экономике и управлении - М.: МЭСИ, 2002
- 8̇ Автоматизированные информационные технологии в экономике. Под ред. Титоренко Г.А. М.: ЮНИТИ, 1998.
- 9̇ Божко В.П. Опыт обработки статистической информации и основы коммерческой деятельности в области ее распространения. – МЭСИ, 1998.
- 10̇ Божко В.П. Организационно-методологические основы построения АСИС – М.: МЭСИ, 1992.
- 11̇ Божко В.П. Основы проектирования информационного обеспечения СИС – М.: МЭСИ, 1991.
- 12̇ Громов Г.Р. Очерки информационной технологии. – М.: Инфоарт, 1993.
- 13̇ Информатика. Под ред. Макаровой Н.В. – М.: Финансы и статистика, 1997.
- 14̇ Информатика: данные, технология, маркетинг. Под ред. Романова А.Н. – М.: Финансы и статистика, 1991.
- 15̇ Информационные системы в экономике. Под ред. Дика В.В. – М.: Финансы и статистика, 1996.
- 16̇ Информационные технологии в статистике. /Под ред. Романова А.Н. и Божко В.П. – М.: Финстатинформ, 1995.
- 17̇ Методические указания по выполнению контрольных работ для дисциплины "Информационные технологии в статистике". Под ред. Божко В.П. - М.: МЭСИ, 1999.
- 18̇ Проектирование экономических информационных систем. / Под ред. Тельнова Ю.Ф. – М.: Финансы и статистика, 2001.
- 19̇ Шураков В.В., Дайитбегов Д.М. и др. Автоматизированное рабочее место для статистической обработки данных. – М.: Финансы и статистика, 1990.



*Руководство по изучению дисциплины*

## 1. Основные сведения об авторах

Божко Владимир Петрович, д.э.н., профессор, имеет около 80 работ, в том числе около 60 по тематике данной дисциплины.

Гаспариан Михаил Самуилович, к.э.н., доцент, имеет около 20 в том числе 5 по тематике данной дисциплины.

Чернышева Елена Николаевна, к.э.н., доцент, имеет 8 работ и все по тематике данной дисциплины.

## 2. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний принципов создания, классификации и назначения ЭИС в управлении экономикой и практических навыков по применению одной из важнейших межотраслевых (государственных) ЭИС – статистической информационной системы.

### Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины является приобретение студентами прочных знаний и навыков, определяемых основной целью курса.

В результате изучения курса студенты должны свободно ориентироваться в использовании различных ЭИС и более подробно разобраться в проектировании средств описания различных статистических задач и их автоматизированного решения с помощью современных информационных технологий.

Основными сферами профессионального использования полученных знаний являются органы государственной статистики, а также различные предприятия и организации, занимающиеся статистической деятельностью независимо от форм собственности.

Для изучения данной дисциплины студент должен знать такие дисциплины, как "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации", "Основы алгоритмизации и программирования", "Теория ЭИС", "Базы данных" и "Проектирование ЭИС".

## 3. Перечень основных тем и подтем

### 3.1 Роль и место ЭИС в управлении различных звеньев экономики.

Дидактические единицы: экономические системы, экономические информационные системы, информационное обеспечение, программное обеспечение, техническое обеспечение, математическое обеспечение и организационно-правовое обеспечение.

#### *Изучив данную тему, студент должен*

**знать:** функции ЭИС в управлении экономикой; принципы создания ЭИС; классификацию ЭИС; состав и структуру ЭИС; этапы создания ЭИС.

**уметь:** классифицировать ЭИС в зависимости от территориально иерархической системы управления экономикой страны.

#### *При изучении темы 1, необходимо:*

*Читать* учебный материал: 14, стр. 7-27.

*Выполнить* пакет заданий на основе раздаточного материала.

Для выполнения задания необходимо использовать материал по теме

*Акцентировать внимание на следующем:*

Для обеспечения нормального функционирования любой экономической системы необходимо осуществление процессов управления отдельными ее элементами и системой в целом.

Объектами управления в экономике могут выступать различные социально-экономические объекты, к которым можно отнести отрасли, концерны, объединения, предприятия и организации.

В основе всех принципов создания ЭИС лежит системный подход, заключающийся в рассмотрении их в единстве и взаимодействии.

В соответствии с этим принципом в процессе создания любой ЭИС выполняются следующие этапы: определение целей и требований к системе, выявление и анализ связей между подсистемами, установление порядка функционирования системы в целом.

Создаваемые и функционирующие в стране ЭИС могут значительно отличаться характером и объемом решаемых задач, типами объектов управления и рядом других признаков.

Все ЭИС, будучи сложными системами, обязательно включают в себя функциональные и обеспечивающие подсистемы.

Функциональные подсистемы ЭИС представляют собой комплекс экономических задач с определенной степенью информационных связей между ними.

Обеспечивающие подсистемы состоят из информационного, технического, программного, математического и организационно-правового обеспечения.

***Для самооценки темы необходимо ответить на следующие вопросы:***

1. Раскройте сущность управления в экономических системах.
2. Сформулируйте понятия ЭИС.
3. Определите основную цель создания ЭИС.
4. Объясните основные принципы создания ЭИС.
5. Назовите основные особенности этапов создания ЭИС.
6. Расскажите о подходах к классификации ЭИС.
7. Раскройте назначение содержания функциональных подсистем ЭИС.
8. Раскройте назначение содержания обеспечивающих подсистем ЭИС.

План практических занятий по теме 1:

Опрос по материалам темы 1.

Ответы на вопросы по теме.

Выдача и разъяснение задания в раздаточном материале.

Прием заданий.

### **3.2 Характеристика системы государственной статистики и основы ее автоматизации.**

Дидактические единицы: государственная статистика, статистическая информационная система (СИС), государственный комитет РФ по статистике, статистическая работа, статистическая задача, вычислительная сеть, функциональные подсистемы СИС, обеспечивающие подсистемы СИС.

***Изучив данную тему, студент должен:***

***знать:*** функция органов государственной статистики в управлении экономикой; основные задачи органов государственной статистики; структуру органов государственной статистики и ее вычислительной сети; предпосылки создания СИС; структуру построения СИС; принципы создания и функционирования СИС.

**уметь:** классифицировать и определять функции органов государственной статистики в зависимости от территориально иерархических уровней; выделять состав и содержание функциональных и обеспечивающих подсистем СИС.

**При изучении темы 1, необходимо:**

*Читать* учебный материал: 11, стр. 5-15; 10, стр. 72-75; 2, стр. 4-15; 9, стр. 6-12; 15, стр. 4-17.

*Выполнить* пакет заданий на основе раздаточного материала. Для выполнения задания необходимо использовать материал по теме

*Акцентировать внимание на следующем:* Государственная статистика служит базой для организации в стране статистической информационной системы.

Органы государственной статистики осуществляют свою работу, руководствуясь тем, что система учета и статистики в РФ является одним из важнейших рычагов государственного управления развитием экономики.

Все органы государственной статистики работают по единой методологии и единому плану статистических работ, утвержденными вышестоящими органами.

Основными функциями ВЦ Госкомстата РФ являются сбор, обработка и выдача в установленные сроки сводной статистической отчетности отраслевым управлениям центрального аппарата, различным органам управления.

Организационная структура вычислительной сети Госкомстата РФ определяется определяемыми функциями, объемом обрабатываемой информации и имеющимися техническими средствами.

Организационная структура ВЦ Госкомстата РФ (региональных комитетов статистики) состоит из четырех групп подразделений, объединяющих проектные, технологические, производственные и обслуживающие отделы.

В условиях массового характера объектов статистического наблюдения, решаемых задач при постоянно возрастающих требований к оперативности и достоверности отчетных данных автоматизация статистических работ является объективной необходимостью.

В территориальном аспекте структура СИС соответствует организационной структуре органов государственной статистики.

В основе всех принципов создания СИС лежит системный подход, заключающийся в рассмотрении их в единстве и взаимодействии.

**Для самооценки темы необходимо ответить на следующие вопросы:**

1. Что изучает государственная статистика.
2. Какую функцию выполняет Госкомстат РФ в общей системе экономического управления.
3. Какова основная цель органов государственной статистики.
4. Что является организационной основой статистической информационной системы.
5. По какому принципу построена организационная структура системы государственной статистики.
6. Сколько уровней включает организационная структура системы государственной статистики.
7. По какому принципу построены статистические органы Госкомстата РФ.
8. Могут ли работники ВЦ заниматься аналитической работой.
9. Какой принцип лежит в основе организационной структуры вычислительной сети Госкомстата РФ.
10. В какую группу подразделений ВЦ входят отделы информационного обеспечения.

11. Назовите основные предпосылки автоматизации статистических работ.
12. В каких аспектах рассматривается организационная структура СИС.
13. Назовите основные принципы создания и функционирования СИС.

План практических занятий по теме 2:

Опрос по материалам темы 2.

Ответы на вопросы для самооценки

Выдача и разъяснение задания в раздаточном материале.

Прием заданий.

### **3.3 Характеристика статистической информации и средств ее описания.**

Дидактические единицы: статистическая информация, реквизиты, показатели, документы, массивы, поток информации, код, классификатор, системы классификации, система кодирования.

***Изучив данную тему студент должен:***

***знать:*** особенности и структуру статистической информации; классификацию статистической информации; потоки статистической информации; методику проектирования кодов; назначение и структуру построения классификаторов; методику проектирования первичных отчетов; методику проектирования сводных отчетов; особенности проектирования машиночитаемых документов; методику проектирования массивов статистической информации.

***уметь:*** классифицировать статистическую информацию по ряду общих признаков и признаков, имеющих принципиальное значение для машинной обработки.

***приобрести навыки:*** кодирование статистической информации по различным системам; проектирование первичных и сводных статистических отчетов, машиночитаемых документов; проектирование массивов постоянной и переменной статистической информации.

***При изучении данной темы необходимо:***

***Читать*** учебный материал: 11, стр. 16-52; 9, стр. 16-33.

***Выполнить*** пакет заданий на основе методических указаний по выполнению контрольных работ: Проектирование первичного отчета 12, стр. 9-10; Проектирование сводного отчета 12, стр. 11; Проектирование массивов информации 12, стр. 11-12.

Для выполнения задания необходимо использовать учебный материал

***Акцентировать внимание на следующем:***

- Статистическая информация является составной частью экономической информации, представляющей совокупность различных сведений экономического характера, которые можно фиксировать, передавать, преобразовывать, хранить и использовать для осуществления функций управления экономикой и ее отдельными звеньями.
- Статистическая информация характеризуется единством методологии исчисления и обработки статистических показателей, которые в принципе одинаковы для любого предприятия независимо от его хозяйственной деятельности.
- Структура статистической информации представляет собой набор иерархических элементов информационной совокупности и их комбинаций.
- Статистической информации с точки зрения ее машинной обработки классифицируется по назначению, формам представления, стабильности и способу обработки.

- Основная цель кодирования состоит в однозначном обозначении объектов, а также в обеспечении необходимой достоверности в кодируемой информации.
- Большинство общегосударственных классификаторов имеют блочную структуру, что создает возможности обработки информации на ЭВМ и использования кодовых обозначений отдельных блоков или их частей.
- Статистической отчетностью называются сведения, предоставляемые в обязательном порядке по установленным формам и в определенные сроки.
- При проектировании отчетов нужно учесть, что реквизиты располагаемые в них могут иметь разные способы размещения: анкетный, линейный и табличный.
- Под машинным носителем информации понимается такой физический носитель, который обеспечивает автоматический ввод и считывание данных в вычислительные машины, их автономное накапливание и хранение в течение длительного времени.

*Для самооценки данной темы необходимо ответить на следующие вопросы:*

1. Какие реквизиты характеризуют качественные свойства отображаемого явления.
2. Из скольких реквизитов состоит показатель.
3. Укажите классификационные признаки, имеющие принципиальное значение для машинной обработки.
4. Какая статистическая информация по способу представления занимает больший удельный вес.
5. На каких уровнях системы Госкомстата РФ осуществляется децентрализованная обработка.
6. Чем вызвана обработка информации на кустовых вычислительных установках.
7. В каком виде чаще всего выражается кодовое обозначение.
8. Какая из систем кодирования наиболее эффективна.
9. С использованием какой системы классификации построен общегосударственный классификатор продукции (ОКП).
10. В каком отчете содержится информация обобщающего характера.
11. Какая информация по степени стабильности содержится в заголовочной части отчета.
12. Какие требования предъявляются при разработке машиночитаемых документов.
13. В какой последовательности располагаются реквизиты первичного отчета в массивах на машинных носителях информации.

*План практических занятий по теме.*

1. Опрос по материалам темы.
2. Выдача и разъяснения задания по методическим материалам.
3. Компьютерная реализация (оформление или расчет).
4. Прием заданий.

### **3.4 Организация и ведение информационной базы статистики.**

Дидактические единицы: информационная база, переменная информация, условно постоянная информация, коэффициент стабильности, коэффициент использования, фонд данных, справочный фонд.

*Изучив данную тему студент должен знать:*

- назначение информационной базы;
- методы организации информационной базы;
- структуру построения информационной базы;
- первоначальную организацию массивов постоянной информации;
- ведение массивов постоянной информации.

**уметь:**

- выделять массивы постоянной информации из исходной информации;

**приобрести навыки:**

- составления корректировок в массивах информации в зависимости от их типов;

**При изучении данной темы необходимо:**

*Читать* учебный материал:

11, стр. 90-104; 9, стр. 56-61.

*Выполнить* пакет заданий на основе раздаточного материала.

Для выполнения задания необходимо использовать учебный материал

*Акцентировать внимание на следующем:*

- При разработке информационной базы учитываются следующие основные требования: ее необходимый объем, оптимальная структура построения массивов, обеспечение взаимосвязей между ними, оперативное и удобное внесение в них изменений.
- Важное значение при создании информационной базы регламентных задач имеет классификация массивов по степени стабильности их функционирования.
- Выделение постоянной информации из всей исходной информации уменьшает дублирование и повышает достоверность данных, а также сокращает затраты по подготовке текущей отчетности к вводу в ЭВМ.
- По характеру использования постоянные массивы делятся на системные (для многих регламентных задач) и локальные (для конкретной регламентной задачи), а по функциональному назначению – на данные, применяемые в процессе контроля первичных отчетов и формирования сводных отчетов, и данные, применяемые для оформления результатов обработки в форме соответствующих таблиц.
- С целью снижения затрат на подготовку данных и их ввод в ЭВМ массивы постоянной информации готовятся централизованно.
- Общая технология организации и ведения массивов постоянной информации для регламентных задач включает первоначальную организацию этих массивов на магнитных носителях и непосредственное их ведение.

**Для самооценки темы необходимо ответить на следующие вопросы:**

1. Что достигается при разработке информационной базы?
2. По какому основному признаку классифицируется информационная база.
3. Какой из подходов более эффективен для организации информационной базы.
4. К каким массивам информации относятся данные предыдущих отчетных периодов.
5. К какому типу, с точки зрения его использования, относится каталог?
6. При организации массивов постоянной информации можно ли использовать в качестве документа статистический отчет.
7. От какого реквизита зависит особенность заполнения бланка корректур.
8. С какой целью осуществляется копирование информационной базы.

***План практических занятий по теме 4:***

1. Опрос по материалам темы 4
2. Ответы на вопросы для самооценки
3. Выдача и разъяснение задания в раздаточном материале.
4. Прием заданий.

**3.5 Организация решения регламентных статистических задач.**

Дидактические единицы: регламентная статистическая задача, КЭОИ, ППП "ФОРМА", настроечный массив, АРМ "ПЕРМСТАТ".

***Изучив данную тему студент должен:***

***знать:***

- информационные технологии, с помощью которых автоматизируется решение регламентных задач;
- организация решения задач с помощью типовых процедур обработки на различных иерархических уровнях;
- назначение и общую характеристику ППП "ФОРМА";
- содержание основных настроечных массивов в ППП "ФОРМА";
- назначение и общую характеристику АРМ "ПЕРМСТАТ";
- содержание и последовательность работы с меню в режиме редактирования электронного образа формы первичного отчета;
- содержание и последовательность работы с меню в режиме получения сводных отчетов.

***уметь:***

- определять последовательность типовых процедур в зависимости от уровня обработки;
- описывать основные настроечные массивы в ППП "ФОРМА".

***приобрести навыки:***

- в документировании технологического обеспечения для решения задач с помощью типовых процедур обработки.

***При изучении темы необходимо:***

*Читать* учебные материалы:

11, стр. 105-126; 10, стр. 76-85; 2, стр. 17-34; 9, стр. 61-74; 15, стр. 19-28.

*Выполнить* пакет заданий на основе методических указаний по выполнению контрольных работ:

- формализация расчетов 12, стр. 13-14;
- машинная реализация задачи в диалоговом режиме 12, стр. 14;
- схема взаимосвязи программных модулей и информационных массивов 12, стр. 15-16;
- обработка отчетности на ПЭВМ 12, стр. 20-21.

Для выполнения задания необходимо использовать учебные материалы

*Акцентировать внимание на следующем:*

- Системный характер использования КЭОИ определяется тем, что они в основном функционируют на всех иерархических уровнях СИС.
- ППП представляет собой комплекс программных средств, предназначенных для решения регламентных задач сводно-группировочного характера и имеющих четко выраженную модульную структуру и стандартные средства связи друг с другом.

- Проектирование КЭОИ, с использованием ППП "Форма", сводится к формированию настроечной информации двух типов: справочников, жестко привязанных к структуре первичных и сводных отчетов, и различных каталогов и справочников, не зависящих от этих структур.
- При использовании ППП "Форма" для всех первичных отчетов можно применять единое описание их структуры: параметров, разделов и строк отчета, а также их контроля.
- При получении сводных отчетов с использованием ППП "ФОРМА" основным настроечным массивом является массив вхождения, определяющий порядок вхождения первичных отчетов в соответствующие сводные отчеты.
- В отличие от других программных средств, используемых для решения регламентных задач, первичные отчеты в АРМ "Пермстат" представляются в виде электронных таблиц, а результатная информация может быть получена в форме сводных, аналитических материалов и графиков.
- Для создания электронных образов таблиц первичных и сводных отчетов в АРМ "Пермстат" предусмотрены следующие возможности: создание новой таблицы, создание новой таблицы методом корректировки старой, создание для одного и того же первичного отчета нескольких различных таблиц.

***Для самооценки темы необходимо ответить на следующие вопросы:***

1. Какие задачи решаются с помощью КЭОИ.
2. На каких уровнях системы Госкомстата используется типовая процедура по подготовке исходной информации к обработке.
3. Определите перечень типовых процедур реализующих процесс обработки отчетности на районном уровне СИС.
4. Назовите основные преимущества при использовании ППП "ФОРМА".
5. Для каких программ в ППП "Форма" используется массив вхождения.
6. Назовите основное преимущество при использовании АРМ "Пермстат".
7. С помощью какого режима проектируются электронные образы форм первичной и сводной отчетности.

***План практических занятий по теме.***

1. Опрос по материалам темы.
2. Выдача и разъяснения задания по методическим материалам.
3. Компьютерная реализация (оформление или расчет).
4. Прием заданий.

### **3.6 Организация решения задач информационного обслуживания.**

Дидактические единицы: задача информационного обслуживания, автоматизированный регистр (АР), АБД, банк данных по показателям (БДП), банк готовых документов (БГД).

***Изучив данную тему студент должен:***

***знать:***

- какие информационные технологии используются при решении задач информационного обслуживания;
- функции регистра промышленных предприятий (РПП) и характеристика его информационной базы;
- запрос к РПП и состав результатной информации;

- технология функционирования РПП;
- назначение и характеристика БДП;
- назначение и характеристика БГД.

**уметь:**

- составлять бланки запросов к РПП.

**При изучении темы необходимо:**

*Читать* учебные материалы:

11, стр. 127-166; 10, стр. 85-90; 2, стр. 35-50; 9, стр. 79-89; 15, стр. 29-35.

*Выполнить* пакет заданий на основе раздаточного материала:

Для выполнения задания необходимо использовать учебные материалы

*Акцентировать внимание на следующем:*

- Автоматизированный регистр промышленных предприятий (РПП) реализует функции накопления, хранения, обновления, поиска и обработки информации, характеризующей деятельность промышленных предприятий (производственных объединений).

- Исходным документом для ведения локальной информационной базы РПП является карточка основных показателей промышленного предприятия, которая составляется на основе различных форм годовой статистической отчетности.

- Запрос в РПП строится как набор операторов, описывающих значение внешних характеристик резульатной таблицы (заголовки, подлежащее и сказуемое).

- Первоначальная подготовка основных информационных массивов включает следующие этапы: подготовка, ввод и формирование первичных показателей за прошлый период, подготовка, ввод и формирование массивов динамических рядов.

- Решение задач на базе РПП осуществляется с помощью набора стандартных выходных таблиц, регламентирующих как форму выдачи информации, так и ее содержание.

- Для решения задач информационного обслуживания в системе Госкомстата РФ используются АБД двух видов: банк данных по показателям (БДП) и банк готовых документов (БГД).

- Объектом хранения в БДП является основание показателя, определяемое тремя компонентами: признаками показателя, объектами обследования и его разрезами, а также периодичностью отчетности по обследуемому объекту.

- Информация, представленная в БГД, имеет полнотекстовую, табличную, а с переходом на систему WINDOWS и графическую форму представления в виде документа (отдельного файла).

**Для самооценки темы необходимо ответить на следующие вопросы:**

1. Назовите состав основных массивов РПП.
2. Какой из признаков массива динамического ряда является основным.
3. Какие характеристики резульатной таблицы можно описать с помощью типового запроса.
4. Какими характеристиками описания отличаются друг от друга динамические таблицы.
5. С какой целью в РПП нужно формирование таблиц информации.
6. Назовите основные функциональные возможности БДП.
7. Каких внешних пользователей обслуживает БДП.
8. Какие функции в среде БДП выполняют управления Госкомстата РФ.
9. Какому уровню отдается предпочтение при использовании БГД.
10. Укажите количественный состав информационной базы БГД.

***План практических занятий по теме.***

1. Опрос по материалам темы.
2. Ответы на вопросы для самооценки
3. Выдача и разъяснения задания в раздаточном материале.
4. Прием заданий.

**3.7 Организация автоматизации статистической деятельности на предприятиях и в организациях.**

Дидактические единицы: СИС предприятия (СИСП), ППП "ОЛИМП", ППП "МЕЗОЗАВР", ППП "SPSS", компонентный анализ, факторный анализ, корреляционный анализ, дисперсионный анализ.

***Изучив данную тему студент должен знать:***

- роль статистического учета в управлении предприятием;
- задачи, стоящие перед разработчиками СИСП;
- этапы создания СИСП;
- организация решения задач с помощью ППП "ОЛИМП";
- организация решения задач с помощью ППП "МЕЗОЗАВР";
- организация решения задач с помощью ППП "SPSS".

***уметь:***

- применять рассмотренные пакеты для решения аналитических задач;

***При изучении темы необходимо:***

*Читать* учебные материалы:

10, стр. 90-94; 2, стр. 50-56; 9, стр. 89-94; 15, стр. 51-65.

*Выполнить* пакет заданий на основе раздаточного материала.

Для выполнения задания необходимо использовать учебные материалы

*Акцентировать внимание на следующем:*

- В условиях рыночной экономики статистический учет реализует не только обратную связь с органами управления, но и должен быть больше ориентироваться на внутренние потребности управления.
- Создания СИСП должно базировать на двух основополагающих принципах: интеграция в информационную систему управления предприятием и интеграция с внешним информационным пространством.
- В качестве наиболее важных отличительных черт СИСП следует выделить высокую оперативность, вариантность расчетов и расширенную аналитичность с использованием математико-статистических методов.
- Использование ППП для подготовки и обработки статистических отчетов на уровне предприятия решает две задачи: формирование первичных отчетов в электронном виде и повышение оперативности и сокращение трудоемкости при их подготовке.
- ППП для проведения аналитических исследований являются более универсальными и поэтому в условиях рыночной экономики могут быть успешно использованы на уровне предприятий и организаций.
- Пакет "ОЛИМП" позволяет организовать полный цикл исследований по статистическому анализу и прогнозированию данных, начиная с ввода исходных данных, их

проверке и визуализации и заканчивая проведением расчетов и анализом результатов на основе широкого набора современных методов прикладной статистики.

- Основное назначение пакета "МЕЗОЗАВР" заключается в проведении разведочного анализа временных рядов.

- Пакет "SPSS" включает в себя около 100 процедур статистической обработки в базовом модуле, а семейство дополнительных модулей представляет собой фактически все статистические инструментарии;

*Для самооценки темы необходимо ответить на следующие вопросы:*

1. Укажите роль предприятий и организаций как низового звена в управлении экономикой.
2. Определите последовательность работ при создании СИСП.
3. Зачем при первоначальной разработке СИСП необходимо ориентироваться на применяемые программные средства, используемые в СИС.
4. Какой из ППП более комплексно реализует анализ и прогнозирование статистической информации.
5. Назовите основные функции ППП "ОЛИМП".
6. Для каких временных рядов можно более эффективно использовать ППП "Мезозавр".
7. Можно ли с помощью ППП "SPSS" делать корректные выводы по малым выборкам.

*План практических занятий по теме.*

1. Опрос по материалам темы.
2. Ответы на вопросы для самооценки
3. Выдача и разъяснения задания в раздаточном материале.
4. Прием заданий.

**4. Для проведения итогового контроля необходимо ответить на следующие вопросы**

1. Функции органов государственной статистики в управлении экономикой.
2. Основные задачи органов государственной статистики.
3. Структура органов государственной статистики и ее вычислительной сети.
4. Предпосылки создания СИС.
5. Структура построения СИС.
6. Принципы создания и функционирования СИС.
7. Особенности и структура статистической информации.
8. Классификация статистической информации.
9. Потоки статистической информации.
10. Методика проектирования кодов.
11. Назначение и структура построения классификаторов.
12. Методика проектирования первичных отчетов.
13. Методика проектирования сводных отчетов.
14. Особенности проектирования машиночитаемых документов.
15. Методика проектирования массивов статистической информации.
16. Понятия технологического процесса и его этапов.
17. Организация технологического процесса.
18. Характеристика режимов внутримашинной организации обработки.
19. Основные понятия экономической эффективности.
20. Определение основных показателей прямой эффективности.
21. Методика расчета прямой эффективности.
22. Назначение информационной базы.
23. Методы организации информационной базы.
24. Структура построения информационной базы.
25. Первоначальная организация массивов постоянной информации.
26. Ведение массивов постоянной информации.
27. Информационные технологии, с помощью которых автоматизируется решение регламентных задач.
28. Организация решения задач с помощью типовых процедур обработки на различных иерархических уровнях.
29. Назначение и общая характеристика ППП "ФОРМА".
30. Содержание основных настроечных массивов в ППП "ФОРМА".
31. Назначение и общая характеристика АРМ "ПЕРМСТАТ".
32. Содержание и последовательность работы с меню в режиме редактирования электронного образа формы первичного отчета.
33. Содержание и последовательность работы с меню в режиме получения сводных отчетов.
34. Какие информационные технологии используются при решении задач информационного обслуживания?

35. Функции регистра промышленных предприятий (РПП) и характеристика его информационной базы.
36. Запрос к РПП и состав результатной информации.
37. Технология функционирования РПП.
38. Назначение и характеристика БДП.
39. Назначение и характеристика БГД.
40. Роль статистического учета в управлении предприятием.
41. Задачи, стоящие перед разработчиками СИСП.
42. Этапы создания СИСП.
43. Организация решения задач с помощью ППП "ОЛИМП".
44. Организация решения задач с помощью ППП "МЕЗОЗАВР".
45. Организация решения задач с помощью ППП "SPSS".

## 5. Глоссарий

<b>Автоматизированный регистр (АР)</b>	система накопления, хранения, поиска, обработки и выдачи информации для задач информационно-справочного обслуживания и экономического анализа с использованием локальных баз данных, организованных в виде отдельных массивов, независимых от структуры первичных отчетов.
<b>Автоматизированный банк данных (АБД)</b>	автоматизированная система накопления, хранения, поиска, обработки и выдачи информации по запросам пользователей для задач информационно-справочного обслуживания с использованием интегрированных баз данных.
<b>Аналитический комплекс (АК)</b>	информационная технология, представляющая совокупность прикладных программ, ориентированных на решение задач экономического анализа с использованием математико-статистических методов.
<b>АРМ</b>	автоматизированное рабочее место, которое состоит из персонального компьютера, оснащенного профессионально-ориентированными инструментальными средствами и размещенного на рабочем месте пользователя.
<b>АРМ "Пермстат"</b>	АРМ, ориентированное на решение регламентных задач, связанных с обработкой отчетности различной периодичности.
<b>Банк готовых документов (БГД)</b>	информационная технология ориентированная на решение задач информационного обслуживания на основе создания документографических баз данных, содержащих текстовую информацию или табличные статистические материалы.
<b>Банк данных по показателям (БДП)</b>	информационная технология, ориентированная на решение задач информационного обслуживания на основе создания баз данных по показателям для различных отраслей статистики или их совокупности.
<b>Государственный комитет РФ по статистике</b>	федеральный центральный орган, являющийся главным учетным статистическим центром и обеспечивающим информацией Правительство, Федеральное Собрание, органы исполнительной власти, а также широкую общественность.
<b>Дисперсионный анализ</b>	совокупность методов обнаружения влияния выделенного набора факторов на резульативный признак.
<b>Документ</b>	совокупность взаимосвязанных показателей.
<b>Задачи информационно-го обслуживания</b>	понимаются задачи, связанные с формированием по запросам пользователя необходимых ему статистических данных для оперативного составления докладов, аналитических записок и справок.
<b>Задачи экономического анализа</b>	понимаются задачи, основанные на использовании динамических рядов и методов математической статистики.
<b>Информационная база</b>	совокупность информационных массивов, соответствующим образом организованных и размещенных машинных носителях.

<b>Информационное обеспечение</b>		система показателей и различных средств их описания.
<b>Классификатор</b>		систематизированный свод наименований объектов и их кодовых обозначений.
<b>Код</b>		условное обозначение объекта или информационной совокупности в виде различных знаков.
<b>Комплекс обработки информации (КЭОИ)</b>	<b>электронной информации</b>	информационная технология, представляющая совокупность программных, технических и организационных средств и предназначенная для решения регламентных задач, связанных с формированием конкретной формы статистической отчетности.
<b>Корреляционный анализ</b>		совокупность методов исследования параметров многомерной генеральной совокупности распределения по определенному закону.
<b>Коэффициент использования</b>	<b>использования</b>	показывает частоту использования массивов постоянной информации в течение года.
<b>Коэффициент стабильности</b>	<b>стабильности</b>	показывает, какая часть информации остается неизменной в течение года.
<b>Массив документов</b>		совокупность однородных документов.
<b>Математическое обеспечение</b>		совокупность математических моделей и алгоритмов для решения задач и обработки информации с применением вычислительной техники.
<b>Машиночитаемый документ</b>		носитель, в котором информация, предназначенная для автоматического считывания, представлена в виде графических меток и нормализованных цифр.
<b>Обеспечивающие системы СИС</b>	<b>под-</b>	представляют собой комплекс взаимосвязанных средств определенного вида (методологических, технических, организационных), которые обеспечивают функционирование СИС.
<b>Организационно-правовое обеспечение</b>		совокупность действующих нормативных документов, определяющих и регламентирующих деятельность персонала при решении задач в ЭИС.
<b>Отчет</b>		сведения, представляемые в обязательном порядке по установленной форме и в установленные сроки.
<b>Пакет прикладных программ "Олимп"</b>	<b>про-</b>	совокупность программных средств, ориентированных на решение задач экономического анализа и прогнозирования с помощью корреляционного, регрессионного, дисперсионного, факторного и других методов математической статистики.
<b>Пакет прикладных программ "SPSS"</b>	<b>про-</b>	совокупность программных средств ориентированных на решение задач статистического анализа с помощью комплексных методов математической статистики и их интеграции.
<b>Пакет прикладных программ "Мезозавр"</b>	<b>про-</b>	совокупность программных средств, ориентированных на решение задач экономического анализа временных рядов с

<b>Пакет прикладных программ "Форма"</b>	помощью сглаживания, фильтрации, а также построение регрессионной зависимости. совокупность программных средств, ориентированная на решение регламентных задач и имеющая четко выраженную модульную структуру и стандартные связи друг с другом, позволяющие вносить изменения в структуру и содержание первичных и сводных отчетов.
<b>Переменная информация</b>	– информация, которая меняется в зависимости от поступления отчетов.
<b>Показатель</b>	– логическое высказывание, содержащее качественную и количественную характеристику отображаемого явления или процесса.
<b>Поток информации</b>	– организованное в пределах информационной системы движение данных от источников информации к потребителям.
<b>Процедура обработки</b>	– совокупность технологических операций (автономных программ), в результате реализации которых информация (или ее носители) приобретают законченную форму.
<b>Программное обеспечение</b>	– совокупность машинных программ, описание инструкций по их применению на ЭВМ.
<b>Регламентная задача</b>	– понимаются задачи обработки информации, связанные с формированием некоторой конкретной формы сводной статистической отчетности.
<b>Регрессионный анализ</b>	– совокупность методов исследования по статистическим данным зависимости среднего значения одной величины от нескольких других величин.
<b>Реквизит-основание</b>	– реквизит, характеризующий в показателе количественное описание отображаемого явления, выраженное в определенных единицах измерения.
<b>Реквизит-признак</b>	– реквизит, характеризующий в показателе качественные свойства отображаемого явления (наименования и коды).
<b>Система классификации</b>	– упорядоченное расположение классифицируемых признаков на основе установленных взаимосвязей.
<b>Система кодирования</b>	– правила обозначения объектов или элементов информационной совокупности.
<b>Системный КЭОИ</b>	– информационная технология, которая функционирует на различных уровнях системы Госкомстата РФ и использует на различных этапах обработки типовые процедуры (программы).
<b>Справочный фонд</b>	– совокупность массивов, содержащих различную признанную информацию и ее описание.
<b>Статистическая информационная система</b>	– система сбора, обработки и выдачи статистической информации для органов управления экономикой.
<b>Статистическая информационная система предприятия (СИСП)</b>	– система сбора, обработки и выдачи статистической информации для нужд предприятия и органов управления экономикой.

<b>Техническое обеспечение</b>	– комплекс технических средств, обеспечивающих технологический процесс обработки информации в ЭИС.
<b>Унификация документов</b>	– выработка единых требований к содержанию и построению документов.
<b>Условно-постоянная информация</b>	– информация, которая остается неизменной в течение длительного времени и многократно используется при обработке.
<b>Факторный анализ</b>	– совокупность математико-статистических методов снижения размерности исследуемого многомерного признака.
<b>Фонд данных</b>	– совокупность массивов, содержащих информацию текущих периодов, плановых данных и данных предыдущих отчетных периодов.
<b>Функциональные подсистемы СИС</b>	– понимается комплекс статистических работ, объединенных общим объектом статистического наблюдения и представленных системой взаимосвязанных показателей.
<b>Экономическая информация</b>	– совокупность различных сведений экономического характера, которые можно использовать для осуществления функций управления экономикой.
<b>Экономическая информационная система</b>	– совокупность организационных, технических, программных и информационных средств, объединенных в единую систему с целью сбора, обработки и выдачи информации, предназначенной для выполнения функций управления.
<b>Экономическая система</b>	– совокупность окружающих нас производственных и хозяйственных объектов, характеризующаяся большим количеством включаемых элементов, сложной структурой, а также наличием множества взаимосвязей между ними.
<b>Этап технологического процесса</b>	– совокупность взаимосвязанных операций, которые реализуют определенную законченную функцию обработки данных.

# *Практикум*



### I. Варианты заданий для выполнения практикума.

В качестве вариантов заданий предлагается ряд статистических задач, решаемых в различных отраслях статистики.

В табл.1 представлены пять задач, которые разбиты на 10 вариантов в соответствии с разрабатываемыми результатными документами (сводными отчетами), то есть по два в каждой задаче.

В качестве вариантов заданий предлагается ряд статистических задач, решаемых в различных отраслях статистики.

Далее, по каждой указывается общий перечень реквизитов исходной информации для проектирования первичного документа (отчета) и конкретный перечень реквизитов разрабатываемых сводных отчетов.

Таблица №1

№ вар	Наименование статистической задачи	Наименование и код отрасли статистики	Вид и способ обработки сводного отчета	Наименование (индекс) сводного отчета	Метод контроля ввода данных
1 2	1. Отчет о реализации платных услуг населению (ф.1 услуги)	Статистика бытового обслуживания населения (11)	Почтовая, децентрализованная	Таблица 1. Таблица 2.	КС* по строке КС* по столбцу
3 4	11. Отчет о ходе строительства объектов жилищно-гражданского строительства назначения (ф. 2-КС срочная)	Статистика капитального строительства (08)	Срочная, децентрализованная	Таблица С 1 Таблица С 2	КС* по строке Верификация
5 6	111. Отчет о выделении и расходовании зарплаты (ф.1-ФО (срочная))	Статистика труда (06)	Срочная, децентрализованная	Таблица 7А Таблица 7В	КС* по строке КС* по столбцу
7 8	1У. Отчет о поступлении и расходе топлива Ф. 4 – топливо	Статистика материальных ресурсов (09)	Почтовая, централизованная	Таблица А Таблица В	КС* по столбцу и по строке Верификация
9 0	У. Отчет высшего учебного заведения на начало учебного года (ф. 3-НК)	Статистика образования (10)	Почтовая, децентрализованная	Таблица Т3 Таблица Т4	КС* по столбцу КС* по строке и по столбцу

\*КС – контрольная сумма

**Задача № 1 Отчет по Ф. № 12 – (услуги)**

\*КС – контрольная сумма

Для реализации рассматриваемой задачи предлагается следующий общий перечень реквизитов исходной информации:

1. Регистрационный номер предприятия;
2. Код министерства (ассоциации, концерна, МГО и т.д.);
3. Код отрасли;
4. Код территории (области, края);
5. Код района;
6. Услуги транспорта (код строки отчета) - план (договорные обязательства) - всего;
7. Услуги транспорта - фактически выполнено - всего;
8. Услуги транспорта - выполнено за прошлый год - всего;
9. Услуги транспорта - план - в том числе в сельской местности;
10. Услуги транспорта - фактически выполнено - в том числе в сельской местности;
11. Услуги транспорта - выполнено за прошлый год - в том числе в сельской местности;
- 12.-17. Услуги связи
- 18.-23. Услуги жилищного хозяйства;
- 21.-29. Услуги культуры;
- 30.-35. Услуги здравоохранения.

Конкретный перечень реквизитов, разрабатываемых сводных отчетов приведен в табл. №2.

*Таблица №2*

<b>№ вар .</b>	<b>Содержание заголовка</b>	<b>Содержание подлежащего</b>	<b>Содержание сказуемого (ед. изм., тыс. руб.)</b>
1.	Таблица 1– территории и виды услуг	Всего министерства	Всего план выполнения услуг; фактически выполнено услуг; выполнено услуг за прошлый год; % выполнения плана; фактически % к прошлому году.
2.	Таблица 2– территория и виды услуг	Всего, районы	В том числе в сельской местности - те же реквизиты

**Задача II. Отчет по Ф. № 2 -КС (срочная)**

Для реализации рассматриваемой задачи предлагается следующий перечень реквизитов исходной информации:

1. Регистрационный номер строительной организации;
2. Код министерства (ассоциации, концерна, МГО и т.д.);
3. Код района;
4. Код территории (области, края);
5. Код отрасли;
6. Жилые здания (код строки отчета) - план ввода в действие (договорные обязательства) на год;
7. Жилые здания - план ввода в действие на отчетный период;
8. Жилые здания - введено в отчетном периоде;
9. Жилые здания - введено за год;
- 10.-13. Профессионально-технические учебные заведения;

14.-17. Школы общеобразовательные;  
18.-21. Больницы и т. д. Конкретный перечень реквизитов разрабатываемых сводных отчетов приведен в таблице №3.

Таблица №3

№ вар.	Содержание заголовка	Содержание подлежащего	Содержание сказуемого (ед. изм., тыс. руб.)
3.	Таблица С1 – территории и виды строительства	Всего, отрасли	План ввода в действие на отчетный период; введено в отчетном периоде; % выполнения плана
4.	Таблица С2 – территории и виды строительства	Всего, министерства	План ввода в действие на год; введено за год; % выполнения плана

### Задача III. Краткий отчет по Ф № 1-ФО (срочная)

Для реализации рассматриваемой задачи предлагается следующий общий перечень реквизитов исходной информации:

1. Регистрационный номер предприятия;
2. Код министерства (ассоциации, концерна, МГО и т.д.);
3. Код отрасли;
4. Код территории (области, края);
5. Код района;
6. Работники школ (код строки отчета) - начисление зарплаты за отчетный месяц;
7. Работники школ - начислено зарплаты с начала года;
8. Работники школ - фактически выплачено зарплаты за отчетный месяц;
9. Работники школ - фактически выплачено зарплаты с начала года;
- 10.-13. Работники дошкольных учреждений;
- 14.-17. Работники здравоохранения;
- 18.-21. Работники социальной помощи и т. д.

Конкретный перечень реквизитов разрабатываемых сводных отчетов приведен в таблице №4.

Таблица №4

№ вар.	Содержание заголовка	Содержание подлежащего	Содержание сказуемого (ед. изм., тыс. руб.)
5.	Таблица 7А – территории и показатели	Всего, районы	Начислено зарплаты на отчетный месяц, выплачено за отчетный месяц; % задолженность за отчетный месяц
6.	Таблица 7Б – территории и показатели	Всего, министерства	Начислено зарплаты с начала года, фактически выплачено с начала года; задолженность с начала отчетного года; % задолженность с начала года

**Задача IV. Отчет по Ф. № 4 - топливо.**

Для реализации рассматриваемой задачи предлагается следующий общий перечень реквизитов исходной информации:

1. Регистрационный номер предприятия;
2. Код министерства (ассоциации, концерна, МГО и т.д.);
3. Код вида деятельности;
4. Код территории;
5. Код отрасли;
6. Бензин (код строки отчета) - остаток на начало месяца;
7. Бензин - поступило;
8. Бензин - израсходовано;
9. Бензин - отпущено (продано);
- 10.-13. Керосин;
- 14.-17. Мазут;
- 17.-21. Газ;
- 22.-25. Уголь и т.д.

Конкретный перечень реквизитов разрабатываемых сводных отчетов приведен в таблице №5.

*Таблица №5*

<b>№ ва р</b>	<b>Содержание заголовка</b>	<b>Содержание подлежащего</b>	<b>Содержание сказуемого (ед. изм., тыс. руб.)</b>
7.	Таблица А - территории и виды потребления	Всего, министерства	Остаток на начало месяца; поступило; израсходовано; отпущено; остаток на конец месяца.
8.	Таблица Б - территории и виды потребления	Всего, отрасли	Те же реквизиты

**Задача V. Отчет по Ф. № 3 - НК.**

Для реализации рассматриваемой задачи предлагается следующий общий перечень реквизитов исходной информации:

1. Регистрационный номер ВУЗа;
2. Код территории;
3. Код формы обучения;
4. Код министерства;
5. Статистика (код строки отчета) - обучается на I курсе бакалавра;
6. Статистика - обучается на II курсе бакалавра;
7. Статистика - обучается на III курсе бакалавра;
8. Статистика - обучается на IV курсе бакалавра;
9. Статистика - обучается на I курсе магистра;
10. Статистика - обучается на II курсе магистра;
- 11.-16. Финансы и кредит;
- 17.-22. Бухгалтерский учет;
- 23.-28. Менеджмент;

29.-34. Коммерция;  
35.-40. Юриспруденция и т.д.

Перечень реквизитов разрабатываемых сводных отчетов приведен в табл. №6.

*Таблица №6*

<b>№ ва р</b>	<b>Содержание заголовка</b>	<b>Содержание подлежащего</b>	<b>Содержание сказуемого (ед. изм., тыс. руб.)</b>
9.	Таблица Т3 –территории и специальности	Всего, формы обучения	Обучается всего, бакалавров в т. ч. на I курсе; на II курсе; на III курсе; на IV курсе
0.	Таблица Т4 –территории и специальности	Всего, министерства	Обучается всего магистров, в т.ч. на I курсе; на II курсе.

## II. Проектирование машинной обработки экономической информации . Постановка задачи.

Проектирование машинной обработки любой задачи начинается с ее **постановки**. Под постановкой понимается усвоение экономической (содержательной) сущности задачи, ее назначение, общая характеристика (периодичность решения, связь с другими задачами и т.д.), неформальное описание расчетов, предварительная характеристика состава и назначения результатов решения, форма их представления.

В контрольной работе для постановки задачи нужно использовать исходные данные по задаче, а также экономические знания, полученные студентом в прослушанных ранее экономических курсах.

### II.1 Информационное обеспечение задачи

#### II.1.1. Проектирование первичного документа (отчета).

Проектирование первичного отчета осуществляется на основе общего перечня реквизитов исходной информации согласно варианту задачи, указанному в таблице №1.

Проектируемый бланк статистического отчета делится на три зоны, структура и содержание которых приведены в таблице №7

Таблица №7

НАЗВАНИЕ ОБЪЕКТА -----

Адрес объекта -----

Рег. № объекта	Код Мин-ва	...	

#### ОТЧЕТ

о выполнении.....Ф.№ ...1-П.....

за.....(месяц, квартал, год)

Ед. измерения .....(например- тыс. руб.)

Название показателя	Код показателя (строка)	План за отчетный период	Факт. Выполнение за отчетный период	....
А	В	1	2	.....
Объем реализованной продукции	01			
Договор по поставкам продукции	02			
	.			
Дата	Подпись ответственного лица			

В первой, заголовочной зоне слева располагают реквизиты – признаки, относящиеся к справочной информации (анкетная форма размещения).

Справа от этой зоны располагаются постоянные группировочные реквизиты – признаки для всего документа (линейная форма размещения).

Вторая, предметная (содержательная) зона имеет табличную форму размещения и охватывает реквизиты каждой строки документа: переменные реквизиты-признаки и реквизиты-основания с абсолютными и относительными значениями.

В третьей, оформительской зоне располагают подписи должностных лиц, отвечающих за составление документа и дата составления отчета.

Проектирование бланка (формы) первичного отчета по конкретной задаче состоит в том, чтобы из заданного перечня реквизитов выделить реквизиты и показатели по каждой из трех зон. Во второй (предметной) зоне нужно так же определить содержание подлежащего и сказуемого в формируемом бланке первичного отчета. Результатом проектирования является форма (бланк) первичного отчета по конкретной задаче. Далее бланк первичного отчета следует заполнить условными данными, отражающими содержание конкретной задачи (например, план услуг транспорта составляет 2500 тыс. руб., фактически выполнено на – 2600 тыс. руб. и т.д.)

### II.1.2 .Проектирование результатного документа (сводного отчета).

Для проектирования сводного отчета необходимо использовать конкретный перечень реквизитов сводных отчетов согласно заданного варианта (таблицы № 2-6)

Перечень конкретных реквизитов в задании представлен отдельно для заголовочной зоны, подлежащего и сказуемого содержательной зоны сводного отчета. Типовой образец формы сводного отчета представлен в таблице №8.

Таблица №8

## СВОДНЫЙ ОТЧЕТ

Форма № 1-м

Территория: (например, Московская область) -----

Показатель: (например, объем реализованной продукции)

Ед. измер. --.....(тыс.руб.).....

Наименование группировочного признака	Код	План (договор) на отчетный период	Факт. Выполнение за отчетный период	Факт. выполнено за соответствующий период прошлого года	% выполнения плана за отчетный период	Темп роста за отчетный период к соотв. Периоду прошлого года
А	В	1	2	3	4	5
Всего: в. т. ч.	000					
Министерство 1	001					
Министерство 2	001					
.	...					
Министерство N	00N					

**ПРИМЕЧАНИЕ:** количество сводных отчетов по одной территории равняется количеству показателей в первичном отчете. В контрольной работе в каждом варианте берется на выбор один из показателей (однако, они не должны повторяться).

При решении задач на ПЭВМ кроме основных выходных документов и экранных форм часто требуется использование выходных документов, отражающих результат выполнения того или другого этапа решения задачи (например, результатов выполнения процедур контроля ввода данных, контроля их полноты и т.д.). Их особенностью является то, что они формируются только по мере необходимости т.е., если есть ошибки при вводе, то протокол выдается, а если их нет, то он отсутствует. Однако, проектирование формы протокола (как и других дополнительных документов) является частью проектирования решения задачи на ПЭВМ. Поэтому, если в проекте предусматривается получение таких форм документов, она должна быть представлена и описана в этом разделе. Основным требованием к построению протоколов является, как правило, удобство их применения для быстрого исправления ошибок. В этой связи наиболее часто используется структура протокола, содержащая как данные соответствующей строки первичного документа так и данные, полученные программным путем (например, при использовании метода контрольных сумм протокол ошибок должен содержать контрольную сумму, введенную с первичного отчета и контрольную сумму, которая была получена на ПЭВМ. В протоколе ошибок эти КС, естественно, разные. Причину их несоответствия необходимо установить и внести исправления в файл оперативной информации.

### II.1.3. Проектирование схемы данных

Проектирование схемы данных является первым этапом в разработке статистических информационных систем. Ее назначение состоит в реализации наиболее общих решений в построении информационного обеспечения конкретной статистической задачи на трех уровнях представления информации: первичных документов (отчетов), машинных носителей и выходных документов и экранных форм. Здесь также решаются вопросы их взаимосвязки. Схема данных может также содержать наиболее важные этапы технологии обработки информации (ввод, корректировка, обработка, печать и т. д.). Разработка схемы данных включает принятие следующих проектных решений:

– определение состава входных первичных документов (в данной контрольной работе – первичных статистических отчетов);

– проектирование состава массивов (баз данных) оперативной информации, состава нормативно – справочной информации, информации из других задач, используемой в данной задаче (или накапливаемых данных);

– проектирование взаимосвязи первичных документов и массивов данных;

– проектирование состава выходных документов и выходных экранных форм  
– выбор методов контроля и форм представления результатов его проведения.

Типовая модель схемы данных приведена на рис № 1

В качестве выходных форм проектируется получение трех документов: сводного отчета по форме №1-М и двух форм представления твердых копий содержания справочников. Безусловно, главной из них является форма сводного статистического отчета, а две других носят вспомогательный характер. Все формы документов проектируется получать и на экране монитора.

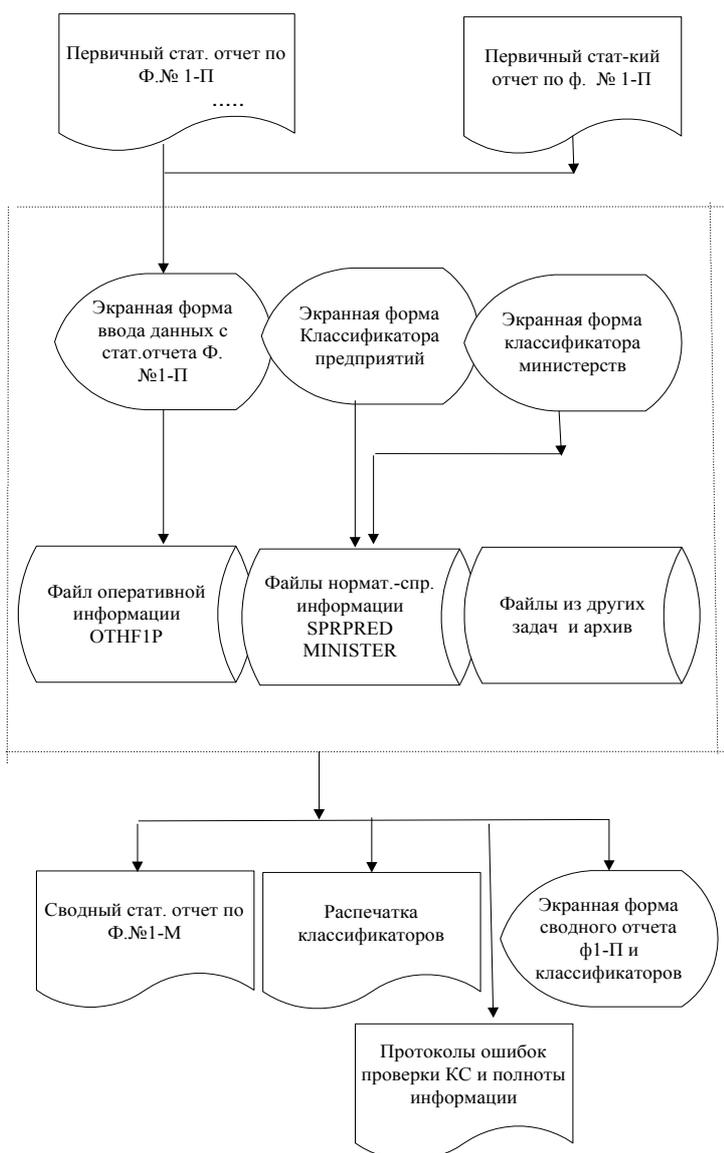


Рис №1 Типовая модель схемы данных

В проекте предусматривается использование для контроля за вводом данных с первичного статистического отчета формы 1-П метода контрольных сумм, а также контроля полноты вводимой информации. При машинной реализации любой статистической задачи должен быть предусмотрен входной контроль, так как речь идет о вводе огромных массивов статистических данных в достаточно короткие сроки. Выбор видов входного контроля и конкретных методов остается за разработчиком программы, но их реализация обязательно находит отражение в соответствующих схемах проектных решений.

Напомним, что используются следующие виды контроля: контроль ввода данных с первичных документов; аппаратный (или системный) контроль; программный контроль. Основными методами контроля ввода данных с первичных документов являются: метод верификации (двойного набора), различные варианты метода контрольных сумм и визуальный контроль. Каждый метод контроля характеризуется трудоемкостью и степенью достоверности. Общая характеристика такова, что чем выше достоверность метода тем больше трудоемкость его выполнения. Аппаратный контроль осуществляется операцион-

ной системой и разработчиком не проектируется. Программный контроль выбирается и реализуется разработчиком. В нашем примере предусмотрен программный контроль полноты (количества) первичных отчетов. Для его осуществления должна быть написана специальная программа, которая контролирует количество фактически введенных отчетов и производит сравнение с требуемым их количеством. Отклонения в виде экранной формы или протокола выдаются пользователю. Здесь же возможен контроль за количеством строк, введенных с каждого первичного отчета.

#### II.1.4. Проектирование структуры записи информационных массивов

В схеме данных определен только состав документов и массивов. Их конкретное содержание в виде структуры записи определяется на данном этапе разработки.

Структура записи массива - это набор реквизитов и показателей, а также последовательность их расположения в записи. Структуру записи не следует смешивать с записью с конкретными данными (различие здесь такое же как различие бланка первичного статистического отчета и статистического отчета, заполненного конкретными данными). В нашем примере, при решении отдельной задачи, все входные данные могут быть взяты только из первичного отчета. Поэтому при проектировании структуры всех массивов, представленных в разработанной ранее схеме данных, для каждого реквизита (показателя) первичного отчета нужно принять одно из решений: он включается в состав файла оперативной информации, он входит в состав файла НСИ или данный показатель не используется (так как является избыточным или расчетным т.е. должен быть при решении данной задачи на ПЭВМ получен автоматически).

В данном разделе должны быть представлены структуры всех файлов, показанных в разработанной ранее схеме данных.

Для организации обработки срочной отчетности необходимо выделить дополнительный исходный массив, который будет передаваться на все уровни системы ГКС РФ по каналам связи.

Описание каждого массива включает два уровня: уровень общего описания массива и описание структуры (формата) записи массива. На первом уровне должно быть указано: название массива; идентификатор массива; ключи исходной упорядоченности записей в массиве.

Структура (формат) массива представляется в виде таблицы. В нашем примере описание файла оперативной информации (идентификатор-ОТНФ1Р) выглядит следующим образом:

Общее описание (характеристика) файла.

1. Наименование - файл первичных отчетов по форме 1-П.
2. Идентификатор – ОТНФ1Р.
3. Ключи исходной упорядоченности – по рег. номеру предприятия.

Структура записи файла ОТНФ1Р

№ п/п	Наименование поля (реквизита)	Тип поля (N-числовой, C-символьный)	Значность поля (условная)
1	Регистрационный номер объекта	N	8
2	Номер формы	C	9

3.	Единица измерения	С	8
4.	Период	С	8
5.	Код показателя	N	2
6.	План за отчетный период	N	5
	.....	.....	.....
N	Контрольная сумма*	N	10

\* Включается если это соответствует используемому методу контроля ввода данных.

## II.2. Алгоритм решения задачи и описание процесса его машинной реализации

### II.2.1 Формализация расчетов решения задачи

Для проектирования задачи на ПЭВМ алгоритм ее решения необходимо представить в формализованном виде, что осуществляется в три этапа.

На первом этапе в табличной форме показывается как осуществляется перенос данных, содержащихся в первичных отчетах в графы сводного отчета. Например

№ п/п	Название реквизитов	Графы первичного отчета(Ф.1-П)	Графы сводного отчета (Ф.1-М)
1	План за отчетный период по объему реализованной продукции	1	1
....	.....	.....	.....

На втором этапе в формализованном виде показывается, как осуществляется расчет производных строк сводного статистического отчета.

В приведенном примере – сначала задается алгоритм формирования строки по министерствам:

$$M_{tmsj} = \sum_{i=1}^K N_{tsmji} ;$$

где,

M – реквизиты сводного отчета;

N – реквизиты первичного отчета.

Далее задается расчет сводной строки в целом по территории:

$$M_{tsj} = \sum_{m=1}^R N_{tsjm} ;$$

На третьем этапе показывается, как производится расчет производных граф сводного отчета. Например, в рассматриваемом случае он будет выглядеть следующим образом:

$$M_{j4} = M_{j2} / M_{j1};$$

$$M_{js} = M_{j2} / M_{j3}$$

Примечание. Для составления расчетных формул необходимо использовать следующие обозначения:

- i – регистрационный номер отчитывающейся организации;'
- j – графа таблицы;
- s – строка таблицы ( показатель);
- t – территория(область);
- p – административный район;
- m – министерство;
- L – отрасль и т.д.

### II.2.2. Проектирование дерева диалога

Для машинной реализации задачи в диалоговом режиме требуется представить описание диалога пользователя с системой в виде дерева диалога, один из вариантов которого *представлен на следующей схеме:*

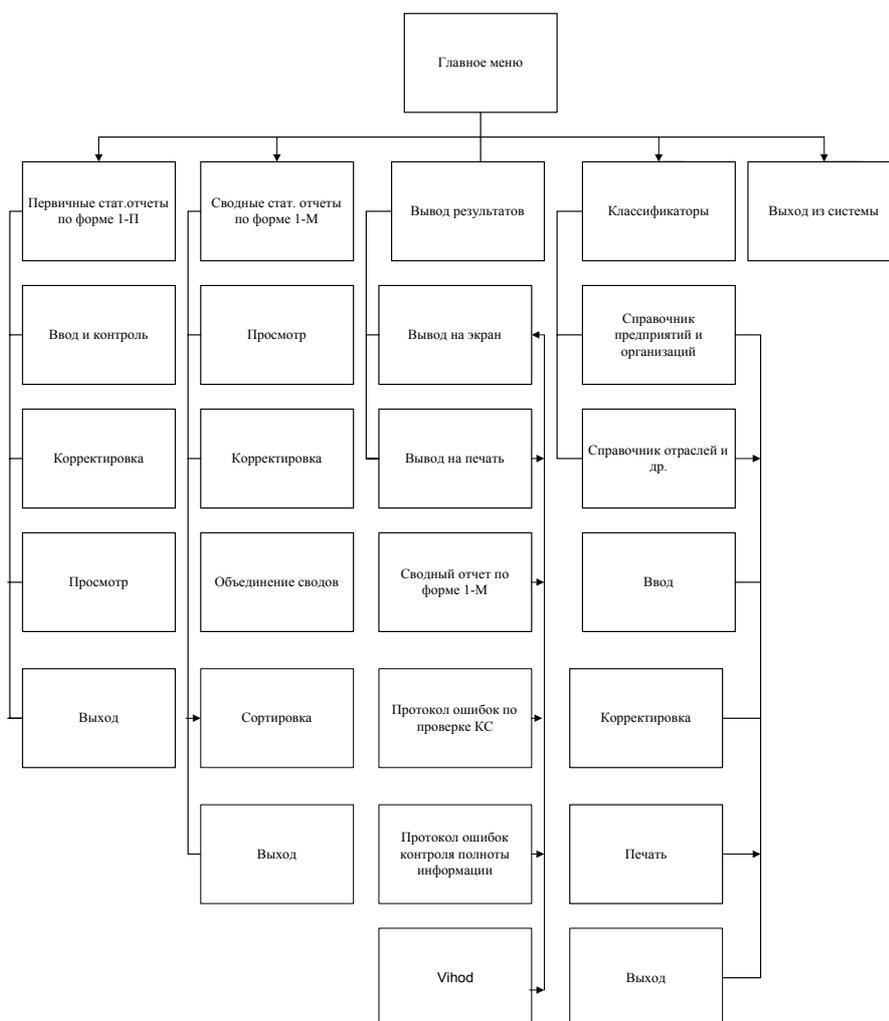


Рис №2 Дерево диалога пользователя со статистической системой

Дерево диалога может строиться по - разному, в зависимости от особенностей задачи и поставленных перед разработчиком целей. Существует несколько подходов к его построению: функциональный, предметный, смешанный и др.

При использовании функционального подхода в головном меню (меню первого уровня) представлены различные функции обработки данных (ввод, корректировка, просмотр, вывод и др.). Он чаще всего используется, когда в проектируемой задаче много входных документов, справочников и т.д. Предметный подход к построению дерева диалога состоит во включении в головное меню конкретных объектов обработки (например, оно может содержать такие элементы: первичный отчет, сводный отчет, классификаторы и др.). Смешанный подход состоит в использовании обоих подходов, которые рассмотрены ранее.

Любое дерево диалога содержит объекты обработки (документы, файлы и др.) и функции (процедуры и действия над объектами). Также любое дерево диалога имеет несколько уровней. Самый верхний уровень (первый уровень, который предоставляется пользователю при работе с пакетом или программой) называется 'головное меню'. В приведенном варианте построения дерева диалога оно включает следующие элементы: 'первичный отчет', 'сводный отчет', 'вывод', 'классификаторы', 'выход'. Далее в дереве диалога следуют: меню второго уровня, меню третьего уровня и т.д. (иногда их называют 'подменю'). Например, подменю первого уровня для элемента 'вывод' головного меню являются: 'вывод на экран' и 'вывод на печать', а подменю второго уровня элемента головного меню 'вывод' являются: 'Сводный отчет по форме 1-М', 'протокол ошибок проверки КС', 'протокол ошибок проверки полноты информации'.

При работе с программой пользователь с помощью дерева диалога 'выбирает' с каким объектом и какую операцию хочет выполнить он сам или должна выполнить ПЭВМ. Например, выбрав 'ввод' первичного отчета по ф.1-П, он сам будет выполнять ввод данных, а, выбрав операцию 'печать' сводного отчета по ф.1-М - дает команду ПЭВМ выполнить эту процедуру.

При разработке дерева диалога конкретной задачи необходимо предусмотреть просмотр и корректировку классификаторов и их печать; просмотр, корректировку, вывод на экран и печать сводных статистических отчетов, просмотр и печать всех предусмотренных протоколов контроля ошибок.

Описание диалога должно характеризовать структуру процесса обработки информации на любом уровне системы ГКС РФ и любой регламентной статистической задачи сводногруппировочного характера.

### II.3. Технология решения задачи

#### II.3.1. Проектирование внутримашинной технологии (схемы взаимосвязи модулей и информационных массивов)

Схема взаимосвязи модулей и массивов отражает проектирование процесса решения задачи непосредственно в ПЭВМ. Поэтому она начинается с момента ввода данных в машину и заканчивается печатью выходных документов или представлением результатов решения задачи ( и другой информации) на экране дисплея. Процесс решения задачи в данной схеме проектируется **укрупненно** на уровне **программ и информационных массивов**. Ее структура определяется проектными решениями, представленными в дереве диалога (она имеет те же уровни меню и тот же набор операций), а состав и последова-

тельность отраженных в ней расчетных операций – алгоритмом решения конкретной задачи, описанном в разделе 'формализация расчетов'.

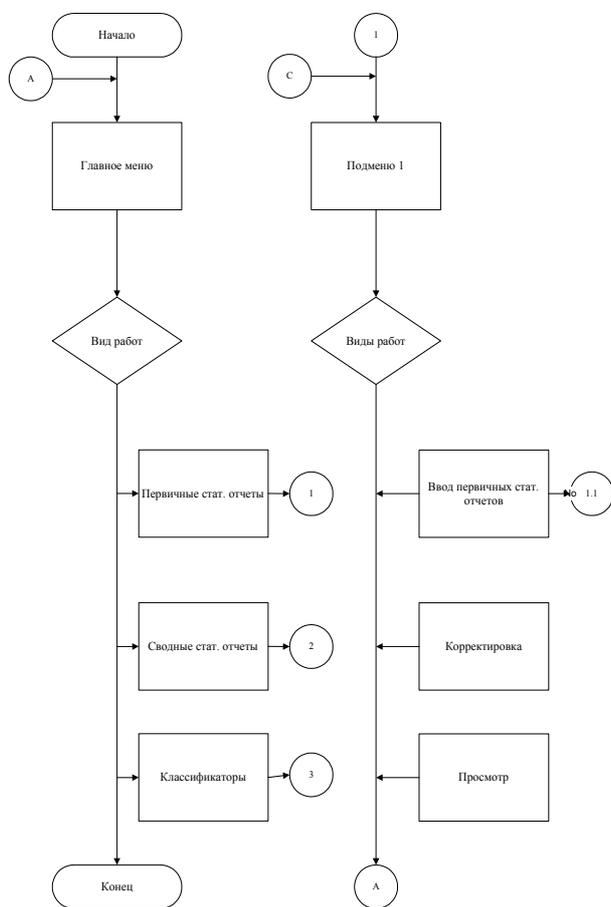
Основным элементом данной схемы является программный модуль.

**Программный модуль** – это отдельная процедура (или расчет), которая, как правило, выполняется автономной программой. Он включает как саму программу, так и состав файлов на входе программы и ее выходе. Набор входных файлов содержит исходные данные, которые должны быть обработаны программой, а набор (или один) выходных файлов показывает, где должны быть размещены результаты ее работы.

При проектировании информационных систем используются модули двух типов: **процедурные и расчетные**.

Процедурные модули реализуют типовые процедуры, такие как ввод, сортировка и т.д. Расчетные модули реализуют части алгоритма конкретной задачи. Проектирование внутримашинной технологии состоит в определении набора программных модулей и организации их взаимосвязи в процессе машинной реализации статистической задачи.

На рис.№3 показан фрагмент внутримашинной технологии ввода первичных отчетов.



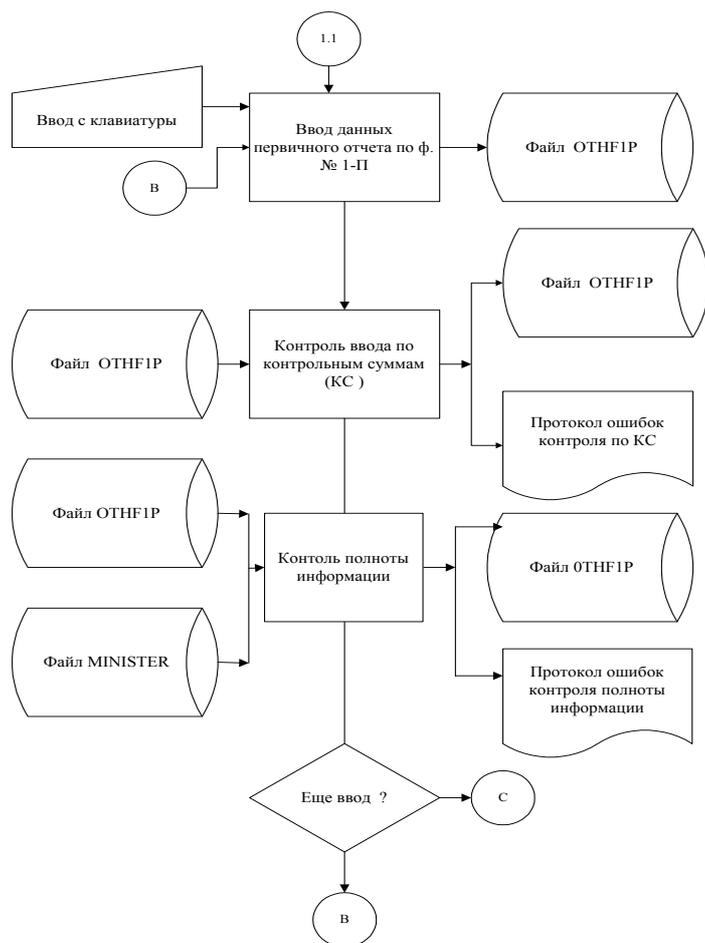


Рис3. Схема взаимосвязи модулей и информационных массивов.

### II.3.2. Схема организации технологического процесса решения задачи.

Технологический процесс решения конкретной задачи охватывает все процедуры обработки данных от источника формирования первичного документа до потребителя результатной информации. Проектирование технологического процесса состоит в определении состава операций технологического процесса и установлении последовательности их выполнения при решении проектируемой задачи. Технологический процесс состоит из трех основных этапов: домашинной, машинной и послемашинной обработки. Каждый из этих этапов, в свою очередь, может включать несколько технологических операций. Например, домашинная обработка может включать процедуры приема первичных документов, их регистрации и контроля и т.д. При этом сам технологический процесс может быть разветвленным т.к. выполнение конкретной операции может привести к различным результатам, в зависимости от которых должны выполняться те или иные операции (прием

документов может завершиться по – разному: первичные документы соответствуют требованиям по содержанию и оформлению; документы не могут быть приняты из – за отклонения от установленных требований. В первом случае следующей операцией будет передача их на обработку, а во втором - возврат на исправление в отдел (ответственному лицу и т.д.). На рис№4 показан фрагмент схемы технологического процесса ( домашняя технология ).

Схему технологического процесса нужно представить для районного уровня системы Госкомстата Российской федерации (ГКС РФ), где выполняются все этапы техпроцесса, а все документы поступают в виде форм первичных отчетов.

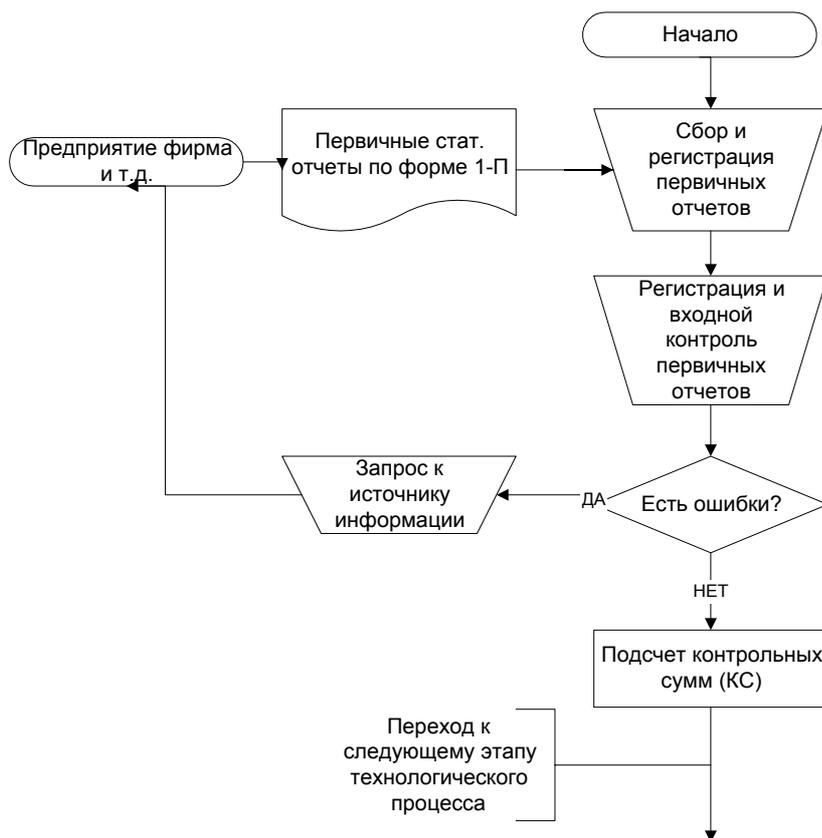
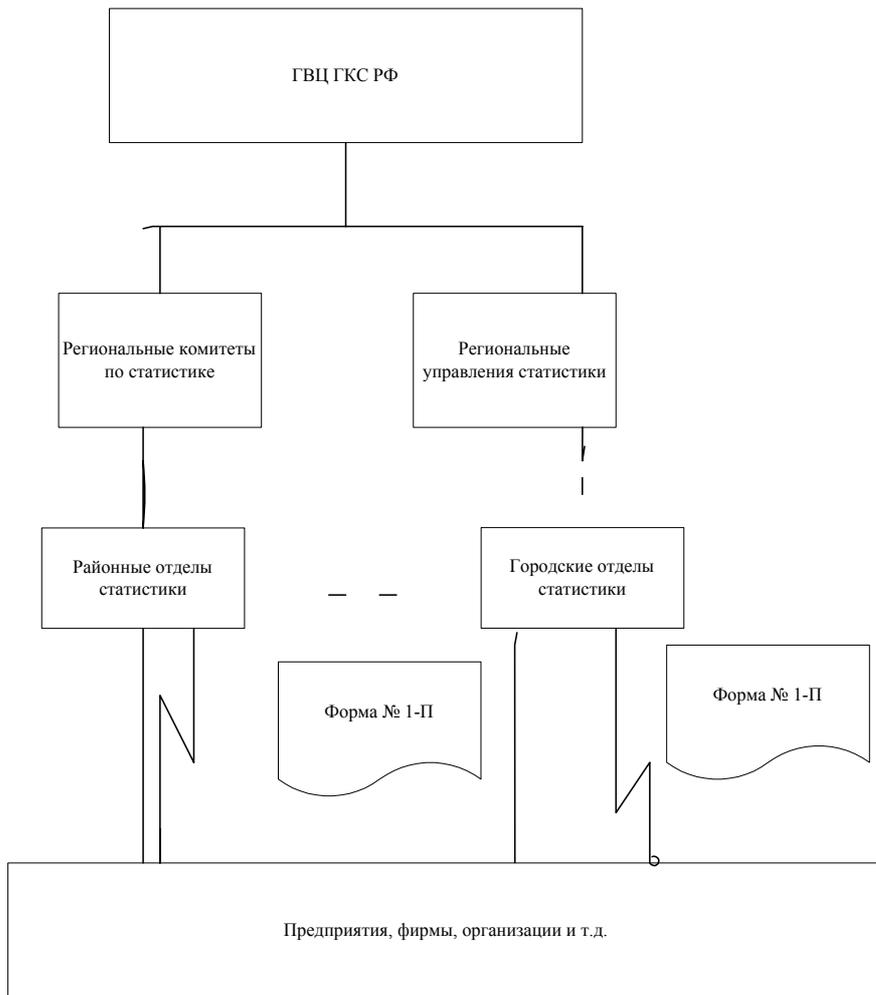


Рис4 Фрагмент схемы технологического процесса обработки информации

### II.3.3. Схема движения потоков информации на различных уровнях системы ГКС РФ

Схема должна представлять организацию движения потоков информации на районном (городском), региональном и федеральном уровнях с указанием носителей (отчетов и магнитных носителей). Фрагмент этой схемы показан на рис №5 . Ломаной линией показана информация, передаваемая по каналам связи.

При построении схемы следует обратить внимание на способ обработки отчетности, указанной в варианте (таблица №1, гр.4) и на то, что на районном уровне может отсутствовать тип ЭВМ, необходимый для системной обработки.



*Рис №5 Фрагмент схемы движения потоков информации*

### III. Расчет показателей сводного отчета на ПЭВМ

Рассмотрим организацию обработки информации с применением табличных процессоров типа EXCE, QUADRO PRO, LOTUS и др.

Табличные процессоры предназначены для работы с электронной таблицей, представляющей любой двухмерный массив.

Автоматизация обработки расчетов с помощью ТП позволяет:

Ускорить процесс формирования таблицы и заполнения ее исходными данными;

Можно многократно и быстро выполнять различные расчеты по одним и тем же формулам;

Осуществить любое редактирование и автоматический пересчет таблицы;

Выдавать информацию в виде графиков и др.

На основании разработанного сводного отчета в предыдущем задании необходимо произвести расчет таблицы. Образец и пример ее расчета приведен в табл.9.

Таблица 9  
Форма № 1М

Территория: Московская область

Показатель: Объем выпускаемой продукции (ед. изм.: тыс.руб.)

Наименование группировочного признака	Код	План (договор) на отчетный период	Факт. Выполнения за отчетный период		% выполнения плана за отчетный период	
А	В	1	2	...	4	...
Всего, в т.ч.	000	11610	12550		108,00	
Мин-во 1	001	3840	4210		109,60	
Мин-во 2	002	7770	8340		107,40	
И т.д.						

Данные для расчета можно брать произвольные, длиной в 4-5 знаков. Допускается сокращение названий в графах сводного отчета. В свод по каждому группировочному признаку должно быть включено не менее 4 слагаемых

Примечание: исходные данные для расчета таблицы сводного отчета обведены линией.

При конкретном выполнении расчета таблицы в сводном отчете с помощью ТП нужно выполнить следующие этапы:

Оформить заголовок и шапку сводного отчета;

Оформить подлежащее сводного отчета, а сказуемое заполнить исходными данными;

Произвести расчет производных строк и граф таблицы сводного отчета;

Рассчитанный сводный отчет вывести на печать;

Внести изменения в исходные данные, провести перерасчет отчета и вывести снова его на печать; вывести данные сводного отчета в виде одномерного (одна графа в разрезе строк) и многомерного (все графы в разрезе строк) графиков.

#### IV. Правила оформления практикума.

Практикум оформляется на стандартных листах бумаги, каждым студентом самостоятельно. Она имеет следующую структуру:

Титульный лист с указанием: Министерства, ВУЗа, кафедры, предмета, названия задачи, Ф.И.О. студента и руководителя, шифр группы, указания года исполнения.

Содержание;

Список литературы;

Приложение.

Содержание практикума должно соответствовать содержанию методического указания (кроме п.1, п.1У и У).

По ходу описания делаются ссылки на рисунки, таблицы, приложения, литературу, формулы. Нумерация может быть сквозной или по главам.

Пример нумерации рисунков: Рис.Х.У, где:

Х – номер главы;

У – номер рисунка.

Номер рисунка и название размещаются под рисунком. В названии рисунка в конце предложения точка не ставится. Если рисунок размещается на нескольких страницах, то название и номер указываются на первой странице, а на следующей странице пишется номер рисунка и или название рисунка или слово 'Продолжение'.

Нумерация таблиц выполняется аналогично нумерации рисунков. При ссылке на таблицу пишут 'табл.Х.У.'. На самой таблице пишут 'Таблица Х.У.'.

Пример. Структура входного документа приводится в табл.1.2.

*Таблица 1.2.*


Так как по тексту есть ссылки на рис. и табл., их можно размещать в любом удобном месте. Например, на следующей странице.

Нумерация приложений выполняется в порядке ссылок на них. Литература размещается в алфавитном порядке.

В заголовках в конце предложения точка не ставится.

Список литературы оформляется по правилам, которые можно проиллюстрировать следующим примером:

5. Дипломное проектирование под ред. Дика В.В.. – М.: МЭСИ, 1999.



## *Тесты*



**Тема 1. Система государственной статистики и основы ее автоматизации**

**1. Что изучает государственная статистика:**

- а) массовые явления;
- б) уникальные явления.

**2. Какую функцию выполняет Госкомстат РФ в общей системе экономического управления:**

- а) обратной связи;
- б) управления;
- в) корректировки экономических процессов.

**3. Какова основная цель органов государственной статистики:**

- а) централизованное руководство сбором и обработкой статистической информации.
- б) централизованное руководство учетом и статистикой в стране.

**4. По какому принципу построена организационная структура системы государственной статистики:**

- а) функционально-отраслевому;
- б) административно-территориальному;
- в) государственно-правовому.

**5. Могут ли работники ВЦ заниматься аналитической работой:**

- а) да;
- б) нет.

**6. В какую группу подразделений ВЦ входят отделы информационного обеспечения:**

- а) первая;
- б) вторая;
- в) третья;
- г) четвертая.

**7. Что является организационной основой статистической информационной системы:**

- а) органы исполнительной власти;
- б) органы законодательной власти;
- в) органы Госкомстата РФ.

**8. Сколько территориальных уровней включает организационная структура СИС:**

- а) 4 уровня;
- б) 3 уровня;
- в) 2 уровня.

**9. Из скольких обеспечивающих подсистем состоит СИС:**

- а) 3;
- б) 5;
- в) 7.

**10. Какой из принципов СИС предполагает единство информационной базы:**

- а) единство организационной структуры;
- б) интегрированная обработка данных;
- в) типизация проектных решений.

**Тема 2. Характеристика статистической информации и средства ее описания**

**1. Каким образом взаимосвязаны уровни обработки статистической информации с точки зрения их детализации:**

- а) происходит разукрупнение;
- б) происходит укрупнение.

**2. Из скольких реквизитов состоит показатель:**

- а) один реквизит-признак, один реквизит-основание;
- б) один реквизит-признак, много реквизитов оснований;
- в) много реквизитов-признаков, один реквизит основание.

**3. Укажите классификационные признаки, имеющие принципиальное значение для машинной обработки:**

- а) по принадлежности к отрасли статистики;
- б) по способу обработки;
- в) по периодичности обработки;
- г) по стабильности.

**4. Какая статистическая информация по способу представления занимает больший удельный вес:**

- а) почтовая;
- б) срочная.

**На каких уровнях системы Госкомстата РФ осуществляется децентрализованная обработка:**

- а) районный;
- б) региональный;
- в) федеральный.

**5. Чем вызвана обработка информации на кустовых вычислительных установках:**

- а) сокращением сроков обработки;
- б) отсутствием необходимой техники.

**6. В каком виде чаще всего выражается кодовое обозначение:**

- а) цифровом;
- б) алфавитном;
- в) символьном.

**7. Какая из систем кодирования наиболее эффективна:**

- а) порядковая;
- б) серийно-порядковая;
- в) позиционная.

**8. С использованием какой системы классификации построен общегосударственный классификатор продукции (ОКП):**

- а) многоаспектная;
- б) иерархическая.

**9. В какой последовательности располагаются реквизиты первичного отчета в массивах на машинных носителях информации:**

- а) в строго соответствующей расположению реквизитов в отчете;
- б) в произвольной.

### **Тема 3. Организация и ведение информационной базы статистики**

**9. Какой из подходов более эффективен для организации информационной базы:**

- а) локальный;
- б) интегрированный.

**10. К каким массивам информации относятся данные предыдущих отчетных периодов:**

- а) переменный;
- б) постоянный.

**11. К какому типу, с точки зрения его использования, относится каталог?**

- а) системный;
- б) локальный.

**12. Список объектов, представляемых статистическую отчетность по характеру формирования является:**

- а) первичным;
- б) вторичным.

**13. Массивы плановых данных по функциональному назначению необходимы для:**

- а) формирование сводных отчетов;
- б) оформление результатов обработки.

**14. При организации массивов постоянной информации можно ли использовать в качестве документа статистический отчет:**

- а) да;
- б) нет.

**15. От какого реквизита зависит особенность заполнения бланка корректур:**

- а) тип корректуры;
- б) регистрационный номер объекта;
- в) номер реквизита.

**Тема 4. Автоматизированное решение регламентных статистических задач**

**1. Какие задачи решаются с помощью КЭОИ:**

- а) регламентные;
- б) информационного обслуживания;
- в) экономического анализа.

**2. На каких уровнях системы Госкомстата РФ используется типовая процедура по подготовке исходной информации к обработке:**

- а) районный;
- б) региональный;
- в) федеральный.

**3. На каких уровнях системы Госкомстата РФ используется типовая процедура по обработке и получению сводных таблиц, отчетность по которым нецентрализована:**

- а) районный;
- б) региональный;
- в) федеральный.

**4. Для каких программ в ППП "Форма" используется массив вхождения:**

- а) ввод;
- б) корректировка отчетов;
- в) формирование сводов;
- г) печать сводных отчетов.

**5. С помощью какой типовой программы в ППП «Форма» осуществляется контроль полноты исходного массива:**

- а) ввод;
- б) корректировка отчетов;
- в) формирование сводов;
- г) печать сводных отчетов.

**6. Назовите основное преимущество при использовании АРМ "Пермстат":**

- а) снижение трудоемкости обработки;
- б) повышение оперативности обработки;
- в) повышение персональной ответственности за результаты обработки.

**7. С помощью какого режима проектируются электронные образы форм первичной и сводной отчетности:**

- а) настройка;
- б) отчеты;
- в) своды;
- г) редактирование;
- д) сервис.

**Тема 5. Автоматизация решения задач информационного обслуживания**

**11. Какой из признаков массива динамического ряда является основным:**

- а) регистрационный номер предприятия;
- б) код министерства;
- в) код отрасли;
- г) код территории.

**12. Какие характеристики результатной таблицы можно описать с помощью типового запроса:**

- а) заголовок;
- б) подлежащее;
- в) сказуемое.

**13. Какими характеристиками описания отличаются друг от друга динамические таблицы:**

- а) заголовком;
- б) подлежащим;
- в) сказуемым.

**14. С какой целью в РПП нужно формирование таблиц информации:**

- а) для выборки плановых показателей;
- б) для расчета производных показателей.

**15. Каких внешних пользователей обслуживает БДП:**

- а) власти;
- б) органы управления;
- в) предприятия и организации.

**16. Какие функции в среде БДП выполняют управления Госкомстата РФ:**

- а) загрузка из КЭОИ и ведение БД;
- б) выполнение регламентированных запросов и ответов;
- в) обеспечение достоверности и полноты информации.

**17. Какому уровню отдается предпочтение при использовании БГД:**

- а) федеральный;
- б) региональный;
- в) районный.

**Тема 6. Основы автоматизации статистической деятельности на предприятиях и в организациях**

**1. В условиях рыночных отношений предприятиями на первое место выдвигается:**

- а) управление производственной деятельностью;
- б) стратегическое управление.

**2. К каким информационным системам относятся процедуры сбора и обработки данных:**

- а) пассивным;
- б) активным.

**3. Может ли СТАРТ-технология формализовать процедуры обработки данных:**

- а) да;
- б) нет.

**4. Какие задачи решаются с помощью аналитических комплексов:**

- а) регламентная;
- б) информационного обслуживания;
- в) экономического анализа.

**5. Какой из ППП более комплексно реализует анализ и прогнозирование статистической информации:**

- а) «Олимп»;
- б) «Мезозавр».

**6. Сколько вопросов включает программа обследования в ППП «Олимп»:**

- а) 5;
- б) 10;
- в) 15.

**7. Для каких временных рядов можно более эффективно использовать ППП "Мезозавр":**

- а) любой длины;
- б) умеренной длины.

**8. Укажите предельную длину анализируемого временного ряда в ППП «Мезозавр»:**

- а) 2 000 значений;
- б) 10 000 значений;
- в) 15 000 значений.

**9. Можно ли в ППП "SPSS" делать корректные выводы по малым выборкам:**

- а) да;
- б) нет.

**Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения дисциплины**

1. Раскройте сущность управления в экономических системах.
2. Сформулируйте понятия ЭИС.
3. Определите основную цель создания ЭИС.
4. Объясните основные принципы создания ЭИС.
5. Назовите основные особенности этапов создания ЭИС.
6. Расскажите о подходах к классификации ЭИС.
7. Раскройте назначение содержания функциональных подсистем ЭИС.

8. Раскройте назначение содержания обеспечивающих подсистем ЭИС.
9. В чем заключаются задачи органов государственной статистики?
10. Определите функции органов государственной статистики в управлении экономикой.
11. Каким требованиям отвечает статистическая информационная система (СИС) как сложная экономическая система?
12. Определите структуру органов государственной статистики.
13. Как функционирует система Госкомстата РФ на федеральном уровне?
14. Представьте структуру вычислительной сети Госкомстата РФ.
15. Приведите структуру построения СИС.
16. Назовите основные принципы построения СИС.
17. Дайте характеристику функциональных подсистем СИС.
18. Приведите классификацию статистических задач, решаемых в СИС.
19. Укажите основные особенности проектирования информационного обеспечения СИС.
20. Дайте определение статистической информации и ее отличие от экономической.
21. Представьте структуру и характеристику статистического показателя.
22. Какие классификационные признаки статистической информации имеют принципиальные значения для машинной обработки?
23. Назовите основные схемы потоков движения статистической информации.
24. В чем заключается необходимость кодирования информации?
25. Какие из систем кодирования наиболее эффективны?
26. Назовите основные этапы проектирования кодов.
27. В чем заключается проектирование штриховых кодов?
28. Какие виды классификаторов используются в системе Госкомстата РФ?
29. Назовите основные этапы проектирования статистической отчетности.
30. В чем заключается унификация учетно-статистической документации?
31. Назовите особенности проектирования машиночитаемых документов.
32. Дайте характеристику машинным носителям информации.
33. Назовите этапы проектирования машинных носителей.
34. В чем заключается назначение информационной базы регламентных задач?
35. Опишите структуру информационной базы регламентных задач.
36. Укажите особенности технологического процесса организации и ведения массивов постоянной информации.
37. Назовите состав типовых процедур по обработке статистической отчетности.
38. На каких уровнях системы Госкомстата РФ используются типовые процедуры по подготовке массивов исходной информации?
39. Назовите основные преимущества при использовании пакетов прикладных программ (ППП) "Форма".
40. Укажите состав и назначение ППП "Форма".
41. Дайте характеристику настроенных массивов исходных данных.
42. Назовите основные преимущества при использовании АРМ "Пермстат".
43. Дайте понятие задач информационного обслуживания.
44. В каких случаях используются автоматизированные регистры?
45. Назовите состав информационной базы регистра промышленных предприятий.

46. Какие характеристики результатной информации можно описать с помощью типового запроса к регистру промышленных предприятий?
47. Рассмотрите основные особенности организации технологического процесса обработки информации с помощью автоматизированного регистра.
48. Какие АБД используются для решения задач экономического анализа?
49. Укажите особенности построения банка данных по показателям (БДП).
50. Рассмотрите организационную структуру базы данных банка БДП.
51. Каких пользователей обслуживает БДП?
52. Какие функции в среде БДП выполняют управление Госкомстата РФ?
53. Какие функции в среде БДП выполняет главный администратор?
54. Как обеспечивается защита данных в БДП?
55. Перечислите основные ППП по решению задач экономического анализа.
56. Назовите основные функции ППП "Олимп".
57. Определите состав и назначение ППП "Олимп".
58. Как можно использовать ППП "Олимп" для проведения социологического обследования?
59. Сформулируйте основное назначение и особенности использования ППП "SPSS".
60. Какие требования предъявляются к предприятиям и организациям в условиях рыночной экономики?
61. Какие основные работы необходимо провести при создании СИСП?
62. Назовите отличительные черты при создании СИСП.
63. Укажите основные этапы создания СИСП.
64. В чем заключается СТАРТ-технология?