



И

В.П. Божко

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
В СТАТИСТИКЕ**

ФИНСТАТИНФОРМ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТАТИСТИКЕ

Учебник

под редакцией проф. В.П. Божко и проф. А.В. Хорошилова

Рекомендовано

*Министерством образования Российской Федерации
в качестве учебника для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности «Статистика»*

Москва

ЗАО «Финстатинформ»

ИТД ЗАО «КноРус»

2002

УДК 311:51
ББК 60
И 74

Рецензенты:

кафедра Статистики Московского государственного университета
коммерции;
зав. кафедрой Банковских информационных технологий ВЗФЭИ,
проф. В.К. Немчинов

И74 **Информационные технологии в статистике: Учебник** / Под ред. проф.
В.П. Божко и проф. А.В. Хорошилова. М.: Финстатинформ, 2002. — 144 с.
ISBN 5-7866-0161-7

Раскрываются основы проектирования информационных технологий в условиях реформирования системы государственной статистики. Рассматриваются возможности и функционирование основных информационных технологий для автоматизированного решения различных статистических задач.

Для студентов, обучающихся по специальности 0706 — «Статистика», а также для студентов и аспирантов других экономических специальностей.

УДК 311:51
ББК 60

ISBN 5-7866-0161-7

© Коллектив авторов, МЭСИ, 2002
© Оформление ЗАО «Финстатинформ», 2002

Предисловие

Надежное и качественное информационное обеспечение процессов управления экономикой, социальными и другими сферами на различных административно-территориальных уровнях страны невозможно без научно организованной государственной статистики. Основное внимание при этом делается на дальнейшее развитие информационных технологий в статистике на базе информационно-вычислительной сети Госкомстата Российской Федерации.

Функционирование информационных технологий в статистике ориентировано на возможность их адаптации к изменяющимся структурам управления экономикой, потребностям получения оперативных и надежных статистических данных.

Создание, эксплуатация и развитие новых информационных технологий предполагают участие высококвалифицированных специалистов, в том числе и экономистов-статистиков, знакомых с основами проектирования и функционирования таких технологий.

Предлагаемый учебник написан группой преподавателей МЭСИ и специалистов Госкомстата РФ в соответствии с программой курса «Информационные технологии в статистике», изучаемого студентами вузов по специальности 0607 («Статистика»).

Предмет курса «Информационные технологии в статистике» — это совокупность научных знаний об основах проектирования и функционирования системы сбора и обработки статистической информации в органах государственной статистики с применением экономико-математических методов, современных средств вычислительной и организационной техники и средств связи.

Содержание курса составляют сведения о развитии системы государственной статистики, статистической информации как объекте автоматизированной обработки, об основных научных принципах создания новых информационных технологий и организации обработки статистических данных на различных уровнях системы Госкомстата РФ.

В учебнике в систематизированном виде излагаются основы проектирования информационных технологий, нацеленных на автоматизированное решение статистических задач.

При изложении основ проектирования информационных технологий поясняются сущность и особенности статистической информации, средства ее представления и описания, организация технологических процес-

сов сбора, хранения и обработки информации, приводится методика расчета эффективности этих процессов.

В разделе, касающемся функционирования информационных технологий, рассматриваются организационно-технологические формы автоматизированного решения регламентных задач, задач экономического анализа и информационно-справочного обслуживания пользователей в условиях локальных и интегрированных баз данных и применения автоматизированных рабочих мест экономистов-статистиков.

Большое внимание уделяется новым направлениям развития информационных технологий, касающимся автоматизации статистической деятельности на предприятиях и в организациях, а также коммерческой деятельности в области распространения статистической информации различным потребителям.

Учебник подготовлен авторским коллективом в составе: В.П. Божко, М.С. Гаспарян, А.Д. Гулидов, Т.Я. Данелян, Н.Е. Старцев и А.В. Хорошилов.

Авторский коллектив выражает благодарность аспиранту Д.В. Пономареву и лаборантке Т.С. Сигуновой за помощь в оформлении работы.

Раздел I

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Глава 1. Органы государственной статистики как объект автоматизации

Прочитав эту главу, вы узнаете:

- какую роль играют органы государственной статистики в системе управления экономикой;
- основные задачи, которые выполняют органы государственной статистики;
- как организационно построена система Госкомстата РФ и ее информационно-вычислительная сеть;
- какие основные предпосылки способствуют автоматизации статистических работ;
- какому требованию отвечает статистическая информационная система как сложная информационная система;
- какие принципы заложены в основу функционирования статистической информационной системы.

1.1. Задачи и функции органов государственной статистики в системе управления экономикой

Государственная статистика представляет собой одно из важнейших межотраслевых звеньев в системе управления экономикой страны. Она призвана решать задачи по изучению массовых явлений, 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 и секторов экономики.

В соответствии с этими задачами органы государственной статистики выполняют следующие функции:

- совершенствуют научную методологию и организацию государственной статистики, разрабатывают научно обоснованные системы статистических показателей;

- утверждают показатели и совершенствуют формы статистической отчетности и порядок ее представления, формы и программы единовременных учетов, обследований и переписей;

- организуют сбор, обработку и предоставление в центральные и региональные экономические и другие органы научно обоснованной статистической информации, необходимой для государственного и хозяйственного руководства экономическим и социальным развитием страны и отдельных регионов;

- изучают и анализируют процессы социально-экономического развития, перестройки структурной и инвестиционной политики, интенсификации общественного производства, совершенствования системы управления и методов хозяйствования;

- обеспечивают внедрение прогрессивных информационных технологий сбора, обработки и передачи статистической информации на базе широкого применения современных средств связи, электронной вычислительной и организационной техники;

- организуют информационно-пропагандистскую деятельность в целях информирования населения о развитии экономики, изменениях в экономической и социальной жизни страны.

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.

Это наглядно представлено в обобщенной модели системы 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, которые требуют 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 прогнозы) и обратной связи (отчетность) через органы государственной статистики.

Органы государственной статистики, информируя органы государственного управления о деятельности во всех отраслях экономики (сводно-статистические материалы), выполняют важные сигнальные функции, состоящие в фиксации приема управляющей информации в виде заданий (прогнозов) и фиксации соответствия намечаемых действий объектов управления фактическому положению — выполнению или не выполнению ими этих заданий.

Государственная статистика служит базой для организации в стране статистической информационной системы, представляющей собой многоуровневую систему сбора и обработки учетно-статистической информации, необходимой для управления экономикой страны.

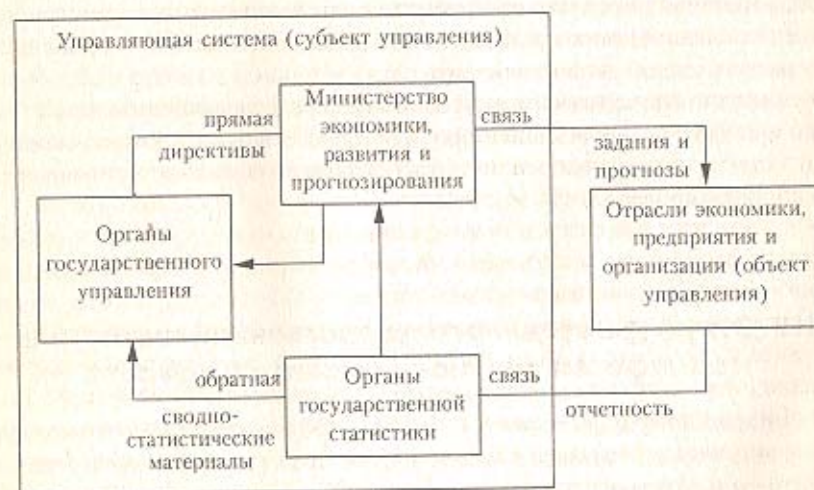


Рис. 1.1. Обобщенная модель системы управления экономикой

Статистическая информационная система отвечает всем требованиям, предъявляемым к сложным экономическим информационным системам (ЭИС). Это прежде всего 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 и ее организации, образующие систему Госкомстата РФ, проводят свою работу на основе общих принципов, единой методологии и организации государственной статистики. Основная их цель — осуществление централизованного руководства делом учета и статистики в стране. Система Госкомстата РФ охватывает всю Россию, ее органы имеются во всех административно-территориальных образованиях страны.

В системе Госкомстата РФ 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 массовостью и различной периодичностью поступления. Она формируется на базе более 250 форм статистической отчетности, а также на основе выборочных обследований, переписей и социологических опросов.

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 высоким уровнем автоматизации обработки статистической информации.

1.2. Структура органов государственной статистики и ее информационно-вычислительной сети

Организационная структура системы государственной статистики построена в соответствии с административно-территориальным делением страны и содержит 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 исполнительным органам РФ, обеспечивая статистической информацией Правительство, 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 определенные функции для своего уровня.

В состав региональных (территориальных) комитетов входят около 2200 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 методологическую помощь в организации учета и отчетности и являются основными источниками информации об их деятельности.

Госкомстат РФ, региональные комитеты статистики, районные (городские) отделы статистики и подчиненные им предприятия, учреждения и организации составляют единую систему Госкомстата РФ.

Все органы государственной статистики работают по единой методологии и единому плану статистических работ, утвержденным 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.

Госкомстат РФ организационно состоит из центрального аппарата, представленного управлениями по различным направлениям развития (отраслям) экономики и главного межрегионального вычислительного центра (далее по тексту — ВЦ).

В состав центрального аппарата Госкомстата РФ входят следующие управления:

- статистики и организации наблюдений;
- национальных счетов;
- статистики предприятий и структурных обследований;
- сводной информации;
- статистики цен и финансов;
- статистики уровня жизни и обследований населения;
- статистики труда;
- статистики населения и демографического обследования;
- 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.

Кроме того, в Госкомстате РФ имеется ряд функциональных управлений, такие как производственно-техническое, финансово-экономическое, административное и т.д.

В функции отраслевых управлений входит 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 информации. 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 подготовке экономико-статистических описаний задач с целью их автоматизированного решения.

Аналитическая работа состоит 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 функциями 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 отраслям статистики), в другой — осуществляют непосредственную автоматизированную 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, который занимается разработкой проекта, возложена также задача по апробации и внедрению разработанных технологий электронной обработки данных.

Структура, задачи и функции региональных комитетов статистики во многом схожи со структурой центрального аппарата Госкомстата РФ и его ВЦ. 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.

Отделы сбора статистической информации, занимаясь непосредственной автоматизированной 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.

Органы государственной статистики располагают развитой информационно-вычислительной сетью, оснащенной современными средствами вычислительной техники, средствами связи, организационной и множительной техникой. Ею накоплен большой опыт в области применения персональных электронных вычислительных машин (ПЭВМ) для выполнения статистических работ и наряду с этим оказываются информационно-статистические и вычислительные услуги десяткам тысяч предприятий, организаций, фирм, институтов и других организаций на коммерческой основе.

Информационно-вычислительная сеть Госкомстата — это примерно 2300 вычислительных установок различного уровня. На федеральном уровне — это межрегиональный вычислительный центр. Вычислительные подразделения (производственно-технологические отделы) имеются во всех регионах в рамках соответствующих комитетов статистики, а на районном (городском) уровне функционируют вычислительные подразделения в рамках районных (городских) управлений статистики.

Типовая организационная структура информационно-вычислительной сети Госкомстата РФ состоит из трех групп подразделений, объединяющих производственно-технологические и обслуживающие отделы.

В первую группу входят *отделы информационного обеспечения различных отраслей статистики*, в которых занимаются подготовкой

первичных отчетов для обработки на ПЭВМ, анализируются и контролируются сводные отчеты, организуются запросы к источникам информации при обнаружении отклонений в процессе их обработки, а также осуществляется размножение сводных отчетов и передача их потребителям.

Эти отделы также участвуют в создании постановок статистических задач с целью их автоматизированного решения, оказывают помощь в работе соответствующих низовых органов статистики, осуществляют контроль за их работой по организации статистических разработок и соблюдению методологии учета и отчетности.

Во вторую группу входят *отделы, осуществляющие непосредственную автоматизированную обработку информации с помощью различных технических средств.*

В отделе подготовки (передачи) данных осуществляются автоматизированный прием информации с нижестоящего уровня и передача ее по каналам связи на вышестоящий уровень Госкомстата РФ.

Отделы эксплуатации различных вычислительных средств обеспечивают ввод и контроль первичных отчетов в ПЭВМ, их непосредственную обработку и печать сводных отчетов.

В отделах технического обслуживания осуществляется техническое обслуживание различно эксплуатируемой техники, обеспечивается ее работоспособность, проводится текущий и профилактический ремонт.

Отдел оперативной полиграфии выполняет размножение сводных отчетов и их окончательное оформление (брошюровку, переплет), а также размножение бланков статистических форм для отчитывающихся предприятий и организаций.

В производственно-технологическом отделе осуществляется перспективное и текущее планирование работ и регулирование производственно-технологического процесса. Кроме того, в нем выполняются функции диспетчеризации работы ВЦ, распределения загрузки производственных подразделений и контроля за ходом поступления информации в соответствующие подразделения.

В третью группу входят *функциональные отделы*, осуществляющие общее руководство административно-хозяйственной деятельностью ВЦ: планово-экономический отдел, отдел бухгалтерского учета и отчетности, отдел кадров, отдел материально-технического снабжения и др.

Проектные работы выполняются в центре информатизации статистических работ научно-исследовательского и проектного института Госкомстата РФ, в который входят отделы, осуществляющие проектирование автоматизированной обработки информации и ее внедрение.

В отделе проектирования и внедрения информационных технологий осуществляется выбор комплекса технических средств, устанавливается вид и структура используемых машинных носителей, разрабатываются варианты технологии обработки данных, а затем производится разработка машинных программ и их экспериментальное внедрение.

В отделе организации информационного обеспечения и баз данных осуществляется организация хранения и выдачи всей справочной и другой постоянной информации, необходимой для решения задач, а также контроль за изменениями и своевременной корректировкой этой информации. Кроме того, в нем проводятся работы по унификации статистической отчетности, приспособлению ее к требованиям машинной обработки, а также ведению локальных и общегосударственных классификаторов.

В состав этой группы входит также отдел по ведению и хранению программного обеспечения, занимающийся внедрением программ на всех уровнях информационно-вычислительной сети Госкомстата РФ.

1.3. Организационно-методологические основы построения статистической информационной системы

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

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 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.

Создание таких фондов позволяет автоматизировать ведение динамических рядов статистики и использовать содержащуюся в них инфор-

мацию для решения разнообразных аналитических задач и информационно-справочного обслуживания руководящих органов.

Рассмотренные предпосылки автоматизации статистических работ в системе Госкомстата РФ реализуются созданием статистической информационной системы (СИС).

Основная цель разработки и внедрения СИС — реализация 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.

Общая структура построения СИС рассматривается в следующих разрезах:

- территориальном;
- функциональном (с распределением на функциональные подсистемы);
- обеспечивающих подсистем.

В территориальном разрезе структура СИС соответствует организационной структуре государственной статистики (федеральный, региональный и районный уровни). При этом на каждом уровне СИС должны достигаться наилучшие условия для обеспечения статистическими данными территориальных органов управления, а также других заинтересованных потребителей.

Составными частями федерального уровня СИС являются ее региональные и районные уровни, на каждом из которых 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.

Функциональные подсистемы включают в себя 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.

Статистические работы, выполняемые для взаимосвязанной группы показателей (обычно на основе одного первичного отчета), объединены в статистические задачи, которые могут быть укрупнены в комплексы и блоки.

В соответствии с территориальным принципом построения СИС каждая функциональная подсистема также имеет три уровня иерархии для реализации следующих функций:

- сбор и обработка статистической информации, характеризующей различные направления развития экономики;
- комплексный экономико-статистический анализ различных направлений исследований с целью вскрытия дополнительных резервов развития экономики;
- своевременное представление руководящим и хозяйственным органам, а также всем заинтересованным организациям всех необходимых статистических данных.

Обеспечивающие подсистемы СИС представляют собой комплекс взаимосвязанных средств (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.

Информационное обеспечение (ИО) представляет систему показателей и средств их описания (классификаторов и кодов, статистической документации и соответствующим образом организованных массивов информации).

Основная цель разработки ИО — формирование системы статистических показателей, наиболее полно удовлетворяющих потребности органов управления, на основе единства классификации и кодирования статистической информации и совершенствования форм ее представления, а также рациональных методов организации информационных массивов, позволяющих при их однократном вводе осуществлять многократное использование в решении статистических задач.

При формировании системы статистических показателей выполняются работы, связанные с установлением полноты, актуальности и своевременности информации, необходимой для решения задач в функциональных подсистемах, а также оптимальным распределением потоков информации по уровням СИС с целью эффективной загрузки вычислительных средств.

Программное обеспечение (ПО) представляет собой комплекс программных средств, реализующих автоматизированное решение статисти-

ческих задач. Оно состоит из общего ПО, в которое входит операционная система и программы технического обслуживания, и специального (прикладного) ПО, ориентированного на непосредственное решение различных статистических задач.

Техническое обеспечение (ТО) представляет собой комплекс технических средств, предназначенных для реализации технологического процесса сбора, передачи, обработки, хранения, размножения и выдачи статистической информации на всех уровнях СИС. Комплекс технических средств должен обеспечивать необходимую достоверность и качество обработки данных на всех этапах технологического процесса, а также эффективное функционирование информационно-вычислительной сети в процессе решения различных статистических задач.

Математическое обеспечение (МО) представляет собой совокупность экономико-математических методов, моделей и алгоритмов, необходимых для решения статистических задач с использованием современных вычислительных средств. В МО входят средства моделирования, описания типовых статистических задач, методы оптимизации экономико-математических моделей и методы математической статистики.

Организационно-правовое обеспечение (ОПО) состоит из совокупности действующих в СИС нормативных документов, определяющих и регламентирующих деятельность персонала при решении задач в условиях функционирования системы. По структуре ОПО подразделяется на общесистемное, включающее нормативное обеспечение, нормативно-технические документы, регулирующие вопросы деятельности системы в целом, и ОПО функциональных и обеспечивающих подсистем СИС.

Для решения различных статистических задач в функциональных подсистемах СИС используются соответствующие информационные технологии (ИТ), под которыми понимается совокупность методов организации массивов информации и программно-технологических средств, объединенных в технологический процесс по сбору, хранению, обработке, выводу и распространению информации.

Статистические задачи, с точки зрения пользователя, по своему назначению подразделяются на регламентные задачи, задачи информационного обслуживания и задачи 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 использу-

ются ИТ, называемые комплексами *электронной обработки данных* (ЭОД), основу которых составляет совокупность программных, технических и организационных 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. Решение этих задач обеспечивается с помощью автоматизированных регистров (АР), позволяющих хранить и обрабатывать совокупности данных, организованных в виде отдельных массивов, независимых от структуры статистических отчетов по каждому объекту или определенной группе объектов наблюдения.

Более совершенными ИТ решения задач информационного обслуживания являются автоматизированные банки данных (АБД), предусматривающие интегрированную обработку информации в виде взаимосвязанных массивов (по отраслям статистики) многофункционального использования, возможность произвольного обращения и вывода данных в различной форме.

Задачи *экономического анализа* основаны на использовании динамических рядов и методов математической статистики. Для решения задач методами математической статистики используются ИТ, называемые аналитическими комплексами (АК), основой которых являются пакеты прикладных программ, ориентированных на реализацию соответствующих методов.

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;
- 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 возмож-

ность 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 ПЭВМ 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, универсальных 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.

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.

Следует запомнить

✓ Органы государственной статистики структурно состоят из трех уровней — федерального, регионального и районного и работают по единой методологии и единому плану статистических работ.

✓ Организационная структура информационно-вычислительной сети каждого уровня Госкомстата РФ состоит из подразделений, объединяющих проектно-технологические, производственные и обслуживающие отделы.

✓ Основная цель разработки СИС — полное и качественное удовлетворение потребностей управления экономикой в статистической информации с минимальными трудовыми и стоимостными затратами.

Основные понятия

Государственная статистика, статистическая информационная система (СИС), государственный комитет РФ по статистике, статистическая работа, статистическая задача, информационно-вычислительная сеть, функциональные подсистемы СИС, статистическая задача, обеспечивающие подсистемы СИС, информационная технология, регламентные задачи, задачи информационного обслуживания, задачи экономического анализа.

Вопросы для самопроверки

1. Объясните смысл обобщенной модели системы управления экономикой.
2. Определите основную цель функционирования органов государственной статистики.
3. Назовите основные функции органов государственной статистики.
4. Какие управления входят в состав центрального аппарата Госкомстата РФ?
5. Назовите основные функции информационно-вычислительной сети Госкомстата РФ.
6. Определите основные обязанности экономистов в отделах информационного обеспечения ВЦ Госкомстата РФ.
7. На чем основан качественный выигрыш в автоматизации статистических работ?
8. Покажите общую структуру организационного построения СИС.
9. Определите состав задач, решаемых в функциональных подсистемах.
10. Какие элементы входят в состав информационного обеспечения?

Глава 2. Средства описания статистической информации

Прочитав эту главу, вы узнаете:

- какие специфические особенности присущи статистической информации;
- из каких элементов состоит статистическая информация;
- каким образом осуществляется движение потоков информации в системе Госкомстата РФ;
- какие требования предъявляются к кодированию информации;
- зачем нужны общегосударственные классификаторы;
- какие требования предъявляются к проектированию отчетности;
- в чем заключаются особенности проектирования машиночитаемых документов;
- какие этапы выполняются при проектировании массивов информации.

2.1. Структура, классификация и потоки статистической информации

Статистическая информация — это разновидность экономической информации, содержащей различные сведения социально-экономического характера, которые можно фиксировать, передавать, преобразовывать, хранить и использовать для решения социальных и экономических задач.

Для социально-экономической информации характерны массовость (большие объемы), повторные циклы получения и обработки данных в установленные сроки, большой удельный вес данных, используемых для дальнейшей обработки или длительного хранения.

Статистическая информация имеет следующие специфические особенности:

- единство методологии исчисления и обработки статистических показателей;
- многократность применения (показатели отчетных периодов могут быть использованы как показатели соответствующих прошедших периодов и как элементы динамического ряда);
- длительный срок хранения (текущая отчетность — 2 года, годовая — до 15 лет и т.д.).

Все уровни системы обработки статистической информации взаимосвязаны и образуют иерархическую систему обработки данных, где на каждом уровне происходит укрупнение (агрегирование) статистических показателей за счет введения более крупных группировочных признаков.

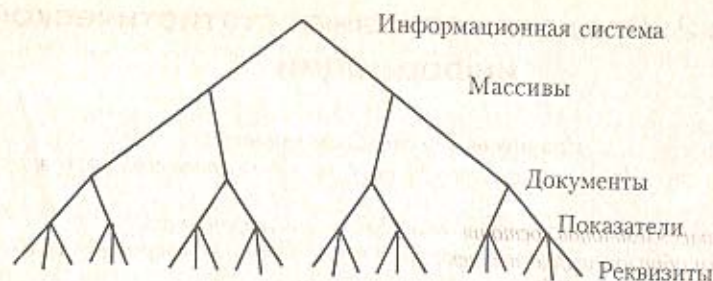


Рис. 2.1. Граф элементов информационных совокупностей

Структура статистической информации представляет собой иерархию элементов информационных совокупностей, которые можно представить в виде графа (рис. 2.1).

Любая информационная совокупность состоит из элементарных логически неделимых элементов информации — *реквизитов*, которые по своему содержанию подразделяются на реквизиты-признаки и реквизиты-основания.

Реквизиты-признаки в показателе характеризуют качественные свойства отображаемого явления. К ним относятся наименования или коды изделий, материалов, предприятий, категорий работников и т.д. *Реквизиты-основания* дают количественное описание явлений, выраженное в определенных единицах измерения, например объемах производства, количестве готовых изделий и т.п.

Эти отдельно указанные реквизиты сами по себе никакого экономического смысла не имеют, а применяются в информационной совокупности, образующей показатель. Под *показателем* понимается логическое высказывание, содержащее качественную и количественную характеристику отображаемого явления и, как правило, состоящее из одного реквизита основания и нескольких реквизитов признаков.

Группы взаимосвязанных показателей образуют следующую информационную совокупность — *документ* (статистический отчет). В этом случае показатель может рассматриваться с точек зрения формы и содержания. Под *формой элементов* показателя понимается наименование граф и строк отчета, а под *содержанием* — конкретные числа, проставляемые в этих строках и графах.

В свою очередь, совокупность однородных отчетов, объединенных по определенному признаку, образует информационную совокупность — массив.

Наконец, несколько массивов (они могут быть разнородными), относящихся к определенному объекту (отрасли статистики), образуют *информационную систему*.

Так как показатели являются основными единицами информации, то в процессе совершенствования статистической методологии происходит уточнение их состава, что является основой дальнейшего развития системы их интеграции в процессе обработки. При этом интеграция осуществляется с точки зрения увязки и достижения сопоставимости статистических показателей как в рамках отдельных статистических задач, решаемых в отдельных отраслях статистики, так и между ними.

Система статистических показателей отражена в *Общегосударственном классификаторе технико-экономической информации (ОКТЕИ)*. В нем дается не только перечень показателей, но и их классификация, место каждого показателя и взаимосвязи между ними.

Классификация статистической информации предусматривает ее деление по ряду общих признаков, а также характерных признаков, имеющих принципиальное значение для непосредственной машинной обработки.

Сначала рассмотрим классификацию информации по ряду *общих признаков*.

Четко определенный круг источников информации для каждого уровня системы Госкомстата РФ позволяет классифицировать статистическую *информацию по месту ее возникновения*. Ее источниками являются: на районном и областном уровне — предприятия и организации; на федеральном — министерства и ведомства, отчетность которых не централизована в органах государственной статистики.

По *принадлежности к отрасли экономики* можно выделить статистическую информацию по промышленности, окружающей среде и сельскому хозяйству, основным фондам и строительству, услугам, транспорту и связи и т.д.

По *способу представления* статистическая информация подразделяется на почтовую, которая по *периодичности поступления* бывает ежедневной, декадной, месячной, квартальной, полугодовой, годовой и единовременной, и срочную, которая передается по телеграфным и телефонным каналам связи и обычно бывает ежедневной, декадной, месячной периодичности.

На основании рассмотренной общей классификации статистической информации выделим ряд признаков, имеющих принципиальное значение при *машинной обработке*.

Прежде всего, на каждом уровне обработки статистическую информацию по назначению подразделяют на входную и выходную. При этом

входная и выходная информация бывает внутренней и внешней по отношению к органам государственной статистики. *Внутренняя* — информация, циркулирующая в самой системе Госкомстата РФ, а *внешняя* — информация, получаемая от различных отчитывающихся организаций и органов управления.

Классификация информации по указанным признакам необходима для того, чтобы знать общие объемы входной и выходной информации для определения пропускной способности информационно-вычислительной сети Госкомстата РФ и организации дальнейшего информационного взаимодействия с другими ЭИС.

Внутреннюю входную (выходную) информацию, передаваемую с одного уровня на другой, можно представлять в различной форме (на бланках отчетов, в телетайпограммах и на магнитных носителях в виде электронных таблиц).

В зависимости от способа обработки на каждом из уровней статистическую информацию подразделяют на первичную, внутримашинную (промежуточную) и сводную.

Первичная (входная) информация возникает непосредственно в местах источников информации и является основой получения *сводной (выходной) информации* после ее соответствующей машинной обработки с помощью заданного алгоритма.

Внутримашинная информация возникает в процессе преобразования первичной информации в сводную. Она содержит накапливаемые и перерабатываемые данные и может храниться в памяти ПЭВМ или чаще на различных машинных носителях для последующего использования.

Классификация статистической информации по способу обработки позволяет учесть особенности решения статистических задач, что в значительной степени определяется структурой внутримашинной информационной базы.

По степени стабильности статистическая информация бывает условно-постоянной и переменной. К *условно-постоянной* относится информация, которая остается неизменной длительное время и многократно используется в процессе машинной обработки (справочная информация, данные прошлых периодов и плановые данные и др.).

Переменная информация содержит фактические данные за соответствующий период, содержащиеся в первичных статистических отчетах, которые меняются в зависимости от периодичности поступления.

Классификация статистической информации по степени стабильности необходима для более точного определения и последующей организации массивов постоянной информации, которые можно будет эффектив-

но использовать при машинной обработке, значительно сокращая объемы работ по вводу данных в ПЭВМ.

При проектировании ИТ важно определить потоки информации, т.е. организованное в пределах информационной системы движение данных от источников информации к потребителю.

В результате анализа информационных потоков выявляются оптимальные уровни обработки и передачи информации, динамика генерирования потока данных источниками и потребителями.

В органах государственной статистики можно выделить несколько стандартных схем потоков информации (рис. 2.2). Источником статистической информации, представляемой в органы государственной статистики, являются предприятия и организации различных отраслей экономики. Каждая отрасль экономики имеет определенный круг утвержденных статистических отчетов, которые в соответствии с табелем отчетности должны быть представлены органам статистики.

Статистическая отчетность, как правило, проходит последовательную (децентрализованную) обработку на всех уровнях системы Госкомстата РФ, где на каждом уровне осуществляется сводно-группировочная обработка данных по различным признакам (территориям, ведомствам и т.д.).

Обычно первичные отчеты поступают от предприятий и организаций на районные и региональные уровни по министерствам, отчетность которых не централизована в органах государственной статистики, на федеральный уровень, где производится автоматизированное получение различных сводных отчетов в соответствующем территориальном разрезе.

Сводная отчетность районного уровня представляется потребителям (территориальным органам управления и вышестоящим уровням системы Госкомстата РФ). При этом используется как почтовый способ представления информации (отчеты, магнитные носители), так и по каналам связи (электронная почта). Запись информации на магнитные носители осуществляется как правило в месте поступления первичных отчетов.

Сводная отчетность регионального уровня разрабатывается и представляется на федеральный точно такими же способами.

Для ряда первичных отчетов может осуществляться централизованная их разработка на федеральном уровне. В этом случае на районном и региональном уровнях обеспечиваются сбор данных от отчитывающихся организаций, первичный контроль и передача для обработки в ВЦ Госкомстата РФ.

В связи с принятой технологией может практиковаться обработка первичных отчетов в межрайонных отделах статистики (МРОС). В состав МРОС входит несколько районных (городских) управлений статистики,

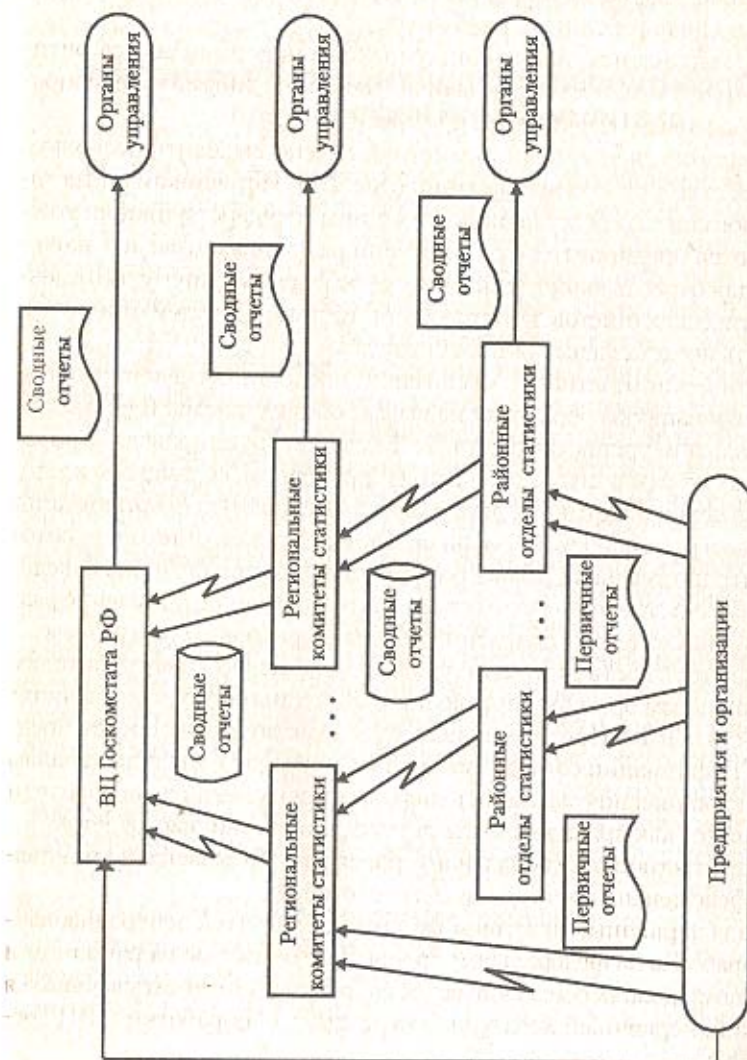


Рис. 2.2. Схема потоков информации в системе Госкомстата РФ

которые обеспечивают сбор и контроль первичных отчетов и передачу на межрайонный уровень для дальнейшей обработки.

После обработки на МРОС сводная статистическая информация поступает в региональный комитет статистики для ее дальнейшей обработки.

2.2. Проектирование кодов и классификаторов статистической информации

Под *кодом* понимают систему условных обозначений объекта или элементов информационной совокупности в виде знака или группы знаков, выраженных цифрами, буквами и символами.

Процесс присвоения объектам кодовых обозначений называется *кодированием*. Основная цель кодирования состоит в однозначном обозначении объектов, а также представлении их в компактной форме.

При проектировании кодов к ним предъявляется ряд требований:

- охват всех объектов, подлежащих кодированию, и возможность их расширения без изменения правил обозначения;
- удобство восприятия и запоминания кодовых обозначений;
- максимальная информативность кода при минимальной его значности;
- возможность автоматического контроля кодовых обозначений с целью обнаружения ошибок.

Разработка кодов состоит из четырех этапов.

На первом этапе определяются объекты (номенклатура), подлежащие кодированию, которыми могут быть министерства и ведомства, номенклатура промышленной и сельскохозяйственной продукции и т.д. Затем по каждой номенклатуре устанавливается полный перечень всех позиций, подлежащих кодированию.

На втором этапе каждая номенклатура систематизируется по определенным классификационным признакам на основе выбранной системы классификации.

Упорядоченное расположение классифицируемых элементов на основе установленных взаимосвязей между признаками составляет систему классификации. В практике проектирования кодовых обозначений применяются две системы классификации: иерархическая и многоаспектная.

По *иерархической системе классификации* устанавливаются отношения соподчинения между классификационными признаками путем их деления на классы, подклассы, группы, подгруппы и т.д., т.е. осуществляется

последовательный переход от общих признаков к детализированным. Достоинство иерархической системы классификации — в простоте построения и ее большой емкости.

Однако такая жесткая структура классификации требует строгой фиксированности признаков и порядка их следования, что исключает возможность группировать объекты по не предусмотренному заранее сочетанию признаков.

В отличие от иерархической *многоаспектная (фасетная) система классификации* предполагает деление множества объектов одновременно по нескольким независимым признакам без их соподчиненности.

При многоаспектной системе классификации множество объектов классификации может одновременно и независимо друг от друга образовывать исходя из алгоритмов решения задач любое подмножество классификационных признаков (группировок), которые внутри *фасетов* (наборов признаков) в основном располагаются в виде произвольного перечисления.

При построении многоаспектной системы классификации требуется, чтобы признаки, используемые в различных фасетах, не повторялись. В связи с группировкой признаков в независимые фасеты классификация информации приобретает гибкую блочную структуру, позволяющую вводить новые и исключать старые фасеты. Недостаток такой системы классификации — в сложности построения при чрезмерном увеличении количества признаков классификации.

На третьем этапе на основании проведенной классификации определяют правила обозначения объектов в соответствии с выбранной системой кодирования. *Выбор системы кодирования* в основном зависит от количества классификационных признаков и структуры их построения.

При проектировании машинной обработки статистической информации широко применяют следующие системы кодирования: порядковую, серийно-порядковую, позиционную (разрядную) и комбинированную.

Порядковая система кодирования заключается в последовательной регистрации объектов только с одним признаком. Для этой системы характерна простота присвоения кодовых обозначений, и ее рекомендуется применять для устойчивых и простых номенклатур.

Серийно-порядковая система применяется для кодирования двух признаков номенклатур, находящихся в определенной соподчиненности. Старшему признаку выделяется серия номеров с учетом возможного расширения позиций объекта, а младшему присваиваются порядковые номера в пределах выделенной серии. В пределах каждой серии предусматриваются резервные номера.

В отличие от порядковой системы серийно-порядковый код характеризует определенные свойства объекта, однако он сложен в построении и трудноразличим, если им обозначается большое количество объектов.

Позиционная (разрядная) система применяется для кодирования объектов, имеющих два и более классификационных признака, для каждого из которых выделено определенное количество позиций (разрядов). Достоинство позиционной системы — в четком выделении любого числа классификационных признаков, что придает стройность и логичность построению структуры кода.

Комбинированная система представляет собой сочетание нескольких систем кодирования, что дает возможность сократить общую значность кода.

На последнем, четвертом этапе осуществляется непосредственное присвоение объектам кодовых обозначений, которые затем оформляются в виде справочников. На этом же этапе составляются методические положения по ведению кодовых обозначений и внесению в них изменений.

Для обмена статистической информацией между различными ЭИС осуществляется разработка и внедрение классификаторов.

Классификатор представляет собой систематизированный свод наименований и кодовых классификационных группировок данной системы классификации. В зависимости от применения они делятся на три группы:

- общегосударственные, используемые во всех отраслях экономики;
- отраслевые, используемые в пределах определенной отрасли экономики;
- локальные, используемые в пределах отдельных предприятий и организаций.

Все общегосударственные классификаторы являются составной частью Единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации (ЕСКК ТЭИ), используемой в различных ЭИС, и их применение в формах статистической отчетности и при обработке информации средствами вычислительной техники является обязательным условием для предприятий, организаций и учреждений всех отраслей экономики.

В органах государственной статистики функционирует около 20 общегосударственных классификаторов, относящихся к следующим группам:

- классификаторы информации о трудовых и природных ресурсах;
- классификаторы информации о продуктах труда, производственной деятельности и услугах;

- классификаторы информации о структуре экономики и административно-территориальном делении страны;
- классификаторы управленческой информации и документации.

Большинство общегосударственных классификаторов имеют блочную структуру, что создает возможность обработки информации на ПЭВМ при использовании кодовых обозначений отдельных блоков или их частей.

В качестве примера рассмотрим структуру общегосударственного классификатора промышленной и сельскохозяйственной продукции (ОКП) и единого государственного регистра предприятий и организаций (ЕГРПО), имеющих различную степень сложности.

Объектами ОКП являются кодовые обозначения промышленной и сельскохозяйственной продукции. Он состоит из двух блоков, представленных в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Структура ОКП

Блок идентификации						Блок наименова- ния продук- ции
Идентификационный код					КЧ	
класс	подкласс	группа	подгруппа	вид		
XX	X	X	X	X	X	XX...X

Блок идентификации построен с применением шестиступенчатой иерархической системы классификации (класс — 2 разряда, подкласс — 1 разряд, группа — 1 разряд, подгруппа — 1 разряд, вид — 1 разряд и одноразрядное контрольное число (КЧ)), все ступени которой построены по позиционной системе кодирования.

КЧ рассчитывается по специальным формулам и применяется для защиты классификаторов от ошибок, возникающих в процессе кодирования и ввода данных в ПЭВМ.

Блок наименования содержит полное наименование промышленной и сельскохозяйственной продукции.

ЕГРПО представляет собой единую систему государственного учета и идентификации всех субъектов хозяйственной деятельности на территории Российской Федерации, объектами которой могут быть юридические лица, филиалы, представительства и индивидуальные предприниматели.

Структура ЕГРПО включает три блока и может быть представлена в виде табл. 2.2.

Таблица 2.2

Структура ЕГРПО

Блок идентификации		Блок наименования и местонахождения предприятия, организации	Блок классификационных признаков				
			Коды признаков				
идентификационный код ОКПО	КЧ		министерство (СООГУ)	территория (СОАТО)	отрасль народного хозяйства (ОКОНХ)	форма собственности (КФС)	организационно-правовая форма (КОПФ)
xxxxxxx	x	xx.....x	xxxxx	xxxx	xxxxx	xx	xx

Каждый объект ЕГРПО идентифицируется семиразрядным кодом общегосударственного классификатора предприятий и организаций (ОКПО), построенного по серийно-порядковой системе кодирования (серии выделены по отдельным отраслям экономики), и одноразрядным КЧ.

Блок наименований и местонахождения объектов включает полное наименование предприятий (организаций), принятое в официальных документах, и отражает непосредственную связь предприятий с местом их конкретного расположения. Этот блок состоит из записей переменной длины, содержащих не более 200 символов.

Блок классификационных признаков построен по фасетной системе классификации и содержит:

- четырехразрядные коды министерств и ведомств, закодированных по СООГУ (система обозначений органов государственного управления), которым подчинены предприятия;

- четырехразрядные коды территорий, закодированных по СОАТО (система обозначений административно-территориальных объектов), на которых расположены предприятия;

- пятиразрядные коды отраслей экономики, закодированных по ОКОНХ (общегосударственный классификатор отраслей народного хозяйства);

- двухразрядные коды форм собственности, закодированных по КФС (классификатор форм собственности);

- двухразрядные коды организационно-правовых форм, закодированных по КОПФ (классификатор организационно-правовых форм).

Коды министерств и ведомств по СООГУ построены по серийно-порядковой системе: старшие четыре разряда обозначают конкретное министерство, а младший — форму его подчинения (общегосударственное, местное и т.д.).

Коды территорий по СОАТО построены по позиционной системе кодирования. В данном случае из десятиразрядного кода СОАТО чаще всего используются только четыре старших разряда: коды республик, входящих в РФ, краев и областей. Остальными шестью младшими разрядами в СОАТО кодируются объекты регионального подчинения (административные районы, города, поселки городского типа и сельские органы власти), которые представляют интерес для местных и территориальных органов управления. Полный код СОАТО используется в ограниченных случаях, например при организации обработки данных переписи населения.

Коды отраслей экономики по ОКОНХ построены по позиционной системе кодирования, разряды которой размещаются по старшинству и выражают следующую классификацию: отрасль, подотрасль, вид, группа, подгруппа.

Коды форм собственности и организационно-правовой формы построены по серийно-порядковой системе, отражающей конкретную форму и ее виды.

2.3. Проектирование носителей информации

Под *носителем информации* понимается физическая среда, используемая для записи и накопления информации. По способу записи и считывания информации носители подразделяются на ручные, машинные и гибридные.

К ручным носителям относятся бумажные документы, заполненные информацией и воспринимаемые непосредственно человеком без использования технических средств.

К машинным носителям относятся носители, на которые записывается и с которых считывается информация с использованием технических средств (магнитные и оптические носители).

Гибридные носители в зависимости от способа записи и считывания представляют собой машиночитаемые документы, информацию на которые заносит пользователь, а считывание производится с помощью специальных технических средств.

В настоящее время наиболее распространенным носителем информации является *документ*. Статистическая информация, возникающая из

учетных данных предприятий и организаций, фиксируется в документах-формах первичной статистической отчетности, а статистическая информация со сведениями обобщающего характера, используемая для принятия управленческих решений, отражается в документах-формах сводной статистической отчетности. Отчетностью называются сведения, предоставляемые в обязательном порядке по установленным формам и в определенные сроки.

Проектирование первичных отчетов происходит в 3 этапа.

На первом этапе нужно определить необходимый состав разрабатываемых показателей, при этом избежать лишней информации, по сохранить ту, которая необходима для решения целого комплекса задач. Особое внимание здесь уделяется отбору постоянной и переменной информации.

На втором этапе приступают к размещению реквизитов на бланке отчета. Практикой проектирования с целью эффективного использования различных средств вычислительной техники рекомендуется следующий порядок размещения реквизитов: справочные реквизиты-признаки, группировочные реквизиты-признаки и другие реквизиты-признаки, а также абсолютные и относительные реквизиты-основания.

Указанные группы реквизитов располагаются в определенных частях отчета и могут иметь разные способы размещения: анкетный, линейный и табличный.

Линейный способ предусматривает размещение реквизитов в двух строках: в верхней располагаются наименования, а в нижней — их значения.

Анкетный способ применяется для размещения реквизитов в вертикальной последовательности обычно в виде двух граф: левая графа предназначена для наименований, а правая — для их значений.

Табличный способ предусматривает размещение различных реквизитов в виде таблицы с графами по вертикали и строками по горизонтали. Табличный способ используется чаще всего для размещения реквизитов-признаков в сочетании с реквизитами-основаниями.

На третьем этапе после окончательного уточнения разрабатываемого первичного отчета и согласования с размещением его реквизитов на машинном носителе приступают к расчету площади бланка. Бланки документов разрабатываются строго определенного, предусмотренного ГОС-Том формата (мм): А₁ — 841×594, А₂ — 594×420, А₃ — 420×297, А₄ — 297×210, А₅ — 210×148, А₆ — 148×105 и А₇ — 105×74.

Для большинства первичных статистических отчетов, представляемых по почте, принята типовая структура размещения информации, состоящая из трех частей: заголовочной, содержательной и оформительной (см. ниже).

Типовая структура размещения реквизитов в первичном статистическом отчете

Справочные реквизиты-признаки		Группировочные реквизиты-признаки					
Наименование объекта _____		Наименования					
Место нахождения _____		1	2	3	4	...	n
Получатели отчета _____		Коды					
		1	2	3	4	...	n
Наименование отчета _____		Форма № _____					
Наименование строк	Код строки	Наименование граф					
		Абсолютные			Относительные		
А	Б	1	2	3	...	...	m
Дата заполнения _____		Подпись ответственного лица _____					

Заголовочная часть для большинства статистических отчетов является стандартной. В ней приводятся постоянные справочные и группировочные реквизиты-признаки и дается полное наименование отчета с индексом формы.

Для построения заголовочной части используются анкетный и линейный способы размещения информации.

Содержательная часть отчета содержит наименования реквизитов-признаков (строк и граф) и их числовые значения (реквизиты-основания), представленные в табличном виде. Это удобно для визуального контроля и анализа, а также позволяет вводить необходимые итоги по строкам или графам и осуществлять балансовую увязку показателей.

Оформительная часть предназначена для проставления подписей должностных лиц, отвечающих за составление отчета, печати и даты составления отчета.

При проектировании первичных отчетов обязательно учитываются возможности применения современных технических средств, чтобы автоматизировать процесс их дальнейшего ввода в ПЭВМ.

Одним из перспективных способов подготовки данных является применение считывающих устройств, позволяющих осуществлять непосредственное считывание информации с первичных документов.

Широкому внедрению читающих устройств предшествует разработка специальных форм документов, которые получили название *машиночитаемых документов*. При их проектировании предъявляются особые требования к форме, размеру, качеству и цвету бумаги, а также к порядку размещения реквизитов и их количественному составу.

В настоящее время в системе Госкомстата РФ наибольшее распространение получило читающее устройство для считывания информации, нанесенной в виде графических отметок и нормализованных цифр в определенных позициях специального бумажного документа. Устройство применяется в подготовке материалов переписи населения и других единовременных работах при вводе машиночитаемых документов в ПЭВМ. Бланки этих документов печатаются типографским способом на плотной белой бумаге обычно размером 210 × 297 мм. *Информационное поле* представляет собой матрицу, состоящую из 1000 позиций (40 строк × 25 колонок), в каждой из которых располагается заданное значение (цифры и метки), наносимое вручную.

Эффективное применение машиночитаемых документов в ЭИС возможно лишь при стандартизации их форм и форматов, а также правил заполнения.

Наиболее распространенной и удобной для пользователей (экономистов) формой вывода результатов является сводный отчет.

Проектируемые сводные статистические отчеты должны содержать необходимый состав показателей для качественного удовлетворения органов управления, иметь четкий порядок размещения реквизитов и конкретное название отчета, которое полностью отражает его содержание.

Проектирование сводных отчетов производится в три этапа.

На первом этапе определяется общий состав сводных показателей с целью установления возможностей получения максимального их числа машинным способом.

На втором этапе устанавливается конкретный состав показателей, включаемых в отдельные сводные отчеты. Возможность объединения не-

скольких показателей в один отчет решается после того, как установлено, что они имеют однородные признаки и должны быть получены в одинаковые сроки и для одного круга потребителей.

На третьем этапе проводится размещение реквизитов и разрабатывается бланк формы сводного отчета.

При проектировании формы сводного отчета (см. ниже) обычно выделяются заголовочная и содержательная части.

Типовая структура размещения реквизитов в сводном статистическом отчете

Наименование сводного отчета _____ Форма № _____							
Наименование территории _____ Код _____							
Наименование группировочных признаков	Код	Наименования граф					
		Абсолютные			Относительные		
А	Б	1	2	3	...	...	т

В *заголовочной части* указывается наименование и индекс формы сводного отчета, а также ряд групп признаков, по которым сводятся одноименные показатели.

В *содержательной части* размещаются группировочные реквизиты-признаки (подлежащее таблицы) и наименования граф (сказуемое таблицы) и их числовые значения.

При проектировании форм сводной отчетности учитывается только требование, связанное с ограничением ширины листа, выдаваемого на печать.

В условиях совершенствования статистической методологии важное значение придается *унификации*, устанавливающей единые требования к содержанию и построению отчетно-статистических документов, используемых в экономике.

Унификация отчетности обеспечивается единым законодательным порядком разработки и централизованного утверждения органами Госком-

стата РФ форм отчетов и инструкций по их заполнению, а также единой методологией приспособления статистических форм к их машинной обработке. В качестве руководящего материала при унификации используются государственные стандарты на систему отчетно-статистической документации.

При организации обработки отчетности особое внимание уделяется созданию различных массивов информации, под которыми понимается совокупность данных, хранящихся на машинных носителях. Их проектирование осуществляется в три следующих этапа.

На первом этапе определяется общий состав информационной базы, необходимой для решения требуемого комплекса задач, для чего производится анализ содержания проектируемых первичных и сводных отчетов.

В результате анализа устанавливается, в какой степени перечень реквизитов первичной отчетности обеспечивает разработку всех сводных отчетов. При необходимости вносятся соответствующие изменения за счет включения новых или устранения дублирующих реквизитов при сохранении минимальной избыточности данных и целостности информационной базы.

На втором этапе устанавливаются перечень и содержание массивов исходя из стабильности (постоянные и переменные) и сроков поступления данных. Для выполнения этого этапа необходимо знать не только состав комплекса решаемых задач, но и располагать всеми их объемно-временными характеристиками.

На третьем этапе проектируется внутримашинная структура записи массива и выбирается машинный носитель.

При проектировании внутримашинной структуры необходимо определить состав реквизитов массива и по каждому реквизиту обозначить тип записи и максимальную его значность.

При выборе машинного носителя необходимо руководствоваться такими критериями, как тип используемого компьютера, информационная емкость носителя, скорость записи и считывания данных и обеспечение определенного уровня достоверности и надежности данных.

Следует запомнить

✓ Статистическая информация является составной частью экономической информации, представляющей собой совокупность различных сведений экономического характера, которые можно фиксировать, передавать, преобразовывать, хранить и использовать для осуществления различных функций.

✓ Основная цель кодирования информации — однозначное обозначение объектов, а также представление их в компактной форме.

✓ В статистической отчетности указываются сведения, предоставляемые в обязательном порядке по установленным формам и в определенные сроки.

Основные понятия

Экономическая информация, реквизиты-признаки, реквизиты-основания, показатели, документы, массивы документов, поток информации, код, классификатор, системы классификации, системы кодирования, носитель информации, отчетность, унификация документов, массив информации.

Вопросы для самопроверки

1. Какие реквизиты характеризуют качественные свойства отображаемого явления?
2. Из каких реквизитов состоит показатель?
3. Укажите классификационные признаки, имеющие принципиальное значение для машинной обработки информации.
4. На каких уровнях системы Госкомстата РФ осуществляется децентрализованная обработка?
5. В каком виде чаще всего выражается кодовое обозначение?
6. Какие преимущества дает применение комбинированной системы кодирования?
7. С использованием какой системы классификации построен общегосударственный классификатор продукции?
8. Какова степень стабильности информации, содержащейся в заголовочной части первичного отчета?
9. Что необходимо сделать при проектировании внутримашинной структуры массива информации?

Глава 3. Основы технологии автоматизированной обработки статистической информации

Прочитав эту главу, вы узнаете:

- на каких принципах основывается проектирование технологического процесса автоматизированной обработки статистической информации;
- из каких этапов и операций состоит технологический процесс автоматизированной обработки статистической информации;
- на каких методах контроля основывается достоверность вводимых данных;
- какими документами регламентируется технологический процесс;
- какие существуют способы обработки статистической информации;
- с помощью каких режимов обеспечивается обработка статистической информации;
- зачем нужен расчет экономической эффективности автоматизированной обработки статистической информации;
- как рассчитываются основные показатели прямой эффективности автоматизированной обработки статистической информации.

3.1. Понятие технологического процесса и содержание его типовых операций

Технологический процесс автоматизированной обработки статистической информации представляет собой совокупность операций, выполняемых в определенной последовательности, — от сбора исходной информации до получения результатной информации.

Под *операцией* в данном случае понимается комплекс действий, выполняемых над информацией на одном рабочем месте.

Разработка технологического процесса должна обеспечить максимальную автоматизацию процессов обработки информации при использовании различных технологических средств и высокую достоверность получения результатной информации при минимальных трудовых и стоимостных затратах.

Состав операций и последовательность их выполнения зависят от характера решаемых статистических задач и имеющегося комплекса технических средств на каждом уровне обработки (районном, региональном и федеральном).

Характер задач в основном определяется объемами обрабатываемой информации, периодичностью решения, а также сложностью алгоритмов

ее преобразования. Решение задачи на каждом уровне обработки может выполняться разными способами с применением различных вычислительных средств и методов контроля.

При определении состава операций технологического процесса создается возможность выбора наиболее рационального способа обработки информации.

В технологическом процессе автоматизированной обработки статистической информации при решении различных задач прослеживаются три основных этапа: *первичный, основной и заключительный.*

Операции первичного этапа связаны со сбором и подготовкой статистических отчетов к машинной обработке. От качества выполнения этих операций во многом зависит эффективность и достоверность непосредственно автоматизированной обработки.

Операции основного этапа обеспечивают ввод и обработку первичных отчетов, а также печать сводных отчетов в соответствии с заданным алгоритмом решения статистической задачи. Автоматизированная обработка статистической информации может осуществляться с применением отдельных типов ПЭВМ или ПЭВМ, входящих в состав локальной информационно-вычислительной сети (ЛВС).

На заключительном этапе выполняются операции контроля и выпуска сводных отчетов с целью проверки качества их обработки и печати, дальнейшего размножения и рассылки различным потребителям.

Так как при выполнении отдельных операций технологического процесса обработки информации могут быть использованы различные средства вычислительной техники и в различных сочетаниях, в практике существует множество вариантов технологических процессов. Эффективность проектирования машинной обработки статистической информации требует их стандартизации.

Под *стандартизацией технологии автоматизированной обработки информации* понимается разработка комплекса детализированных и максимально унифицированных схем технологических процессов, в которых строго установлены состав и последовательность выполнения операций.

Ориентация на стандартные технологические процессы приводит к улучшению качества проектирования, облегчению и ускорению внедрения проектов машинной обработки данных. Поэтому подробнее рассмотрим типовую схему технологии обработки отчетности на районном и региональном уровнях, представленную на рис. 3.1.

Первичный этап при обработке первичной отчетности начинается с ее сбора, контроля полноты и качества заполнения первичных отчетов (опер. 1) экономистами соответствующих отделов информационного

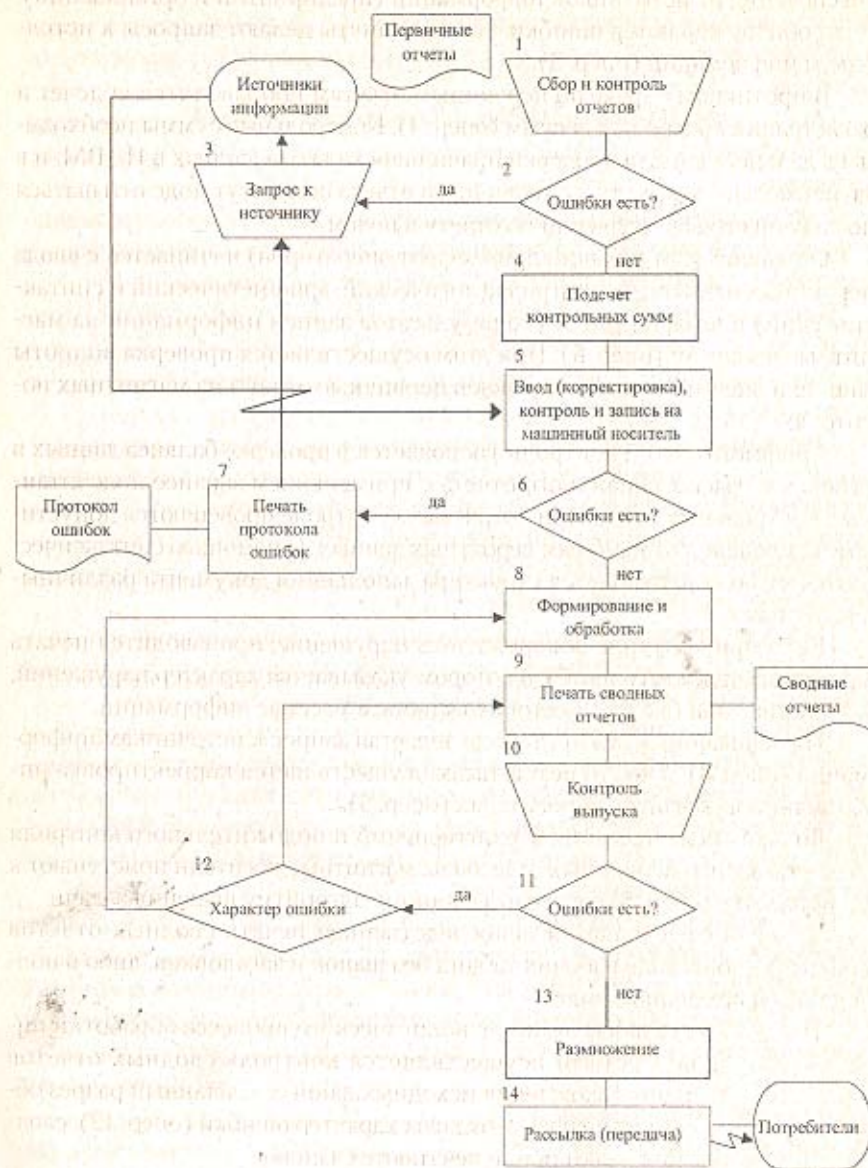


Рис. 3.1. Типовая схема технологического процесса обработки отчетности на районном и региональном уровнях

обеспечения от источников информации (предприятий и организаций). Если обнаруживаются ошибки, то экономисты делают запросы к источникам информации (опер. 3).

В противном случае по первичным отчетам производится подсчет и регистрация контрольных сумм (опер. 4). Контрольные суммы необходимы в дальнейшем для проверки правильности ввода данных в ПЭВМ, и в зависимости от структуры первичного отчета они могут подсчитываться по каждой строке, графе или по отчету в целом.

Основной этап (обычно привлекают операторов) начинается с ввода первичных отчетов, их контроля (логический, арифметический и синтаксический) и независимо от его результатов записи информации на магнитные носители (опер. 5). При этом осуществляется проверка полноты записи и внесения корректировок в первичные отчеты на магнитных носителях.

Арифметический контроль заключается в проверке баланса данных в строках и графах первичного отчета с применением заранее подсчитанных контрольных сумм. При логическом контроле проверяются допустимые отклонения от наиболее вероятных данных. С помощью синтаксического контроля проверяется структура заполнения документа различными данными.

Если при контроле обнаружилось нарушение, производится печать протокола ошибок (опер. 7), в котором указывается характер нарушений, конкретная ошибка и ее местонахождение в массиве информации.

На основании этого протокола делается запрос к источникам информации (опер. 3), и по его результатам осуществляется корректировка информации на магнитных носителях (опер. 5).

Только после внесения всех изменений и положительного контроля полноты записи первичных отчетов на магнитные носители приступают к их обработке (опер. 8) согласно заданному алгоритму решения задачи.

Далее осуществляется непосредственная печать сводных отчетов (опер. 9) либо в виде рабочих таблиц без шапок и заголовков, либо в полностью оформленном виде.

На заключительном этапе технологического процесса обработки информации экономистами осуществляется контроль сводных отчетов (опер. 10) на полноту вхождения исходных данных в заданный разрез обработки и качества их печати. Учитывая характер ошибки (опер. 12), сводные отчеты обрабатываются или печатаются заново.

Затем осуществляется размножение сводных отчетов с помощью различных копировально-множительных средств (опер. 13) в зависимости от заказанного различными потребителями тиража и рассылка их мест-

ным органам управления и вышестоящим уровням системы Госкомстата РФ (опер. 14).

В рассмотренной схеме в случае обработки срочной отчетности первичная информация от источника может сразу поступать на ввод и контроль (опер. 5) в зависимости от того, каким образом она будет передаваться (по факсу или по электронной почте). При этом рассылка сводной информации (опер. 14) на вышестоящий уровень системы Госкомстата РФ будет осуществляться по электронной почте статистики (ЭПС).

Основными документами, регламентирующими технологический процесс обработки статистической информации на вычислительных установках системы Госкомстата, являются информационно-технологические и инструкционные карты.

Информационно-технологическая карта представляет собой описание последовательно выполняемых операций технологического процесса по каждой статистической задаче.

На каждую операцию технологического процесса разрабатывается *инструкционная карта*, в которой указываются сведения об исходной информации, о конечных результатах и порядке выполнения конкретной работы.

3.2. Способы и режимы обработки статистической информации

Существует два основных способа обработки информации: централизованный и децентрализованный (распределенный).

Централизованный способ характеризуется концентрацией всей первичной информации и соответствующих вычислительных средств на федеральном уровне и выполнением на нем всех этапов технологического процесса.

Достоинство этого способа в сравнительно дешевой обработке больших объемов информации и увеличении загрузки вычислительных средств. Недостаток — в его недостаточной гибкости и невозможности полного удовлетворения в необходимой информации пользователей районного и регионального уровней Госкомстата РФ.

Децентрализованный способ обработки статистической информации предполагает рассредоточение вычислительных ресурсов и приближение их к местам возникновения и потребления информации.

Необходимость распределенной обработки диктуется жесткими требованиями к оперативности решения статистических задач, широким раз-

витием автоматизации непосредственно на автоматизированных рабочих местах (АРМ) пользователей и появлением современных быстродействующих и надежных средств передачи информации.

Совершенствование распределенного способа обработки статистической информации тесно связано с организацией системной технологии.

Системная технология заключается в том, что обработка на каждом уровне рассматривается как часть единого технологического процесса, являясь логическим завершением технологии предыдущего уровня с использованием одной и той же информационной базы. При этом подготовка данных на магнитных носителях осуществляется как на районном (межрайонном) уровне системы, так и региональном.

В процессе реализации системной технологии выделяются операции (процедуры) обработки информации, которые могут быть стандартными для всех уровней системы Госкомстата РФ.

Внедрение системной технологии позволит повысить достоверность и сократить сроки разработки статистической отчетности, а также высвободить время специалистов, занимавшихся ранее сбором и подготовкой данных на региональном и федеральном уровнях Госкомстата РФ.

Децентрализованный способ обработки реализуется в автономном и сетевом вариантах. В первом случае связь осуществляется передачей отчетов и машинных носителей с курьером или почтой, а во втором — с использованием каналов связи.

Организационные формы использования вычислительных средств основываются на применении двух основных режимов: пакетного и диалогового.

Пакетный режим предусматривает выполнение машинных программ, оформленных в виде пакета заданий для вычислительной машины, под управлением ее операционной системы.

Диалоговый режим предусматривает интерактивную связь пользователя с вычислительной машиной через терминал, с которого возможен ввод команд, воздействующих на порядок работы программ по обработке статистической информации.

Сущность пакетного режима состоит в последовательном выполнении имеющейся совокупности программ обработки данных. При этом достигается уменьшение вмешательства операторов в процесс решения задач, так как средства операционной системы организуют ввод данных, вызов необходимых программных модулей, приведение требуемых внешних устройств в рабочее состояние, осуществление процесса обработки и управления им.

Основная цель применения пакетного режима — обеспечение своевременного решения задач согласно установленным графикам и максималь-

ной загрузке вычислительной системы. При этом выполнение задания в режиме пакетной обработки характеризуется типовой очередностью операций (процедур) обработки данных.

Особенностью реализации пакетного режима обработки статистической информации является то, что ее результаты, как правило, выводятся на печать в форме требуемых статистических таблиц или записываются на магнитные носители в виде соответствующих массивов информации. Первые обычно содержат результаты статистической отчетности для органов управления одноименного уровня, а вторые — сведения для вышестоящего уровня органов государственной статистики.

Главное достоинство диалогового режима состоит в активном участии человека в ходе выполнения процедур обработки статистической информации. При этом экономист-статистик имеет в своем распоряжении терминал, с помощью которого он подключается к отдельной ПЭВМ или ЛВС.

В основе диалогового режима лежит работа пользователя с программами обработки статистической информации на основе меню, представляющего совокупность шагов, отображаемых обычно на дисплее терминала ПЭВМ. Выбирая тот или иной шаг, пользователь задает порядок работы программы.

В большинстве случаев при диалоговом режиме результаты обработки статистической информации выводятся пользователю на дисплей персональной ПЭВМ. Диалог ведется в текстовом или графическом видах. *Текстовый* используется для отображения алфавитно-цифровых символов, позволяющих строить меню, тексты и статистические таблицы, а *графический* — при отображении графической информации (статистические диаграммы и графики всех видов).

Текстовый вид в силу своей универсальности и меньшего объема требуемой памяти вычислительной машины получил наибольшее распространение в статистике. Объем информации, выводимой на экран, ограничивается максимальным числом символов в строке и количеством строк на дисплее.

Существует два способа формирования диалога: *глобальный* и *локальный*. При *глобальном диалоге* с помощью меню задается последовательность подпрограмм, характеризующих функциональные возможности программного комплекса при обработке статистической информации. *Локальный диалог* формирует конкретный алгоритм обработки статистической информации по запросу пользователя.

В соответствии с этим формируется главное меню, каждый элемент которого определяет переход к меню локального диалога. Указанные меню обычно строятся в текстовом виде.

Самое простое меню основано на определении пользователем номера нужного режима обработки, например: 1 — контроль информации, 2 — исправление обнаруженных ошибок и т.д. Такое меню однозначно и не требует дополнительной информации, а нужная подпрограмма активизируется в зависимости от цифры, которую введет пользователь.

Более сложное меню основано на введении одномерного или двумерного набора ключевых слов, задающих режимы обработки.

При реализации диалогового режима активно используется варьирование цветом, мерцанием символов, слов или строк, широко применяются средства подсказки, обучения пользователя, проверки его работы.

Подсказка представляет собой совокупность инструктивных материалов по работе пользователя, сведений о типах и структурах первичной и сводной отчетности и алгоритмах их обработки (например описание конкретных процедур арифметического, логического и синтаксического контроля данных первичной отчетности).

Средства обучения обычно содержат контрольный пример, иллюстрирующий работу программного комплекса. Средства проверки работы системы содержат полный список сообщений об ошибках, обнаруживаемых программным комплексом.

Диалоговый режим широко используется работниками статистических органов при подготовке аналитических записок и справок на основе данных статистической отчетности. Эта же работа может осуществляться при получении различных аналитических материалов на основе баз данных.

При формировании статистического бюллетеня целесообразно совмещение процедур аналитической работы, связанной с расчетом итоговых таблиц, получением на их основе графиков и диаграмм, с подготовкой текстовой информации, содержащей статистический комментарий к табличным и графическим материалам, выводы и оценки статистических органов по результатам обработки статистической отчетности за соответствующий период.

3.3. Экономическая эффективность автоматизированной обработки статистической информации

Мероприятия, связанные с внедрением современных средств вычислительной техники, требуют значительных стоимостных и трудовых затрат. Обязательным условием применения этих средств является получение

ние экономической эффективности от их внедрения. Для этого требуется проведение расчетов экономической эффективности и ее обоснования.

Экономическое обоснование эффективности автоматизированной обработки статистической информации позволяет:

- определить необходимость и целесообразность затрат на создание и внедрение автоматизированной системы обработки информации на различных уровнях системы Госкомстата РФ;
- установить основные направления и очередность автоматизации обработки информации исходя из специфики различных уровней системы Госкомстата РФ, а также методов получения, передачи и обработки информации на каждом из них;
- выбрать экономически более эффективные варианты технологических процессов обработки информации.

Экономическая эффективность автоматизированной обработки информации обеспечивается за счет следующих основных факторов:

- высокой скорости выполнения различных операций, достигнутой за счет высокой производительности современных технических средств и максимального сокращения времени на их выполнение;
- повышения качества выполнения статистических работ за счет создания единой информационной базы и многофункционального ее использования;
- улучшения информационного обслуживания различных уровней системы Госкомстата РФ за счет сокращения продолжительности отчетных периодов и сроков получения отчетов.

Исходя из вышеизложенного следует сказать, что *общая эффективность автоматизированного решения статистических задач* находится в прямой зависимости от снижения затрат на обработку информации (прямая эффективность) и от достигаемого повышения уровня информационного обслуживания (косвенная эффективность).

Прямая эффективность выражается в снижении трудовых и стоимостных затрат на обработку статистической информации и непосредственно, т.е. количественно, влияет на экономические показатели деятельности вычислительных установок, занимающихся ее обработкой.

Косвенная эффективность характеризует качественные изменения, происходящие в результате применения средств вычислительной техники. Они выражаются в повышении качества статистических работ, увеличении состава получаемой информации и повышении ее достоверности и оперативности и т.д.

Следует сказать, что в настоящее время существуют трудности при расчете косвенной эффективности, поскольку нет методов для оценки

доли эффективности от автоматизированной обработки информации в общей эффективности, получаемой в результате различных мер по улучшению информационного обслуживания различных потребителей.

В этом случае для расчета ожидаемой косвенной эффективности рекомендуется применять способ экспертных оценок. Он заключается в том, что на основе анализа изменения системы обработки статистической информации за несколько периодов экспертным путем определяется возможное ее улучшение в результате выдачи более оперативной и аналитической информации.

Показатели прямой экономической эффективности определяются в результате сравнения затрат на обработку информации нескольких вариантов проектных решений. Важно, чтобы они рассматривались в равных условиях, т.е. при совпадении состава решаемых задач, объема исходных данных и степени достоверности.

В упрощенном подходе — это сравнение двух вариантов: спроектированного и базового. За *базовый вариант* принимается существующая система машинной обработки статистической информации, а за *спроектированный вариант* — результат модификации существующей системы.

Абсолютным показателем экономической эффективности разрабатываемого проекта является снижение годовых стоимостных и трудовых затрат на обработку информации по сравнению с базовым вариантом технологического процесса обработки информации или способом решения задачи.

Пусть годовая стоимость обработки информации при базовом варианте равна C_0 , а при проектируемом — C_1 , тогда:

$$\Delta C = C_0 - C_1,$$

где ΔC — величина снижения затрат на обработку информации.

Относительными показателями экономической эффективности проекта являются:

коэффициент эффективности затрат K_c , рассчитываемый как:

$$K_c = \frac{\Delta C}{C_0}, \text{ или } K_c = \frac{\Delta C}{C_0} 100\%,$$

и индекс изменения затрат I_c , рассчитываемый как:

$$I_c = \frac{C_0}{C_1}.$$

Коэффициент эффективности K_c показывает, какая часть затрат будет сэкономлена при проектируемом варианте (или на сколько процен-

тов снижаются затраты). Индекс изменения затрат I_c показывает, во сколько раз снизятся затраты при проектируемом варианте.

Вместе с тем внедрение проекта предполагает дополнительные капитальные затраты K_d , которые необходимо учитывать следующим образом:

$$K_d = K_1 - K_0,$$

где K_1 — капитальные затраты проектируемой системы обработки информации;

K_0 — существующей (базовой) системы обработки информации.

Эффективность капитальных затрат определяется сроком окупаемости дополнительных капитальных затрат t :

$$t = \frac{K_d}{\Delta C} = \frac{K_1 - K_0}{C_0 - C_1}.$$

Дополнительные капитальные затраты K_d считаются экономически целесообразными в том случае, если они окупаются экономией текущих затрат в пределах нормативного срока окупаемости.

Определяется также расчетный коэффициент экономической эффективности капитальных затрат E_p :

$$E_p = \frac{\Delta C}{K_d} = \frac{1}{t}.$$

Данный коэффициент определяет долю окупаемости дополнительных капитальных затрат за год.

Вместе с определением стоимостных показателей прямой экономической эффективности можно рассчитать показатели снижения трудовых затрат на обработку статистической информации.

Абсолютным показателем снижения трудовых затрат ΔT является разность между годовыми трудовыми затратами базового и проектируемого вариантов проектных решений:

$$\Delta T = T_0 - T_1,$$

где T_1 — годовая трудоемкость проектируемого варианта системы обработки информации;

T_0 — годовая трудоемкость существующего (базового) варианта системы обработки информации.

Относительными показателями снижения трудовых затрат являются:

коэффициент снижения трудовых затрат K_T , рассчитываемый как:

$$K_T = \frac{\Delta T}{T_0} \text{ или } K_T = \frac{\Delta T}{T_0} 100\%$$

и индекс изменения трудовых затрат I_T , рассчитываемый как:

$$I_T = \frac{T_0}{T_1},$$

которые характеризуют рост производительности труда за счет внедрения более экономичного варианта проектных решений.

Значение абсолютного показателя снижения трудовых затрат (p) может использоваться для определения возможного высвобождения персонала из сферы обработки информации:

$$p = \frac{\Delta T}{T_{\Phi}} b,$$

где T_{Φ} — годовой фонд времени одного работника, занятого в сфере обработки экономической информации;

b — коэффициент, учитывающий возможность полного высвобождения работников, за счет фонда времени которых рассчитана величина ΔT .

Особое значение имеет определение данного показателя при модернизации существующей технологии обработки информации в случае, если величина T_0 учитывает время, затраченное инженерно-техническими работниками.

Для непосредственного расчета прямой экономической эффективности автоматизированной обработки статистической информации с использованием различных средств вычислительной техники применяется специальная таблица (табл. 3.1), основанная на использовании нормативных коэффициентов трудовых и стоимостных затрат.

В приведенной таблице указываются затраты на выполнение всех технологических операций обработки данных как для предлагаемого варианта, так и для базового. Следует иметь в виду, что основные показатели затрат (трудовые и стоимостные) должны быть рассчитаны по строкам: «итого на одну разработку», «итого за год».

Расчет затрат на выполнение технологических операций с использованием ПЭВМ имеет некоторые отклонения от расчета, указанного в таблице, и производится следующим образом. Трудовые затраты (гр. 7) исчисляются как произведение, получаемое от умножения количества машино-часов (гр. 5) на коэффициент, характеризующий затраты труда на машино-час; стоимостные затраты (гр. 9) рассчитываются как произведение, получаемое от умножения количества машино-часов (гр. 5) на себестоимость одного машино-часа (гр. 7).

Таблица 3.1

Таблица для расчета прямой эффективности обработки статистической информации

№ п/п	Наименование операций	Оборудование	Ед. измерения	Объем работы	Норма выработки, ч	Трудовые затраты, чел.-ч (гр.5 × гр.6)	Себестоимость нормо-часа, машино-часа, руб.	Стоимостные затраты, руб. (гр.7 × гр.8)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								
2								
...								
n								
Итого на одну разработку		*	*	*	*		*	
Итого за год		*	*	*	*		*	

После заполнения таблицы и подсчета всех необходимых величин рассчитываются годовые трудовые и стоимостные затраты в абсолютных (Этр.з; Эст.з) и относительных (Итр.з; Ист.з) величинах.

Наиболее экономичный вариант автоматизированной обработки информации выбирается по минимуму приведенных затрат на обработку данных. При этом могут учитываться и другие положительные и отрицательные отличия предлагаемого варианта от базового, такие, как сокращение сроков получения результатных данных, повышение точности и достоверности информации, улучшение качества результатных документов и т.д.

Следует запомнить

✓ Разработка технологического процесса должна обеспечивать максимальную автоматизацию процессов обработки информации при использовании различных технических средств и высокую достоверность получения результатной информации при минимальных трудовых и стоимостных затратах.

✓ Системная технология заключается в том, что электронная обработка данных на каждом уровне рассматривается как часть единого

технологического процесса, являясь логическим завершением технологии предыдущего уровня с использованием одной и той же информационной базы.

✓ Общая эффективность машинного решения статистических задач находится в прямой зависимости от снижения затрат на обработку информации (прямая эффективность), а также от достигаемого повышения уровня информационного обслуживания (косвенная эффективность).

Основные понятия

Технологический процесс автоматизированной обработки информации, операция технологического процесса, стандартизация технологического процесса, процедура обработки данных, централизованный способ обработки, децентрализованный способ обработки, пакетный режим, диалоговый режим, меню, глобальный диалог, локальный диалог, прямая и косвенная эффективность автоматизированной обработки информации.

Вопросы для самопроверки

1. Какие этапы прослеживаются в типовом технологическом процессе обработки статистической информации?
2. Какой тип операций выполняется на заключительном этапе?
3. Перечислите этапы технологии обработки информации, в которых принимают участие экономисты.
4. На каком уровне обработки целесообразнее осуществлять подготовку магнитных носителей?
5. При каком режиме обработки информации достигается уменьшение вмешательства оператора в вычислительный процесс решения задачи?
6. При каком диалоге с помощью меню задается последовательность выполнения программ?
7. Как влияет прямая эффективность на экономические показатели деятельности статистических органов?
8. Какие преимущества дает централизованный способ обработки отчетности?
9. Каким методом рекомендуется оценивать эффективность, характеризующую качественные изменения в обработке?

Глава 4. Организационные основы проектирования информационных технологий

Прочитав эту главу, вы узнаете:

- какой порядок проведения работ необходим при организации проектирования СИС;
- какие документы готовятся на различных этапах проектирования СИС;
- зачем нужна координация работ при проектировании СИС;
- какая последовательность этапов выполняется при проектировании комплексов электронной обработки информации (ЭОД);
- в каких этапах проектирования ЭОД принимают участие экономисты;
- чем характеризуются различные организационно-технологические формы развития СИС;
- какие основные информационные технологии необходимо разработать в перспективе.

4.1. Организация процесса проектирования статистической информационной системы

Практика проектирования СИС выработала определенный порядок проведения работ в виде последовательности стадий и этапов (очередей). Объектами проектирования являются территориальные звенья СИС, ее функциональные и обеспечивающие подсистемы и другие элементы. Содержание стадий проектирования СИС показано на рис. 4.1.

Предпроектная стадия создания СИС начинается с *этапа обследования и анализа* существующей системы государственной статистики как объекта автоматизации.

В процессе обследования собираются сведения о развитии и функционировании всех подразделений органов государственной статистики с учетом территориально-иерархических уровней СИС. При этом особое внимание уделяется установлению информационных характеристик решаемых статистических задач с целью определения основных параметров технического и программного обеспечения.

На основе материалов обследования составляется аналитический обзор в виде основных положений по созданию СИС, которые используются при разработке технического задания и на последующих стадиях проектирования.

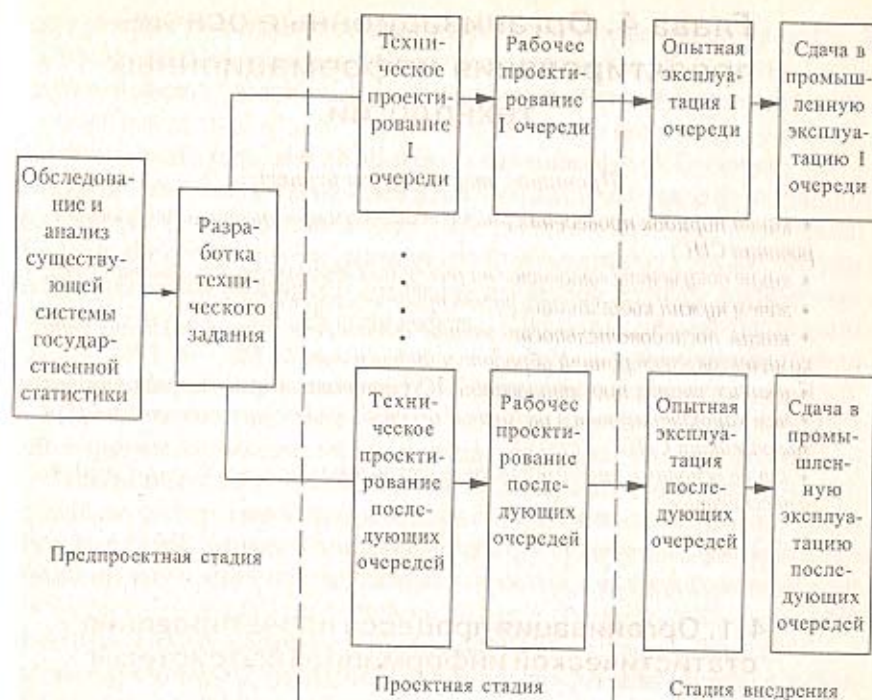


Рис. 4.1. Содержание стадий проектирования СИС

Завершающим этапом предпроектной стадии является *разработка технического задания (ТЗ)*, которое служит основанием для проведения работ, связанных с непосредственными этапами проектирования СИС. При этом определяются:

- цели, очередность создания СИС и ее взаимодействие с другими ЭИС;
- состав функциональных и обеспечивающих подсистем;
- общие требования, предъявляемые к СИС в целом и функциональным подсистемам, а также к отдельным обеспечивающим подсистемам;
- этапы разработки и внедрения СИС с указанием конкретных исполнителей;
- предварительная оценка эффективности, которая может быть получена от внедрения системы.

Специфика СИС предполагает разработку типового технического задания на территориальные звенья и функциональные подсистемы СИС, а также частные задания на обеспечивающие подсистемы.

Привязка типовых технических заданий на разработку территориальных звеньев СИС осуществляется на основе общих требований СИС с учетом административно-территориального деления Российской Федерации.

В типовом ТЗ на функциональную подсистему определяются характеристика подсистемы и задачи, решаемые в ней, требования к информационному обеспечению подсистемы с подробным указанием всех его элементов, общие требования к программному обеспечению и комплексу технических средств, организация взаимодействия подсистемы с другими подсистемами СИС и ЭИС, эффективность подсистемы и этапы ее проектирования.

Проектная стадия создания СИС включает этапы разработки технического и рабочего проектов.

Технический проект (ТП) разрабатывается с целью определения основных проектных решений по созданию СИС. На этом этапе проводится комплекс научно-исследовательских, проектных и экспериментальных работ для выбора наилучших вариантов решений. Решения, принятые на этапе ТП, используются в качестве основы для рабочего проектирования (РП).

ТП разрабатывается на СИС в целом (сводный проект) и на отдельные обеспечивающие и функциональные подсистемы (частные проекты).

В сводном техническом проекте на создание СИС в целом формулируются и обобщаются все следующие компоненты:

- организационная структура и порядок взаимодействия подсистем СИС между собой и ЭИС;
- экономико-статистические постановки задач и методы решения статистических задач в функциональных подсистемах;
- состав и организация информационного обеспечения;
- состав и организация программного обеспечения;
- архитектура комплекса технических средств и его размещение по уровням системы Госкомстата РФ;
- типовые технологические схемы обработки статистической информации;
- комплекс организационно-технических мероприятий по подготовке к вводу СИС в эксплуатацию;
- расчет затрат и экономической эффективности СИС.

Рабочий проект (РП) СИС имеет целью окончательную разработку материалов, необходимых для проведения работ на стадии внедрения.

В отличие от технического проекта рабочий проект содержит конкретные указания о функционировании СИС, детально разработанные тех-

нологические процессы обработки информации, рабочие инструкции по всем операциям обработки информации, окончательный расчет технической базы и соответствующих специалистов, необходимых для эксплуатации системы, уточненные технико-экономические показатели системы.

На стадии внедрения СИС выполняются опытная эксплуатация отдельных обеспечивающих и функциональных подсистем и сдача их в постоянную эксплуатацию заказчику.

Этап опытной эксплуатации осуществляется на реальных массивах информации в установленном режиме и предусматривает решение всех внедряемых задач и анализ результатов их решений, а также окончательную отладку технологического процесса обработки статистической информации и проверку взаимодействия всех элементов и подсистем СИС.

На основе опытной эксплуатации вносятся изменения как в элементы информационного и программного обеспечения, так и в непосредственную организацию всего технологического процесса обработки.

С целью сокращения сроков внедрения СИС обычно начинают эту работу на этапе РП, внедряя отдельные задачи и подсистемы по мере готовности. Их сдача оформляется актом в установленном порядке: по отдельным задачам — отраслевыми управлениями Госкомстата РФ, а по отдельным подсистемам и в целом — Госкомстатом РФ.

Для организации и координации работ по проектированию СИС составляется координационный план на разработку СИС в целом, ее территориальных звеньев и подсистем с указанием заказчиков и исполнителей.

Заказчиком на проектирование СИС является Госкомстат РФ, а головной организацией-разработчиком — научно-исследовательский и проектно-технологический институт статистической информационной системы (ВНИПИСтатинформ) Госкомстата РФ.

4.2. Организация процесса проектирования автоматизированного решения регламентных статистических задач

Автоматизированное решение регламентных статистических задач реализуется с помощью электронной обработки данных (ЭОД).

Проекты ЭОД разрабатываются в соответствии с планом автоматизации статистических работ, утвержденным Госкомстатом РФ. Они базируются на использовании различных информационных технологий, которые применяются в зависимости от типов решаемых регламентных задач, применяемой вычислительной техники, а также организации потоков

информации и их размерности на различных стадиях обработки.

Но несмотря на это существует общий подход к проектированию ЭОД, заключающийся в выполнении ряда этапов, осуществляемых в следующей последовательности:

- обоснование необходимости решения задачи;
- разработка технико-экономического обоснования на создание ЭОД;
- постановка задачи;
- составление ТЗ на ее машинное решение;
- разработка технорабочего проекта (ТРП);
- комплексная проверка проекта;
- опытная и промышленная его эксплуатация.

Сначала экономистами-статистиками отраслевых управлений Госкомстата РФ готовится обоснование решения задачи, в котором раскрывается необходимость перевода соответствующей задачи на машинную обработку.

Затем с участием специалистов ВЦ Госкомстата РФ разрабатывается технико-экономическое обоснование на создание ЭОД, в котором отражаются выбор типа ППЭВМ, общая схема технологии обработки данных; обосновывается целесообразность применения выбранных для проектирования программных средств и определяются ориентировочные сроки разработки и внедрения ЭОД.

Постановка задачи является начальной стадией составления проекта ЭОД и заключается в содержательном описании статистической задачи и формализованном представлении всех процедур преобразования данных. Она предусматривает совместное участие экономистов отраслевых управлений и отделов информационного обеспечения Госкомстата РФ.

Постановка статистической задачи является основой для автоматизированного ее решения на ПЭВМ, потому что ЭОД базируется на использовании принципов интеграции данных, методики исчисления статистических показателей, а также унификации системы кодирования и классификации, документации и технологии обработки данных.

Принятая в Госкомстате типовая схема описания постановки содержит следующие разделы:

- общие положения;
- информационная база;
- контроль информационной базы и ее корректировка;
- первичная (входная) информация, подлежащая хранению;
- сводная (выходная) информация;
- формирование сводных отчетов;
- контроль и порядок исправления сводных отчетов;

- сводная информация, подлежащая хранению;
- контрольный пример;
- приложения.

ТЗ разрабатывается на ВЦ Госкомстата РФ и является регламентирующим документом для проектировщиков, которыми могут быть специалисты регионального уровня, имеющие опыт в разработке программного обеспечения. Оно состоит из общей и основной частей.

В общей части ТЗ отражается краткая характеристика ЭОД, уровни и периодичность обработки отчетов, разработчики ЭОД и документы, на основании которых ведется разработка (план и приказ).

В основной части ТЗ приводятся требования к разработке ЭОД, в которых дается:

- описание входной и выходной информации и особенности ее обработки;
- технические характеристики, такие как тип и модель ППЭВМ, максимальный объем оперативной памяти, тип и редакция операционной системы, типы, объем внешней памяти и число внешних запоминающих устройств, устройств ввода-вывода, телеобработки;
- технологический процесс обработки информации с указанием его этапов и состава операций.

Технорабочий проект ЭОД разрабатывается непосредственно проектировщиками в соответствии с типовым составом и структурой эксплуатационной документации ЭОД, утвержденной Госкомстатом РФ. Он содержит совокупность проектных материалов, перечисляемых в ведомости эксплуатационных документов:

- общее описание ЭОД;
- проект информационного обеспечения;
- проект программного обеспечения;
- комплект инструктивных документов для всех стадий функционирования ЭОД.

Общее описание содержит сведения об ЭОД, его разработчиках, схеме прохождения информации, взаимосвязи подразделений, а также состав информационного и программного обеспечения.

В проекте информационного обеспечения дается описание носителей информации и схем их движения, указывается состав информационной базы решаемой задачи и раскрываются их назначение и структура.

В проект программного обеспечения входят программные средства комплекса, в том числе пакеты прикладных программ, а также набор инструкций, обеспечивающих функционирование программного обеспечения.

Комплект инструктивных документов включает различные руководства, устанавливающие правила работы персонала в процессе комплексной проверки, опытной и промышленной эксплуатации ЭОД.

После комплексной проверки проекта разработчиками осуществляется его опытное внедрение в ряде территориальных комитетов регионального уровня. После устранения всех замечаний составляется акт приемки и в дальнейшем издается приказ Госкомстата РФ о его промышленной эксплуатации во всей СИС.

4.3. Этапы проектирования, внедрения и перспективы развития статистической информационной системы

Автоматизация статистических работ, осуществляемая в органах государственной статистики, нашла свое выражение в создании и функционировании в 70–80-х годах *автоматизированной системы государственной статистики* (АСГС), с 1988 г. — в проектировании *единой статистической информационной системы* (ЕСИС), а в 90-х годах — *информационно-вычислительной сети статистики* (ИВСС) и *информационно-телекоммуникационной системы статистики* (ИТКСС).

В соответствии с принципом развития различных организационно-технологических форм СИС их проектирование и внедрение осуществлялось определенными очередями (этапами).

Соблюдение очередности в проектировании и внедрении обусловлено значительной сложностью создания таких систем и непрерывным совершенствованием статистической методологии, развитием технической базы и использованием различных информационных технологий автоматизированного решения статистических задач.

АСГС строилась на технической базе ПЭВМ второго и третьего поколений («Минск-32» и ЕС ПЭВМ), а ее основу составили ЭОД по наиболее трудоемким регламентным статистическим задачам.

Внедрение системных ЭОД позволило объединить вычислительные установки областного, республиканского и союзного уровней АСГС в единую информационно-вычислительную сеть, функционирование которой способствовало сокращению сроков обработки статистической отчетности, повышению ее достоверности и аналитичности, а также снижению стоимости обработки информации.

Функционирование СИС в 90-х годах (ЕСИС, ИВСС и ИТКСС) характеризовалось широким размахом работ по проектированию и вне-

дрению автоматизированной обработки статистической информации на районном уровне.

Массовое оснащение районного уровня ППЭВМ, создание соответствующих пакетов прикладных программ и отработка новых технологических процессов способствовали повышению уровня автоматизации статистических работ на этом этапе.

В это же время на областном и федеральном уровне началось массовое внедрение информационных технологий, связанных с решением задач информационного обслуживания с помощью автоматизированных регистров для промышленных и других объектов статистического наблюдения, а также банков данных различного назначения.

На федеральном уровне стали применять ряд пакетов прикладных программ для решения задач экономического анализа с помощью различных методов математической статистики.

Радикальная реформа управления экономикой страны в 90-х годах потребовала коренной перестройки в работе ее статистических органов. В условиях перехода к рыночной экономике, изменения структуры управления экономикой и изменения форм собственности потребовалось совершенствование системы государственной статистики в направлении надежного и качественного информационного обеспечения потребностей всех изменяющихся структур различных отраслей и экономики в целом.

Это привело к необходимости разработки новой концепции развития СИС, способной адаптироваться к изменяющимся структурам управления и потребностям в статистических данных. Основу реализации этой концепции составляют:

- необходимость развития научной организации статистического наблюдения и системы статистических показателей;
- создание системы макроэкономических, отраслевых и региональных статистических моделей;
- внедрение новых технологий сбора, обработки, накопления и представления статистической информации;
- разработка методов и средств эффективного взаимодействия СИС с поставщиками и потребителями статистической информации, в том числе и на коммерческой основе.

Важнейшим направлением совершенствования статистического наблюдения должно стать обеспечение повышения содержательности, достоверности и оперативности отчетных данных на основе органичного сочетания текущей отчетности, переписей, единовременных учетов, выборочных и монографических обследований, а также оптимизации потоков информации.

При создании научно обоснованной системы статистических показателей необходимо прежде всего актуализировать и привести ее в соответствие с задачами статистики в новых условиях хозяйствования, с различной степенью их детализации для обеспечения потребностей различных уровней управления экономикой.

В условиях изменения структуры государственного управления наиболее актуально использование экономико-математических моделей анализа и прогнозирования социально-экономического развития страны и ее регионов.

Макроэкономические статистические модели социально-экономического развития, выраженные в системе статистических показателей, позволяют осуществлять комплексный анализ социально-экономических явлений и процессов в обществе, в том числе при условии неполноты информации.

С помощью комплексов моделей регионального уровня появляется возможность выявлять степень влияния важнейших факторов на конечные результаты, вскрывать неиспользованные резервы, определять тенденции экономического роста и прогнозировать основные процессы социально-экономического развития страны.

Важнейшее значение в СИС придается разработке новых ИТ, основные принципы которых заключаются в следующем:

- разработка комплексной технологии обработки информации в условиях использования банков данных и сетей ПЭВМ;
- создание средств компьютерного моделирования систем обработки данных с применением банка математических моделей и алгоритмов в тесной увязке с информационным обеспечением СИС;
- разработка средств общения конечных пользователей с ПЭВМ на базе АРМ, предусматривающих наличие экспертных систем.

Организационно-функциональная структура СИС должна быть ориентирована на изменяющиеся информационные потребности пользователей системы.

Новые ИТ должны существенно увеличить возможности прямого автоматизированного доступа к необходимой статистической информации на уровне отдельных предприятий, что расширит состав и содержание аналитических работ и позволит внедрять коммерческие формы обслуживания различных пользователей. Эти возможности реально могут воплотиться при создании *статистической информационной системы предприятий* (СИСП).

Значительное место в совершенствовании процесса сбора, обработки и передачи статистической информации отводится решению проблемы

интеграции СИС с другими ЭИС как внутри страны, так и за рубежом, что позволит полностью перейти к обмену информацией по каналам связи.

Взаимодействие СИС с международными ЭИС должно реализовываться в целях совершенствования международных сопоставлений и централизации статистики внешнеэкономических связей, изучения мировой экономики и приоритетных направлений научно-технического прогресса. Это взаимодействие может осуществляться через создание *коммерческого автоматизированного банка статистических данных* (КАБСД).

Таким образом, СИС должна отразить в себе новый этап развития различных организационно-технологических форм в области автоматизации обработки статистической информации.

Следует запомнить

Объектами проектирования СИС являются ее территориальные звенья, а также функциональные и обеспечивающие подсистемы.

В технико-экономическом обосновании на создание ЭОД должны отразиться: выбор типа ПЭВМ, общей схемы технологии обработки данных, обоснование целесообразности применения выбранных для проектирования программных средств и определение ориентировочных сроков разработки и внедрения ЭОД.

В условиях изменения структуры государственного управления наиболее актуальным является использование экономико-математических моделей анализа и прогнозирования социально-экономического развития страны и ее регионов.

Основные понятия

Стадии проектирования СИС, технико-экономическое обоснование, постановка задачи, техническое задание, технический проект, рабочий проект, опытная эксплуатация ЭОД.

Вопросы для самопроверки

1. Укажите состав основных стадий и этапов проектирования СИС.
2. В чем заключается обследование органов государственной статистики?
3. Назовите основные работы, выполняемые на этапе технического проектирования.

4. Кто является основным разработчиком СИС?
5. Что отражается в технико-экономическом обосновании на разработку ЭОД?
6. Укажите перечень разделов в типовой схеме описания статистической задачи.
7. Какими документами регламентируется опытная и промышленная эксплуатация ЭОД?
8. Дайте характеристику основных этапов развития организационно-технологических форм СИС.
9. Укажите основные направления совершенствования СИС.

Раздел II

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РЕШЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Глава 5. Организация и ведение информационной базы статистики

Прочитав эту главу, вы узнаете:

- в чем заключается назначение информационной базы статистики;
- какие бывают методы организации информационной базы;
- с помощью каких критериев определяется принадлежность массивов к условно-постоянной информации;
- как организационно построена информационная база для решения регламентных задач;
- каким образом реализуется технологический процесс первоначальной организации массивов постоянной информации;
- в чем заключается ведение массивов постоянной информации.

5.1. Понятие и назначение информационной базы

Под *информационной базой (ИБ)* понимается совокупность информационных массивов, соответствующим образом организованных и размещенных на магнитных носителях.

Она основывается на единых классификаторах, общности первичных и сводных статистических отчетов, информационной увязке всех решаемых задач между собой, а также согласованности методов сбора, передачи и обработки данных.

При разработке информационной базы учитываются следующие основные требования: необходимый объем, оптимальная структура построения массивов, обеспечение взаимосвязей между ними, оперативное и удобное внесение в них изменений. Выполнение таких требований позволяет:

- устранить дублирование показателей;
- обеспечить однократный ввод данных в ПЭВМ и многократное их использование;

- внедрить автоматизированный обмен информацией между всеми уровнями и звеньями системы;

- применить типовые операции (процедуры) контроля, обработки и хранения информации на единой методологической основе.

Важное значение при создании информационной базы регламентных задач имеет классификация массивов по степени стабильности их функционирования и роли во внутримашинной обработке данных.

По степени стабильности статистическая информация подразделяется на переменную и условно-постоянную.

Переменная информация отражает качественные и количественные характеристики деятельности предприятий, организаций и учреждений. При этом значения реквизитов-признаков и реквизитов-оснований изменяются в отчетах в каждый отчетный период. К переменной информации относятся фактические данные первичных статистических отчетов и промежуточные данные, которые меняются в зависимости от поступления и обработки отчетов.

Условно-постоянная информация остается неизменной в течение длительного времени и многократно используется при обработке совместно с переменной информацией.

Характеристика постоянных свойств информации зависит от ее назначения и особенностей, от состава и динамики ее изменений, частоты использования и других факторов. Постоянство информации во времени характеризуется *коэффициентом стабильности* ($K_{ст}$), который показывает, какая часть элементов информации остается неизменной в течение определенного периода:

$$K_{ст} = \frac{H}{\Pi},$$

где: H — число элементов информации, оставшихся неизменными к концу определенного периода (обычно года);

Π — полное число элементов постоянной информации.

К постоянной информации относится статистическая информация со значением коэффициента стабильности 0,7 и выше.

Ведение массивов постоянной информации непосредственно связано с коэффициентом ее использования ($K_{исп}$). Этот коэффициент показывает частоту использования в среднем в течение года постоянной информации:

$$K_{исп} = \frac{\sum_{i=1}^T M_i}{\Pi},$$

где M_i — количество переменной информации, приходящейся на каждый i -й период применения постоянной информации.

Если коэффициент использования постоянной информации достаточно высок, то к ней можно отнести информацию со значением коэффициента стабильности ниже 0,7 исходя из конкретных условий проектируемых процессов решения статистических задач.

Выделение постоянной информации из всей исходной информации уменьшает дублирование и повышает достоверность данных, а также сокращает затраты по подготовке текущей отчетности к вводу в ПЭВМ.

По роли в системе внутримашинной обработки данных массивы информации можно разделить на *исходные, рабочие, промежуточные, выходные (результатные) и архивные*. Схема взаимосвязи массивов внутримашинной информационной базы представлена на рис. 5.1.

Исходные массивы (ИМ) формируются на магнитных носителях и содержат информацию для дальнейшего накопления, хранения и последующей обработки. В этих массивах могут находиться данные различных форм первичной отчетности.

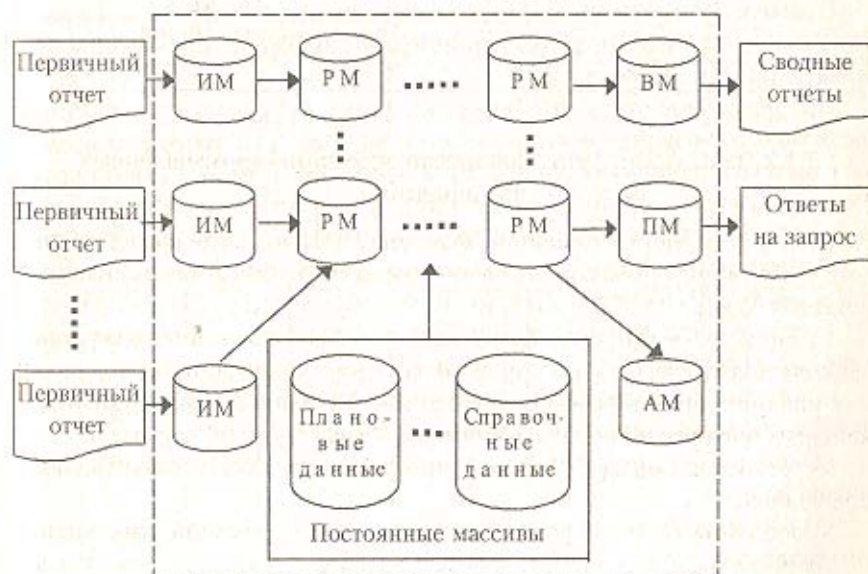


Рис. 5.1. Схема взаимосвязи массивов внутримашинной информационной базы

Рабочие массивы (РМ) формируются на основе исходных данных и содержат всю необходимую информацию для решения регламентных задач и задач информационно-справочного обслуживания (ответы на запросы). РМ организуются на магнитных носителях и могут состоять из одного или нескольких исходных массивов. Они формируются по всему комплексу задач, решаемых в рамках отдельных отраслей статистики, и к ним добавляются необходимые данные из массивов постоянной информации.

После окончания обработки часть данных из рабочих массивов переписывается в архивные массивы (АМ), в которых накапливаются данные, отражающие динамику изменений за ряд отчетных периодов.

В результате решения различных задач получают массивы с промежуточной (ПМ) или выходной (результатной) информацией (ВМ), которая выдается на печатающее устройство в виде различных документов (сводный отчет или ответ на запрос). Если после обработки ПМ используется для решения других задач, то он переписывается в соответствующие РМ.

Конкретная модель взаимосвязи рассмотренных информационных массивов зависит от той или иной ИТ автоматизированного решения статистических задач.

В зависимости от способов накопления, хранения и обращения к массивам существуют два подхода к организации информационной базы: локальный и интегрированный.

При локальной структуре информационной базы создаются массивы, предназначенные для решения комплекса регламентных задач. В этом случае учитывается информационная связь задач, обеспечивается многократное использование одних и тех же исходных данных, создаются предпосылки для организации хранения промежуточных массивов информации.

Однако способ организации и хранения данных по отдельным отраслям статистики в случае решения регламентных задач имеет ряд недостатков:

- строго регламентирован круг решаемых задач по заранее установленным алгоритмам;
- жесткая привязка задач к информационным массивам затрудняет процесс использования информационной базы;
- наличие большого числа массивов исходной и промежуточной информации;
- невозможность решения задач, поступивших в форме произвольного запроса.

Указанные недостатки локальной структуры информационной базы устраняются при создании интегрированной информационной базы в пределах отраслей статистики, представляющей собой минимальную сово-

купность исходных данных, достаточных для решения задач информационного обслуживания, поступающих в форме произвольного запроса.

Многофункциональное использование этой базы данных (БД) и централизованное программное управление БД осуществляется автоматизированным банком данных (АБД).

5.2. Структура построения информационной базы для решения регламентных задач

Информационная база при решении регламентных задач создается по каждой отрасли статистики отдельно. Она состоит из *фонда данных* и *справочного фонда*, структура которых представлена на рис. 5.2.

Фонд данных содержит массивы текущей исходной плановой информации, а также данные предыдущих отчетов. К фонду данных относятся также промежуточные данные, содержащие откорректированную инфор-



Рис. 5.2. Структура массивов информационной базы регламентных задач

мацию и являющиеся исходными для этапа содержательной обработки регламентных задач.

Справочный фонд представляет собой совокупность справочных данных и их описаний, используемых на различных этапах обработки в качестве постоянной информации в виде различных справочников, каталогов (справочников, содержащих призначную информацию), словарей (справочников, содержащих различные названия призначной информации), классификаторов и т.д.

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.

Характерной особенностью многих системных справочников является содержание призначной информации, общей для всех форм статистической отчетности (например, наименование предприятий и организаций, их отраслевая и ведомственная принадлежность, территориальное расположение, наименование экономических показателей, коды форм статистической отчетности и т.д.). Для идентификации этих признаков используются такие коды общегосударственных классификаторов, как ОКПО, ОКОНХ, СОАТО, СООГУ и др.

Кроме того, справочный фонд по характеру формирования дополнительно подразделяется на первичные (*базисные*) и вторичные (*производные*) массивы.

К *базисным* относятся массивы, формируемые на основании исходной справочной информации и поддерживаемые периодическим внесением изменений.

Производные массивы справочного фонда формируются на основе базисных автоматически с помощью программ. Таким является справочник, представляющий статистическую отчетность по определенной форме, созданной на основе справочника форм статистической отчетности.

Ниже приведена табл. 5.1, в которой представлена характеристика основных постоянных массивов информационной базы по статистике предприятий.

При решении регламентных задач особое внимание заслуживают вопросы организации массивов постоянной информации и их эффективно-го использования.

Это связано с тем, что многие массивы (например многие справочники, предназначенные для контроля полноты первичных отчетов и оформ-

Таблица 5.1

Характеристика постоянных массивов по статистике предприятий

№ п/п	Наименование массивов постоянной информации	Характер использования	Функциональное назначение	Характер формирования
1	Список форм статистической отчетности	системный	для контроля полноты первичных отчетов	первичный
2	Список объектов, представляющих статистическую отчетность по определенной форме	локальный	для контроля полноты первичных отчетов	вторичный
3	ЕГРПО	системный	для формирования сводных отчетов	первичный
4	Массивы плановых данных для конкретных ЭОД	локальный	для формирования сводных отчетов	первичный
5	Массивы с данными предыдущих отчетных периодов для конкретных ЭОД	локальный	для формирования выходных отчетов	первичный
6	Массив наименований промышленных предприятий (НПП)	системный	для оформления результатов обработки	первичный
7	Массив описаний таблиц для конкретных ЭОД	локальный	для оформления результатов обработки	первичный
8	Словарь министерств и ведомств	системный	для оформления результатов обработки	первичный
9	Словарь промышленной продукции	локальный	для оформления результатов обработки	первичный
10	Автоматизированный банк классификаторов	системный	для формирования сводных отчетов	первичный

ления результатов обработки) могут создаваться централизованно. Кроме того, большинство массивов носит системный характер (например справочники наименований территорий, министерств и т.д.).

Применение массивов плановых данных и предыдущих отчетных периодов значительно снижает затраты на подготовку исходных данных и их ввод в ПЭВМ. Поэтому на вышестоящем уровне системы Госкомстата РФ создаются специальные службы по организации и ведению массивов постоянной информации и их рассылке на нижестоящие уровни.

5.3. Технология организации и ведения массивов постоянной информации

Общая технология организации и ведения массивов постоянной информации для регламентных задач включает первоначальную организацию этих массивов на магнитных носителях и непосредственное их ведение.

Первоначальная организация массивов постоянной информации предусматривает подготовку данных в виде документов, ввод их в ПЭВМ и запись на магнитные носители, а также упорядочение данных и проведение необходимых работ по их сохранению.

Ведение массивов постоянной информации заключается в поддержании их в работоспособном состоянии посредством корректировки и организации надежного хранения.

Принципиальная схема технологического процесса организации массивов постоянной информации и их ведения показана на рис. 5.3.

Для первоначальной организации массивов постоянной информации экономисты соответствующих отраслевых отделов должны составлять документы с соответствующей информацией (опер. 1). При этом частично или полностью могут использоваться формы первичных отчетов.

Здесь же осуществляется подсчет контрольных чисел (сумм) в документах, содержащих цифровую информацию. В документах, в которых содержится алфавитно-цифровая информация, подсчет контрольных чисел не ведется.

Затем данные с документов вводятся в ПЭВМ, контролируются и записываются на магнитные носители (опер. 2). Качество ввода и полноты записи информации на магнитные носители проверяется с помощью различных методов контроля (арифметического, логического и синтаксического).

При наличии ошибок информация выдается на экран или осуществляется печать протокола ошибок (опер. 3), содержащего распечатку ошибочных строк документов с указанием характера нарушений.

На основании протокола ошибок готовится бланк корректиры (опер. 4), в котором применяются три следующие типа изменений: удаление, вставка и замена. Первые два используются в случае изменения числа записей в массивах постоянной информации, а последний — при замене любого реквизита без изменения количественного состава записей.

Пример необходимого заполнения строки бланка корректиры по каждому типу изменений показан в табл. 5.2 с помощью знака плюс (+).

Затем информация с бланка корректиры вводится и контролируется (опер. 5) с помощью тех же методов контроля.

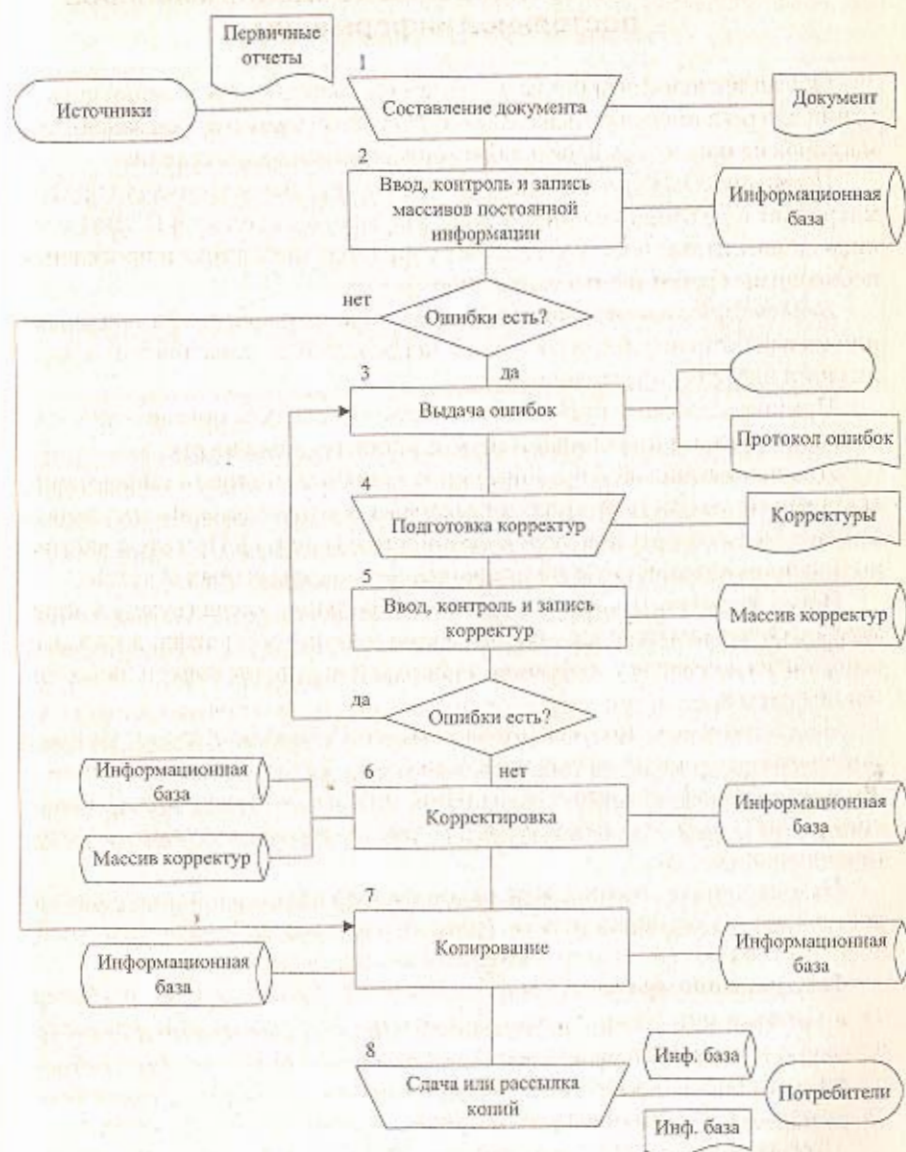


Рис. 5.3. Принципиальная схема технологического процесса организации массивов постоянной информации и их ведения

Таблица 5.2

Типовая структура бланка корректур

Код функциональной подсистемы: Код ЭОД: Код массива:				Бланк корректур
NN п/п	Тип корректуры	Номер объекта	№ реквизитов 1,2,3,4...n	Контрольная сумма
1	2	3	4,5,6,7...m-1	m
	Удаление	+		+
	Замена	+	+	+
	Вставка	+	++++...+	+

Непосредственная корректировка (опер. 6) осуществляется в случае отсутствия ошибок, возникающих при составлении бланка корректур и ввода данных с него в ПЭВМ. В противном случае операции по выдаче ошибок, составлению новых корректур и их вводу будут повторяться до тех пор, пока ошибки не будут полностью исправлены.

После корректировки приступают к созданию необходимых копий магнитных носителей (опер. 7) и сдаче этих копий в архив (опер. 8) или рассылке на нижестоящий уровень системы Госкомстата РФ.

Массивы постоянной информации должны систематически обновляться, отражая все изменения, вносимые в первичную документацию. Это одно из важнейших условий их работоспособности и достоверности.

Технологический процесс ведения массивов постоянной информации начинается с подготовки корректур (опер. 4) и продолжается согласно вышеописанной схеме.

Организация надежного хранения массивов постоянной информации обеспечивается ведением их в нескольких поколениях.

Следует запомнить

✓ При разработке информационной базы учитываются следующие основные требования: оптимальные размеры и структура построения массивов, обеспечение взаимосвязей между ними, а также оперативное и удобное внесение в них изменений.

✓ Выделение постоянной информации из всей исходной информации уменьшает дублирование и повышает достоверность данных, а также сокращает затраты по подготовке текущей отчетности к вводу в ПЭВМ.

✓ Общая технология организации и ведения массивов постоянной информации для регламентных задач предполагает первоначальную организацию этих массивов на магнитных носителях и непосредственное их ведение.

Основные понятия

Информационная база, переменная информация, условно-постоянная информация, коэффициент стабильности, коэффициент использования, фонд данных, справочный фонд, каталог, словарь.

Вопросы для самопроверки

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

Глава 6. Автоматизированное решение регламентных статистических задач

Прочитав эту главу, вы узнаете:

- с помощью каких информационных технологий автоматизируется решение регламентных задач;
- какой состав типовых процедур необходим для решения задач на различных иерархических уровнях;
- какие принципы заложены в основу создания ППП «ФОРМА»;
- какой состав настроечных массивов необходим для реализации ППП «ФОРМА»;
- как организовано описание основных настроечных массивов ППП «ФОРМА»;
- чем обусловлено применение АРМ экономиста-статистика;
- какие основные функции выполняет АРМ «ПЕРМСТАТ»;
- какой состав меню необходим для реализации основных функций АРМ «ПЕРМСТАТ».

6.1. Автоматизированное решение задач с использованием типовых процедур обработки

Регламентные задачи решаются с помощью технологии ЭОД, обеспечивающей обработку данных статистической отчетности и данных различных статистических обследований, проводимых в отдельных отраслях статистики. По способу функционирования они подразделяются на системные и локальные ЭОД.

В системных ЭОД 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 ЭОД (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 их обработка.

В настоящее время эксплуатация ЭОД носит в основном системный характер, что определяется рядом следующих причин:

- в решении регламентных задач участвуют информационно-вычислительные установки различных уровней Госкомстата РФ;
- технология функционирования ЭОД охватывает все этапы технологического процесса обработки отчетности на всех уровнях Госкомстата

РФ, при этом технология на каждом последующем уровне является логическим продолжением технологии предыдущего уровня;

- в процессе реализации технологического процесса выделяются процедуры (автономные программы), многие из которых являются типовыми для всех информационно-вычислительных установок.

Проиллюстрируем технологию решения регламентных статистических задач на примере типовых процедур обработки почтовой отчетности.

Процедура 1. Подготовка к работе с ЭОД.

Происходит загрузка на магнитный диск (МД) пакета программ и массивов информационного фонда ЭОД (каталоги, словари, справочники и др.) и при необходимости осуществляется корректировка отдельных его элементов.

Процедура 2. Подготовка первичной информации к обработке.

Осуществляется визуальный контроль и подготовка форм первичных статистических отчетов, связанная с подсчетом контрольных чисел (сумм). Процедура выполняется как правило на региональном (районном) уровне.

Процедура 3. Ввод и запись первичной информации.

Данные первичных статистических отчетов вводятся в ПЭВМ, осуществляются все виды контроля с выдачей протокола ошибок и корректировка введенной информации. Далее она объединяется с данными каталога в единый массив и копируется для дальнейшей обработки.

Процедура 4. Обработка, контроль, корректировка и печать сводных отчетов.

Происходит формирование на МД промежуточных итоговых числовых матриц и осуществляется предварительная печать сводных отчетов, при которой не используются текстовые наборы данных (справочники, словари и др.).

Далее проводится контроль отчетов и в случае корректировки первичных данных выполняется повторный счет, контроль и предварительная печать отдельных сводных отчетов (во многих ЭОД имеется возможность корректировки сформированных резульатных числовых матриц без пересчета). Затем сводные отчеты печатаются в полностью оформленном виде.

Процедура 5. Подготовка сводных отчетов для передачи на вышестоящий уровень.

Осуществляется запись на магнитный носитель передаваемых на вышестоящий уровень массивов в виде промежуточных итоговых числовых матриц или в виде сводных отчетов, полученных в процессе реализации процедур 3 и 4, а также печать справки о передаваемой информации.

Затем магнитные носители, итоговые распечатки сводных отчетов, а также контрольные и справочные сведения о передаваемой информации отправляются почтой на вышестоящий уровень.

Процедура 6. Подготовка к объединению массивов со сводными отчетами, полученных с нижестоящего уровня.

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

Процедура 7. Объединение массивов со сводными отчетами, полученных с нижестоящего уровня.

Происходит предварительное накопление таблиц (без расчета) с объединяемых носителей, расчет и печать сводных отчетов по всем разрезам обработки, а также контроль балансовой и логической их увязки.

При необходимости производится их корректировка и повторная печать, формирование и печать сводных отчетов по территории в целом и выдача справочных данных о структуре сводной информации на магнитных носителях.

Процедура 8. Обработка и получение сводных отчетов, отчетность по которым не централизована.

Эта процедура выполняется во многих ЭОД на федеральном уровне и предусматривает прием сводных отчетов ряда министерств, отчетность которых не централизована в органах государственной статистики.

В этом случае осуществляется: прием сводных отчетов по этим министерствам, подготовка их к вводу в ПЭВМ, запись с контролем и корректировкой, а также их распечатка.

Информация по нецентрализованным министерствам, полученная в результате этой процедуры, записывается на магнитные носители, которые используются наряду с носителями, полученными с нижестоящего уровня при выполнении описанной выше процедуры 7.

Процедура 9. Получение сводных отчетов для местных руководящих органов.

Операция выполняется на региональном (районном или межрайонном) уровнях. На этих уровнях происходит формирование промежуточных числовых матриц с данными специальных (не входящих в централизованную обработку) сводных отчетов для местных руководящих органов и их печать.

Во многих ЭОД проводится дополнительная разработка первичных отчетов, подготовленных в виде массива исходных данных в процессе ре-

ализации процедуры 3, с целью получения сводных отчетов (например по административным районам) и их печать.

Специальные сводные отчеты, а также сводные отчеты, полученные в результате дополнительной обработки, передаются местным руководящим органам.

Рассмотренные выше типовые 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 межрайонного 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 и ее контроля 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.

6.2. Автоматизированное решение задач с использованием пакетов прикладных программ

В Госкомстате РФ наряду с применением ЭОД, реализующих технологию решения регламентных задач с помощью набора автономно выполняемых программ, разработанных вручную, широко используются ЭОД, спроектированные на базе пакетов прикладных программ (ППП).

ППП представляет собой комплекс программных средств, имеющий четко выраженную модульную структуру и стандартные средства связи друг с другом с помощью управляющей программы. В отличие от набора автономно выполняемых программ он позволяет:

- представлять экономистам по возможности единую схему получения сводных таблиц;

- избавлять программистов от необходимости создавать уникальные программные средства для каждого вновь проектируемого ЭОД;
- допускать изменения решения задачи (например изменение структуры и содержания первичных и сводных отчетов) без изменения программных средств;
- сокращать сроки разработки ЭОД;
- максимально типизировать проектирование ЭОД.

Наиболее широкое применение в Госкомстате РФ получил пакет «Форма», предназначенный для автоматизации проектирования ЭОД.

Проектирование ЭОД 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. Настроечные массивы первого типа индивидуальны для конкретного ЭОД, а второго — являются общими для многих ЭОД.

Множество настроечных массивов, используемых в каждом ЭОД, представляет собой формализованное описание на входном языке ППП постановки соответствующей регламентной статистической задачи.

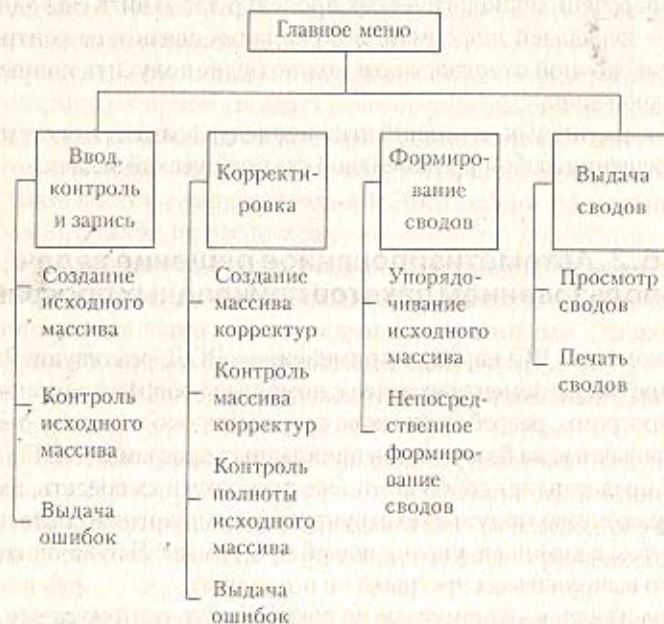


Рис. 6.1. Дерево диалога в ППП «Форма»

Диалог пользователя ППП «Форма» организован по принципу меню. При глобальном диалоге задается следующая последовательность основных программ:

- ввод, контроль и запись первичных отчетов (ВКЗ);
- корректировка первичных отчетов (КОР);
- формирование сводов (ФСВ);
- печать (выдача) сводных отчетов (ПСВ).

Дерево диалога рассматриваемого пакета представлено на рис. 6.1.

Взаимосвязь программных модулей ППП «Форма» и настроечных массивов при решении регламентных задач представлена на рис. 6.2.

Для ввода, контроля и записи первичных отчетов на машинные носители используется программа ВКЗ. С ее помощью осуществляется ввод исходных массивов АХВ, подготовленных на основе первичных отчетов, собранных в пачки.

В первой строке массива указываются код ЭОД, номер пачки и количество отчетов в пачке; во второй — идентификатор отчета (регистрационный номер объекта по ОКПО); в третьей — строки отчета (код строки и содержание ее граф). После последней строки отчета ставится знак — разделитель отчета.

Программой ВКЗ выявляются отклонения, вызванные нарушением различных видов арифметического и логического контроля, которые выдаются в форме протокола ошибок. Данные записываются на магнитные носители в виде массива ВХВ.

Описанные выше действия программы ВКЗ выполняются с помощью заранее подготовленных настроечных массивов: описание оглавления первичного отчета НХВ, описание структуры первичного отчета СТРХВ и описание каталога первичных отчетов КАТХВ.

Оглавление для каждого первичного отчета состоит из одной записи, которая содержит такие характеристики, как код ЭОД, длина логической записи, код территории, число реквизитов-признаков и реквизитов-оснований, максимальная размерность массива, признак отсортированности отчетов, число и номер цикла обработки отчетности и др.

При использовании ППП «Форма» для всех первичных отчетов можно применять *единое описание* их структуры: параметров, разделов и строк отчета, а также контроля отчета.

В описании параметров указывается: признак структуры отчета (фиксированная, переменная или комбинированная); число фиксированных строк и граф; максимальное число переменных строк и граф в переменных строках.

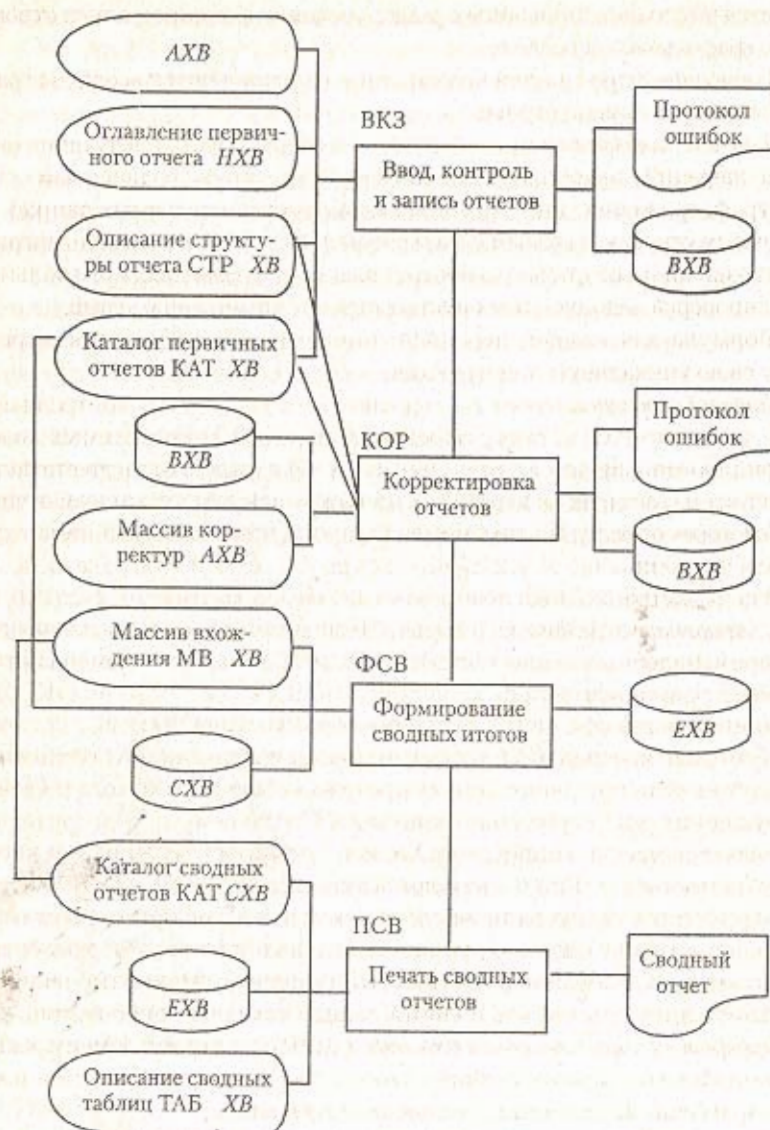


Рис. 6.2. Схема взаимосвязи основных программ ППП «Форма» и настроечных массивов

Описание разделов выполняется для фиксированных строк, где указывается число фиксированных разделов, число фиксированных строк и число граф в каждом разделе.

В описании строк дается код строки и перечисляются все коды граф, относящиеся к каждой строке.

Описание контроля отчетов состоит из совокупности следующих описаний операций контроля: балансовый контроль строк; балансовый контроль граф; сравнение допустимого отклонения от ожидаемых данных по различным строкам и графам с фактическими данными; контроль пографной увязки данных; проверка построчных и постраничных контрольных сумм; проверка недопустимых пустых строк и закрепленных граф.

Формула для каждой перечисленной типовой операции контроля имеет свою уникальную конструкцию.

Каталог первичных отчетов в основном используется для контроля полноты записи отчетов, а также определяет перечень используемых кодов. Унифицированный каталог (для многих ЭОД) в рамках отрасли статистики состоит из заголовка и карточек каталога на каждый первичный отчет.

Заголовок определяет параметры каталога: максимальный номер карточки и число признаков в каталоге, номер ключевого признака каталога (обычно регистрационный номер объекта) и его максимальная длина.

В карточках отражаются реквизиты-признаки объекта обследования. Для промышленных предприятий это будет: порядковый номер карточки, регистрационный номер объекта по ОКПО, код отрасли по ОКОНХ, код министерства по СООГУ, код территории по СОАТО и др.

Исходные массивы BXB корректируются программой KOR только в том случае, если при вводе данных протокол ошибок содержит сведения о нарушениях различных типов контроля. С этой целью предварительно составляется массив корректур AXV, используется описание структуры первичного отчета СТРХВ и каталог первичных отчетов КАТХВ.

Корректировка осуществляется до тех пор, пока не прекратятся сообщения в протоколе ошибок, при этом исходный массив BXB преобразуется в откорректированный массив CXB. В процессе корректировки осуществляется также контроль полноты записи исходной информации.

Программа корректировки отчетов (KOR) допускает: замену реквизитов-признаков; замену реквизитов-оснований; удаление отчета и его перевод из списка ошибочных в список правильных.

При корректировке первого вида указывается регистрационный номер объекта по ОКПО, номер и новое значение корректируемого признака, а также контрольная сумма предыдущих трех чисел. При остальных видах корректур применяется структура бланка корректур со следующи-

ми графами: регистрационный номер объекта по ОКПО, код строки, код графы, новое значение (или приращение с соответствующим знаком) и контрольная сумма.

После окончания корректировки переходят к программе формирования сводных итогов ФСВ. Исходными данными для ее функционирования являются откорректированный массив *СХВ*, каталог первичных отчетов *КАТХВ*, определяющий список сводных отчетов. К ним принадлежит первичный отчет и специально подготовленный массив вхождения *МВХВ*, предназначенный для описания схемы формирования сводных отчетов иерархической структуры. В результате работы этой программы получаем выходной массив *ЕХВ*, содержащий накопленные итоги сводного отчета.

Массив вхождения *МВХВ* определяет порядок вхождения первичных отчетов в соответствующие сводные отчеты. Он состоит из заголовка и элементов массива вхождения.

Заголовок в основном используется для формирования оглавления массива сводного отчета и кроме этого показывает максимальную глубину вхождения (число разрезов, в которые войдет первичный отчет), количество и порядковые номера реквизитов-признаков в каталоге первичных отчетов, используемых для определения их входимости в сводные отчеты, и другие признаки.

Элементы массива вхождения определяют конкретные значения реквизитов-признаков и правила формирования сводных отчетов. В каждом элементе массива вхождения, соответствующем одному сводному отчету, сначала задаются списки реквизитов-признаков, определяющих входимость показателей первичного отчета в сводный отчет, а затем перечисляются номера граф этих признаков в каталоге первичных отчетов *КАТХВ* с указанием необходимости алгебраического сложения или вычитания показателей.

Заключительный этап реализации ППП «Форма» — печать сводных отчетов с помощью программы ПСВ. Исходными данными для работы этой программы служат полученный массив сводных итогов *ЕХВ*, предварительно подготовленные каталог сводных отчетов *КАТСХВ* и описание выходных таблиц *ТАБХВ*. С помощью этой программы можно сделать просмотр или печать сводного отчета.

Каталог сводных отчетов применяется для определения перечня выдаваемых сводных отчетов. Он получается на основе массива вхождений *МВХВ*, из которого берутся только списки реквизитов-признаков, определяющих входимость показателей в сводный отчет. Отчеты, не указанные в этом каталоге, исключаются из процесса обработки.

Описание сводной таблицы состоит из четырех разделов:

- раздел параметров заголовочной части таблицы;
- раздел текстов;
- раздел получения производных граф;
- раздел параметров содержательной части таблиц.

В разделе параметров заголовочной части таблицы дается характеристика размещения заголовков, подзаголовков, рамки с кодами и шапки (наименование и номера граф содержательной части) таблицы.

Раздел текстов служит для оформления выходных таблиц и содержит описания символьных текстов, которые включают заголовки, рамки кодов, шапки, боковики и т.д.

Раздел получения производных граф описывается в том случае, если их значения можно вычислить, используя исходные графы. Для этого указываются номера исходных граф и тип групповой арифметической операции, выполняемой для получения производной графы.

В разделе параметров содержательной части таблицы даются описание боковика, строк таблицы и расчет производных строк. Описание расчета производных строк составляется аналогично описанию производных граф.

6.3. Автоматизированное решение задач с использованием АРМ экономиста-статистика

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

АРМ экономиста-статистика автоматизирует различные процессы 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 ре-

жимах. В отличие от других программных средств, используемых для решения регламентных задач, первичные отчеты в АРМ «Пермстат» представляются в виде электронных таблиц, а результирующая 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 программы: настройка, классификаторы, отчеты, своды, редактирование, сервис, помощь.

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

Программа «Классификаторы» представлена списком классификаторов, используемых для формирования сводных отчетов в виде группировок по значениям кодов этих классификаторов (ОКПО, СООГУ, СО-АТО, ОКОНХ и др.). В режиме предусмотрены два вида поиска классификаторов: по ключу (быстрый поиск) и по контексту.

С помощью программы «Отчеты» осуществляется ввод, контроль и запись данных первичной отчетности, поступающих от предприятий и организаций. Меню программы работы с отчетами приведено на рис. 6.3.

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 электрон-

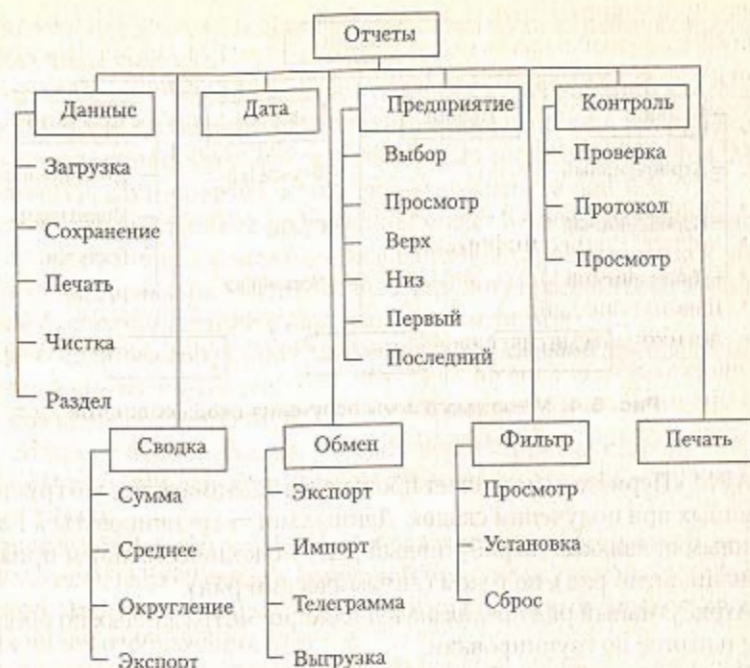


Рис. 6.3. Меню программы работы с отчетами

ные 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, задаваемым 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 этой программе 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.

Программа «Сводки» предназначена для формирования сводных отчетов за соответствующий период времени из первичных отчетов. Меню программы получения сводных отчетов показано на рис. 6.4. В сводные отчеты могут быть выбраны любые показатели по усмотрению пользователей, а также с ними могут быть совершены самые разнообразные расчеты.



Рис. 6.4. Меню программы получения сводных отчетов

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).

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

Вариационный ряд объединяет 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 графическое отображение полученных сводок. Графики можно строить по любым выбранным показате-

лям сводки, используя столбиковую, наложенную, линейную, круговую и другие виды диаграмм.

В программе «Редактирование» создаются справочники классов отчетности, форм первичной отчетности, а также выполняется проектирование электронных образов форм первичных и сводных отчетов. Меню программы редактирования образа форм показано на рис. 6.5.

В электронной таблице информация может быть представлена 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. 6.5. Меню программы 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 предусматривается правка шапки и строк, изменение ширины колонок, а также формул расчета и контроля, вставка и удаление строк и колонок.

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

Наконец, программа «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, объединяющей следующие этапы:

- формирование электронных таблиц на основе документов первичной отчетности с использованием необходимых расчетов и методов контроля информации;
- создание сводных отчетов в необходимых разрезах с использованием данных 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 перечисленных выше видов работ с учетом изменений и дополнений, выработанных на основе анализа переданных материалов.

В целом применение АРМ «Пермстат» обуславливает 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 уровнях системы Госкомстата России.

Следует запомнить

- ✓ Как правило ЭОД функционирует на районном, региональном и федеральном уровнях Госкомстата РФ, что дает возможность в этом

общем технологическом процессе выделять типовые процедуры обработки.

✓ Проектирование ЭОД 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.

✓ 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.

Основные понятия

Регламентная статистическая задача, ЭОД, процедура обработки данных, ППП, ППП «ФОРМА», настроечный массив, массив вхождения, АРМ, АРМ «ПЕРМСТАТ».

Вопросы для самопроверки

1. Какие задачи решаются с помощью ЭОД?
2. В чем заключается системный характер использования ЭОД?
3. Как реализуется типовая процедура по подготовке первичной отчетности к обработке?
4. На каком уровне Госкомстата РФ используется типовая процедура обработки и получения сводных отчетов, отчетность по которым не централизована?
5. Определите перечень типовых процедур, реализующих процесс обработки отчетности на районном уровне СИС.
6. Назовите основные преимущества при использовании ППП «ФОРМА».
7. Для каких программ в ППП «Форма» используется массив вхождения?
8. Назовите основное преимущество при использовании АРМ «Пермстат».
9. С помощью какого режима проектируются электронные образы форм первичной и сводной отчетности в АРМ «ПЕРМСТАТ»?

Глава 7. Автоматизированное решение задач информационного обслуживания

Прочитав эту главу, вы узнаете:

- с помощью каких информационных технологий автоматизируется решение задач информационно-справочного обслуживания;
- с какой целью разрабатывается автоматизированный регистр;
- как организована информационная база регистра промышленных предприятий (РПП);
- как осуществляется составление запроса к информационной базе РПП;
- в какой форме выдаются ответы на запрос к РПП;
- какими особенностями характеризуется банк данных по показателям (БДП);
- как организована база данных в БДП;
- какими особенностями характеризуется банк готовых документов.

7.1. Автоматизированные регистры статистической информации

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

В отличие от организации информационной базы в виде локальных массивов (как в ЭОД), 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.

Для решения задач информационного обслуживания в системе Госкомстата РФ используются принципиально новые ИТ — автоматизированные регистры (АР) и автоматизированные банки данных (АБД).

Под АР понимается комплекс программно-технологических средств, обеспечивающих решение статистических задач, направленных на автоматизированное ведение специальной формы статистического наблюдения, при которой хранение информации организуется из записей однородной совокупности объектов наблюдения.

Такая форма наблюдения и хранения информации обеспечивает ведение и обработку данных независимо от структуры статистических отчетов, позволяя осуществлять системную организацию информации по каждому наблюдаемому объекту и комплексную ее обработку.

Эффективность данной формы хранения особенно проявляется при ведении относительно устойчивых совокупностей объектов, имеющих продолжительный период действия при наличии общих свойств, существенно не изменяющихся в течение этого периода.

В процессе дальнейшего совершенствования статистических исследований разрабатываются АР для промышленных и сельскохозяйственных предприятий, научно-исследовательских и конструкторских организаций и других объектов статистического наблюдения.

Ниже рассмотрим организацию статистического наблюдения на примере автоматизированного регистра промышленных предприятий (РПП).

7.1.1. Назначение регистра промышленных предприятий и характеристика его информационной базы

РПП реализует функции накопления, хранения, обновления, поиска и обработки информации, характеризующей деятельность промышленных предприятий и организаций.

В целях обеспечения наиболее полной характеристики промышленных предприятий в РПП включаются показатели основных форм годовой первичной отчетности по статистике промышленности, а также отдельных форм по статистике основных фондов и капитального строительства.

Данные РПП позволяют анализировать производственно-хозяйственную деятельность промышленных предприятий и их совокупность по отраслям, ведомствам и территориям, а также выдачу этих сведений по запросам потребителей в форме соответствующих таблиц.

Исходным документом для ведения локальной информационной базы РПП является карточка основных показателей промышленного предприятия, которая составляется на основе различных форм годовой статистической отчетности. В нее входит около 90 показателей, объединенных в следующие группы:

- основные фонды;
- труд;
- себестоимость продукции;
- энергетическая мощность;
- капитальные вложения;
- внедрение новой техники.

На основании карточки важнейших показателей промышленного предприятия отдельно формируются основные массивы фактических и плановых данных за последний включаемый в регистр год. Структура записи этих массивов показана в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Структура записи массива данных за последний год

Наименование реквизита	Длина в знаках
Регистрационный номер предприятия	8
Показатель 001	»
...	...
Показатель <i>n</i>	»

В группу основных массивов РПП входит также массив динамических рядов, который строится по задаваемым периодам, т.е. содержит данные по всем рассматриваемым в течение периода показателям. Структура записи массива динамических рядов за 5 лет представлена в табл. 7.2.

Кроме основных массивов информационная база РПП содержит рабочие и справочные массивы. К справочным относятся массивы кодов объектов учета и различных классификационных признаков с их полными наименованиями, а также массивы, содержащие описание всех массивов информационной базы РПП.

Таблица 7.2

Структура записи массива данных динамических рядов

№ п/п	Наименование реквизита	Длина в знаках
1	Регистрационный номер предприятия	8
2	Код министерства (ведомства)	4
3	Код объединения	2
4	Код территории	4
5	Код отрасли промышленности	5
6	Показатель 001 за 1996 г.	8
7	» за 1997 г.	»
8	» за 1998 г.	»
9	» за 1999 г.	»
10	» за 2000 г.	»
...	...	...

7.1.2. Структура запроса и ответов на запросы в регистр промышленных предприятий

Процесс формирования и получения необходимых результатных таблиц при решении соответствующих задач основан на анализе запросов и формировании массивов информационной базы РПП.

Запрос в РПП строится как набор операторов, описывающих значение внешних характеристик результатной таблицы (заголовок, подлежащее и сказуемое). Форму запроса и пример ее заполнения покажем в табл. 7.3.

Таблица 7.3

Структура запроса в РПП

1	Код потребителя (КОДП)	12
2	Номер результатной таблицы (ТАБ)	8 (группировка)
3	Годы, за которые надо выдать информацию (ГОДЫ)	1998
4	Описание объекта учета (ТИПОУ) А. Объект учета Б. Дополнительные типы объектов учета	1593 — Минлеспром
	1. 2. 3. 4.	Показатель 014 в интервалах (001 — 200, 201 — 400, 401 — 600, 601 — 800)
5	Коды показателей (ПОКАЗ)	014

Например, код потребителя задается оператором КОДПХХХ, где ХХХ — трехзначный код потребителя, а номер результатной таблицы — оператором ТАБЛХХ, где ХХ — двузначный номер таблицы по перечню, в котором содержится 8 таблиц.

Годы, за которые необходимо выдать информацию, задаются оператором ГОДЫ. Он обозначается двузначным числом ХХ (если данные выдаются за один год), либо парой чисел ХХ-ХХ (начало и конец необходимого периода), либо перечислением через запятую ХХ, ХХ, ХХ требуемых годов.

С помощью оператора ТИПОУ А задается тип объектов учета, где А — сложное логическое выражение, содержащее признаки, которыми определяется тип объекта учета и, если нужно, конкретные значения этих признаков, заключенные в круглые скобки.

Типы объектов учета с указанием их признаков и значности приведены в табл. 7.4.

При определении кодов типов возможен выбор данных по ряду объектов одного типа введением для них так называемых безразличных позиций (обозначается пробелом), а для показателей — границ интервалов количественных их значений.

Таблица 7.4

Характеристика типов объектов учета

Тип объекта учета	Код типа объекта учета	Значность
Предприятие	990	8
Министерство	991	4
Объединение	992	2
Территория	993	4
Отрасль промышленности	994	5
Показатели:		
первичные	001 — 300	8
производные	301 — 900	10

Например, для задания объектов учета типа общегосударственных министерств и ведомств достаточно описать значение кода формы подчинения (1 в четвертом разряде), т.е. 991 (___ 1), а для обработки данных по всем отраслям промышленности описание будет иметь вид: 994 (___).

Для описания более сложных типов объектов учета сначала записывается код типа, который определяется уровнем объекта учета, а затем через знак умножения записываются коды типов или коды показателей, косвенно описывающих объекты учета.

С помощью оператора ПОКАЗ А задаются соответствующие показатели, где А — выражение, описывающее состав кодов этих показателей без разделителей, а если требуется представить данные по всем показателям, содержащимся в регистре, то в А ставится слово «все».

Решение задачи зависит от наличия соответствующей информации и возможностей формирования и выдачи определенных результатных таблиц, которые распределены на следующие группы: динамические (таблицы I—IV), плановые (таблицы V—VI), структурные (таблица VII) и группировочные (таблица VIII). Сказуемое во всех таблицах представленных групп фиксированное, а подлежащее определяется содержанием запроса.

Результаты решения задач по изучению динамики показателей совокупностей объектов могут быть представлены следующими таблицами (I—IV):

Заголовочная часть табл. I и II содержит объект учета или первичный показатель; подлежащее — первичные показатели или объекты учета, сказуемое — период времени, за которое проводится анализ деятельности объекта учета.

Таблицы III и IV в основном соответствуют табл. I и II, только в их заголовочной части содержатся относительные показатели динамики: тем-

Таблица I

Объект учета _____

Показатели	Годы		
	1996	...	2000

Таблица II

Показатель _____

Объекты учета	Годы		
	1996	...	2000

Таблица III

Темпы роста по объекту учета
за период _____

Показатели	Годы		
	1996	...	2000

Таблица IV

Темпы роста по показателю
за период _____

Объекты учета	Годы		
	1996	...	2000

пы роста по объекту или первичному показателю за определенный период времени, указанный в запросе.

Результаты решения задач по изучению выполнения плана имеют результатные таблицы (V—VI) и практически содержат одно и то же сказуемое. Таблицы отличаются друг от друга заголовочной частью и подлежащим.

Таблица V

Основные показатели деятельности объекта _____ за _____ год

Показатели	Единица измерения	Код	План	Факт	Выполнение плана, %	Темпы роста к предыдущему году

Таблица VI

Выполнение плана по показателю _____ за _____ год

Объекты учета	Код	План	Факт	Выполнение плана, %	Темпы роста к предыдущему году

Таблица VII

Структура показателя (объект учета) _____ за _____ год

Показатели (объекты учета)	Годы				
	1996	1997	1998	1999	2000

Структурные задачи имеют одну результатную таблицу (VII), которая формируется как частный случай по изучению динамики и выполнению планов.

Группировочные задачи также имеют одну результатную таблицу (VIII), но принципиально отличную от всех таблиц, так как в ней подлежащим являются не показатели и не объекты учета, а интервалы значений группировочного признака, сказуемым же — число предприятий и соответствующие показатели.

Таблица VIII

Группировка промышленных предприятий
по показателю _____ в объекте
учета _____ за _____ год

Интервалы значений группировочного признака	Число предпри- ятий	Показатели				
		1	2	3	...	n
		Абсолютные данные				
		...				
		Относительные данные				
		...				

7.1.3. Технология функционирования регистра промышленных предприятий

Общая технология функционирования РПП подразделяется на систему ведения информационной базы и организацию решения задач на основе этой базы.

Система ведения информационной базы РПП заключается в первоначальной подготовке информационной базы, в актуализации и обновлении всех информационных массивов этой базы. Первоначальная подготовка основных информационных массивов охватывает следующие этапы:

- подготовка, ввод и формирование первичных показателей за прошлый период;
- подготовка, ввод и формирование массивов динамических рядов.

Актуализация основных информационных массивов состоит из следующих этапов:

- подготовка, ввод и формирование массивов корректур;
- корректировка основных массивов.

Обновление основных массивов состоит из следующих этапов:

- подготовка, ввод и формирование первичных показателей (фактических и плановых) очередного года;
- обновление основных массивов включением данных очередного года.

Операции по подготовке и формированию различных массивов при их первоначальной организации, актуализации и обновлении носят типовой характер, поэтому можно обратиться к рис. 5.2.

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

Формой условия задачи является запрос, который содержит все необходимые сведения о таблице и объектах учета, о периоде, за который следует вести обработку определенных данных, и т.д. Поэтому каждая задача, решение которой предполагается осуществить средствами РПП, должна быть оформлена как запрос.

Типовая схема технологического процесса решения задач с использованием средств РПП показана на рис. 7.1.

Сначала введенный с дисплея запрос проверяется на корректность и переводится во внутреннее (машинное) представление. Эта процедура является обязательной для любого запроса, так как на основе его информации формируется специальная таблица, с помощью которой организуются обращения к программам обработки.

Затем осуществляется построение таблиц информации для формирования рабочих массивов. Рабочий массив состоит из регистрационного номера предприятия и участвующих в обработке первичных показателей, входящих в запрос следующим образом:

- непосредственно;
- опосредствованно через производные показатели;
- как вспомогательные для расчета темпов роста.

На основании таблиц информации из информационной базы производится выборка первичных и плановых показателей, расчет всех производных величин и формирование записей в соответствии с объектами учета, указанными в запросе.

В заключение происходит формирование и выдача выходных таблиц. Для таблиц (I — VII) рабочие массивы используются для получения различных аналитических таблиц, а для группировочной таблицы (VIII) они должны быть прежде обработаны с помощью специальных программ.

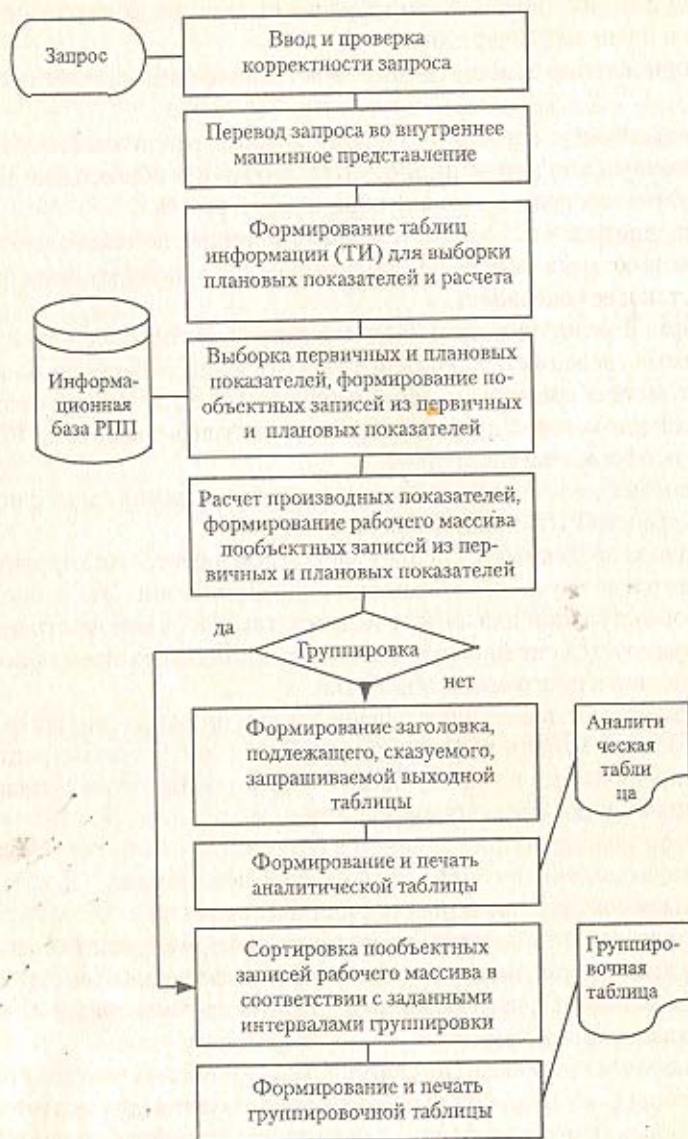


Рис. 7.1. Схема типового технологического процесса решения задач статистического наблюдения с использованием средств РПП

7.2. Автоматизированные банки данных

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 различным данным, и их вывода в произвольной форме.

Для решения задач информационного обслуживания в системе Госкомстата РФ используются АБД двух видов: банк данных показателей (БДП) и банк данных документов (БДД).

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

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

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

Ниже рассмотрим особенности эксплуатации указанных АБД.

7.2.1. Банк данных показателей

В основу архитектуры банка данных по показателям (БДП) положен объектно-связный подход построения модели данных, который решает вопросы классификации, структуризации, а также достоверности и взаимной согласованности информации.

Объектом хранения в БДП является основание показателя, определяемое тремя компонентами:

- признаками показателя;
- объектами обследования и его разрезами;
- 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 отношения агрегации, заключающиеся в том, что сумма оснований показателей 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).

С помощью БДП обеспечивается обслуживание федеральных органов власти и управления и других внешних пользователей выполнением запросов в диалоговом режиме и формированием массивов данных. Для этого используются функции экспорта в форматы наиболее распространенных пакетов прикладных программ (LOTUS 1-2-3, EXCEL и др.).

БДП находится в промышленной эксплуатации на ВЦ Госкомстата РФ и применяется для обслуживания отраслевых управлений Госкомстата РФ, 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 содержит 600 показателей, входящих в 28 разделов базы данных. В базу данных включены показатели срочной статотчетности за 2 года — текущий и предыдущий, а 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 ЛВС Госкомстата РФ. Экономисты управлений Гос-

комстата РФ имеют возможность работать с программным обеспечением БДП с рабочих станций ЛВС Госкомстата РФ. 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 РФ «Регламента функционирования информационной системы в программной среде БД», который обеспечивает распределение обязанностей между подразделениями ВЦ Госкомстата РФ, НИПИ Статинформ Госкомстата РФ (разработчик) и функциональными управлениями Госкомстата РФ.

Формирование, актуализация и функционирование баз данных в среде БДП на федеральном уровне осуществляется по общей технологии, представленной на рис. 7.2.

Актуализацию базы данных (загрузку информации из ЭОД, ведение и поддержание целостности баз данных), передачу массивов БД на ЛВС



Рис. 7.2. Технология формирования, актуализация и функционирование баз данных в среде БДП

Госкомстат РФ осуществляют 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 применением 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 нерегламентным запросам;
- модификацию полученной таблицы посредством отбора и перестановки 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 выпол-

нение всех функций БДП и позволит реализовать на качественно новом уровне решение 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 сплошных обследований, обслуживание органов управления и других пользователей.

БДП разрабатывается как ИТ 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.

7.2.2. Банк данных документов

Банк данных документов (БДД) предназначается для создания многоуровневой распределенной системы «Статистика России», которая разрабатывается Госкомстатом РФ и его территориальными органами в целях оперативного обеспечения статистическими материалами федеральных и региональных органов власти, региональных комитетов и районных управлений государственной статистики, а также широких кругов пользователей статистической информации на базе современных технологий.

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

Федеральный уровень БДД «Статистика России» содержит 18 основных рубрик (18 баз данных) и имеет многоуровневую систему рубрикации, посредством которой систематизируется (архивируется) следующая статистическая информация:

- оперативная (текущего года);
- годовая (итоги прошлого года);
- долгосрочная (в динамике) статистическая информация о состоянии и потенциале различных секторов, отраслей экономики и социаль-

ной сферы, ходе экономической реформы в России в целом и в региональном разрезе.

В настоящее время объем баз данных БДД (федеральный уровень) составляет около 50 МБайт и постоянно наращивается.

БДД имеет широкий сервисный набор телекоммуникационных средств (электронная почта статистики и другие средства связи), что позволяет осуществлять управление БДД и актуализацию его баз данных по каналам связи.

Пользователю обеспечивается удаленный доступ к базам данных, эксплуатирующимся на федеральном, региональном и районном уровнях системы Госкомстата РФ.

БДД обеспечивает для различных пользователей следующие основные возможности:

- организация экономичной технологии создания и ведения баз данных на ППЭВМ и эксплуатации информационно-телекоммуникационного узла;
- осуществление работы с пользователями по телефонным каналам, в сетях коммутации с протоколом X.25 и ЛВС;
- организация доступа к базам данных в режиме «on-line».

При работе с БДД поиск информации осуществляется по многоуровневому рубрикатору на естественном языке, при этом время реакции на запрос пользователя не превышает 1 секунды. Кроме того, обеспечивается высокая степень сжатия хранимой информации.

Следует запомнить

✓ РПП реализует функции накопления, хранения, обновления, поиска и обработки информации, характеризующей деятельность промышленных предприятий и организаций.

✓ Решение задач с использованием РПП реализуется с помощью набора стандартных таблиц, регламентирующих как форму выдачи, так и ее содержание.

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

Основные понятия

Задача информационного обслуживания, автоматизированный регистр (АР), тип объекта учета в РПП, АБД, база данных, локальная информационно-вычислительная сеть, банк данных показателей (БДП), банк данных документов (БДД).

Вопросы для самопроверки

1. В каких случаях используется РПП?
2. Какой из признаков массива динамического ряда является основным?
3. Какие характеристики результирующей таблицы можно описать с помощью типового запроса?
4. Какими характеристиками описания отличаются друг от друга динамические таблицы?
5. С какой целью в РПП нужно формировать таблицы информации?
6. Назовите основные функциональные возможности БДП.
7. Каких внешних пользователей обслуживает БДП?
8. Какие функции при использовании БДП выполняют управления Госкомстата РФ?
9. Какому уровню системы Госкомстата РФ отдается предпочтение при использовании БДД?
10. Укажите состав информационной базы БДД.

Глава 8. Автоматизация статистической деятельности на предприятиях и в организациях

Прочитав эту главу, вы узнаете:

- в чем заключается роль статистического учета в управлении предприятием;
- какие задачи стоят перед разработчиками статистической информационной системы предприятия (СИСП);
- какие основные этапы необходимо выполнить для создания СИСП;
- с помощью каких информационных технологий автоматизируется решение задач экономического анализа на предприятиях и в органах государственной статистики;
- какими особенностями характеризуется ППП «ОЛИМП»;
- какие основные функции выполняет ППП «МЕЗОЗАР»;
- какими особенностями характеризуется ППП «SPSS».

8.1. Организационно-методологические основы построения статистической информационной системы предприятия

Весьма актуальной задачей совершенствования функционирования СИС является автоматизация статистической деятельности на предприятиях и в организациях, что позволит получить необходимую статистическую информацию для их управления, а также существенно сократить затраты на подготовку исходных данных в органах государственной статистики.

Изменяющаяся роль предприятия на этапе реформирования экономики, а также условия создания и функционирования предприятий выдвинули на первое место не только управление производственной деятельностью, но и задачи стратегического управления. Это потребовало новых подходов к определению целей, задач, технологических решений и требований к разработке информационной системы предприятия.

С одной стороны, когда руководство предприятием должно решать задачи по формированию 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, включая статистический анализ достигнутого уровня и прогноз на будущее.

С другой стороны, принятие таких и многих других решений должно базироваться на выверенных данных достигнутого уровня развития самого предприятия, динамики его изменений, его возможностей, направлений развития и т.д.

Таким образом, *статистический учет* на предприятии и технология его машинной реализации переориентируется, прежде всего, на внутреннюю потребность руководства для выполнения им функций управления в новых экономических условиях.

Указанные возможности автоматизированного решения задач на предприятиях могут быть реализованы при создании *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 работы:

- определение информационной потребности руководства предприятием в статистической информации;
- определение целей и задач функционирования СИСП в рамках информационной системы управления предприятием;
- определение состава статистических показателей и методов их расчета;
- определение состава математико-статистических методов, обеспечивающих поддержку принятия решений на основе статистической информации;
- разработку принципов создания и функционирования СИСП.

В качестве наиболее важных отличительных черт СИСП следует выделить высокую оперативность, вариантность расчетов, углубленную аналитичность и использование математико-статистических методов. При этом основной акцент делается не только на получение исходной информации, но и на ее многостороннее исследование с получением вариантных расчетов, а также на прогнозную ориентацию и активность системы с получением опережающей информации.

Остановимся на последнем несколько подробнее, так как именно это качество обуславливает применение новых ИТ.

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

С одной стороны, этот термин использован для оценки принципа взаимодействия пользователя с системой и отражает тот факт, что без запроса

пользователя к системе она будет инертна. С другой стороны, такая система выдаст данные без их оценки и характеристики, т.е. 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).

СИСП будет относиться к классу *активных систем*, если она сможет 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 автоматизированного управления предприятием была динамическая модель предприятия, а аналитические пакеты как минимум были частью инструментальных средств СИСП.

Поэтому промежуточным вариантом от пассивной системы к активной на первых порах может быть использование аналитических пакетов, которые являются базовым элементом СИСП.

Внедрение СИСП может осуществляться в несколько этапов. На *первых этапах* возможна ориентация на уже применяемые программные средства в государственной СИС, так как они спроектированы с учетом возможности их адаптации, корректировки и развития, а также прошли длительную проверку.

В качестве пакетов прикладных программ (ППП), получивших в настоящее время наибольшее распространение и прошедших многолетнюю проверку, можно назвать пакеты, связанные с подготовкой и обработкой статистических отчетов для решения регламентных задач, а также пакеты «Олимп», «Мезозавр», «SPSS» и др. для решения задач экономического анализа.

Использование ППП подготовки и первичной обработки статистических отчетов на уровне предприятия (организации) позволяет формировать их сразу в электронном виде, что в конечном счете повысит эффективность функционирования государственной СИС.

На *последующих этапах* необходима интеграция ППП с комплексом программно-технологических средств системы управления предприятием. Ее суть заключается в создании единой информационной базы первичных данных, которая будет являться источником получения ре-

зультатной информации для выполнения всех функций управления предприятием.

Построение такой системы предполагает дальнейшую формализацию процедур преобразования данных, примером которой может служить *СТАРТ-технология* (сокращение от СТАТИстической РАЗРАБОТОЧНОЙ ТаБлицы). Информационной базой ее функционирования должны стать первичные оперативные данные, отражающие динамику функционирования предприятия.

Далее должен быть выделен блок процедур их преобразования в разработочные таблицы с их последующей обработкой и анализом. Они составляют инструментальную основу статистической работы и объединяют три основных блока: исходных данных, промежуточных расчетов и результатных показателей.

Макет разработочной таблицы является своеобразной технологической схемой выполнения этой работы, и в нем переход от одного промежуточного результата к другому всегда связан с реализацией некоторой логически замкнутой и экономически осмысленной статистической работы.

Учет этого свойства организации статистических разработочных таблиц позволяет ввести понятие *элементарной статистической работы (ЭСР)*, представляющей собой логически замкнутую операцию по переходу от одного экономически интерпретируемого набора показателей к другому — ближайшему.

Важное качество ЭСР — их способность к объединению в определенные последовательности. Две элементарные статистические работы могут быть объединены в одну, если набор выходных показателей первой является входным набором или частью набора для второй.

Из этого следует, что любая статистическая методика может быть представлена в виде последовательности соответствующих ЭСР, позволяющих унифицировать процедуры обработки информации в СИСП.

СТАРТ-технология содержит 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. Поэтому первым шагом в работе пользователя является формирование последовательности ЭСР, которые он предполагает выполнить, т.е. пользователь должен вначале спланировать свою работу, а затем приступить к ее реализации.

Последовательность обработки фиксируется в виде последовательности состояний разработочной таблицы соответствующим отдельным этапам анализа. Необходимо отметить, что система позволяет естественным образом сохранить все промежуточные состояния разработочной таблицы, т.е. все промежуточные шаги экономико-статистического анализа.

Возможность возврата и повторной 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.

В настоящее время на первых этапах внедрения СИСП пакеты прикладных программ для проведения аналитических исследований являются более универсальными по сравнению с пакетами, реализующими регламентные задачи, и, следовательно, в условиях рыночной экономики могут быть более успешно использованы на уровне предприятий и организаций.

Поэтому организация решения задач экономического анализа с помощью основных ППП рассмотрена ниже.

8.2. Характеристика пакетов прикладных программ, используемых для решения экономических задач

Для решения задач экономического анализа применяются специальные ИТ — аналитические комплексы (АК), с помощью которых обеспечивается организация постоянного и всестороннего изучения и развития в динамике различных отраслей экономики страны и ее отдельных предприятий. Автоматизированное решение этих задач с помощью АК основано на использовании динамических рядов показателей и методов математической статистики.

В состав программных средств АК, применяемых в системе Госкомстата РФ, входят такие широко известные отечественные программные продукты, как «Олимп» (Электронная система статистического анализа и прогнозирования), «Мезозавр» (Система статистического анализа временных рядов) и др. Из зарубежных программных средств применяется пакет «SPSS» (Статистические программы и системная интеграция).

Ниже рассмотрены характеристики и особенности эксплуатации указанных программных средств.

ППП «Олимп»

Пакет «ОЛИМП» предназначен для автоматизации обработки данных на основе широкого набора современных методов прикладной статистики. Он реализован в расчете на самых разнообразных пользователей — от новичков до экспертов в области статистики.

В состав пакета, кроме основных программ, 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 проверке и визуализации и заканчивая проведением расчетов и анализом результатов.

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 др.

Для анализа и прогнозирования динамических данных применяются 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 множественных 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. В задачи факторного анализа входит: 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 содержит переменную, а строки — значения переменных.

Преимущество MNCALC по сравнению со стандартным редактором пакета ОЛИМП заключается в том, что он позволяет отображать и редактировать сразу весь набор данных. Кроме того, в таблице могут находиться формулы, с помощью которых можно формировать новые переменные на основе существующих. 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. ПСИ содержит пять стандартных типов вопросов, наиболее часто встречающихся в анкетах.

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.

ППП «Мезозавр»

Основное назначение пакета «МЕЗОЗАВР» заключается в проведении разведочного анализа временных рядов. Это касается 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 и клавиш быстрого доступа.

Под *временным рядом* понимается последовательность наблюдений за некоторой числовой характеристикой показателей, сделанных с постоянным шагом во времени (например ежегодно, ежемесячно, каждый час и т.п.). В статистике примерами подобных показателей 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 следующими преимуществами по вводу и хранению информации:

- имеет свой стандарт файлов, ввод информации в которые осуществляется через встроенный редактор данных типа «электронной таблицы»;
- предоставляет возможность сохранения в стандартных файлах любых данных, полученных в ходе анализа;
- допускает экспорт и импорт информации из текстовых 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 «МЕЗОЗАР» реализует следующие основные процедуры по анализу временных рядов: сглаживание, прогнозирование, фильтрацию, а также построение различных регрессионных зависимостей. Все процедуры снабжены мощной графической поддержкой с большим числом интерактивных возможностей, таких, как установка различных шкал, увеличение любого куска графика и т.д.

ППП «SPSS»

Пакет «SPSS» является одним из самых мощных универсальных и удобных в эксплуатации статистических пакетов зарубежного производства.

SPSS реализует следующие возможности:

- выполняет около 100 процедур статистической обработки в базовом модуле, а семейство дополнительных модулей представляет собой фактически весь статистический инструментарий;
- 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» состоит из линейной регрессии, одномерного и многомерного дисперсионного анализа, ковариационного анализа с одномерными и многомерными значениями.

Имеется возможность анализировать данные 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 организовать доступ 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 может быть также 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.

Следует запомнить

- ✓ Создание СИСП должно базироваться на двух основополагающих принципах: интеграции в информационную систему управления предприятием и интеграции с внешним информационным пространством.
- ✓ ППП для проведения аналитических исследований являются более универсальными программными средствами и поэтому в усло-

виях рыночной экономики могут быть успешно использованы на уровне предприятий и организаций.

✓ Пакет «SPSS» позволяет организовать полный цикл исследований по статистическому анализу и прогнозированию данных на основе широкого набора современных методов прикладной статистики.

Основные понятия

СИС предприятия (СИСП), элементарная статистическая работа, СТАРТ-технология, ППП «ОЛИМП», ППП «МЕЗОЗАВР», ППП «SPSS», компонентный анализ, факторный анализ, корреляционный анализ, дисперсионный анализ.

Вопросы для самопроверки

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 программные средства, используемые в СИС?
4. Что понимается под термином «активные системы»?
5. Какой из ППП более комплексно реализует анализ и прогнозирование статистической информации?
6. Назовите основные функции ППП «ОЛИМП».
7. Как можно использовать ППП «ОЛИМП» для проведения социологического исследования?
8. Для каких временных рядов можно более эффективно использовать ППП «Мезозавр»?
9. Можно ли с помощью ППП «SPSS» делать корректные выводы по малым выборкам?

Глава 9. Автоматизация коммерческой деятельности в области распространения статистической информации

Прочитав эту главу, вы узнаете:

- чем вызвана необходимость автоматизации коммерческой деятельности в распространении статистической информации;
- какие основные задачи должен выполнять коммерческий автоматизированный банк статистических данных (КАБСД);
- какова принципиальная схема функционирования КАБСД;
- как организована структура баз данных КАБСД;
- каким образом осуществляется навигация по базам данных в КАБСД;
- каким образом осуществляется формирование запроса на получение справочной информации;
- какими особенностями характеризуется АРМ пользователя КАБСД;
- в каких режимах функционирует АРМ КАБСД.

9.1. Организационно-методологические основы построения коммерческого автоматизированного банка статистических данных

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 в статистике, 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: полномасштабная информационная база, развитая информационно-вычислительная сеть, достаточный высокий уровень подготовки кадров.

Создание КАБСД 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 (БД), регламенте их актуализации и пополнения новыми статистическими показателями и материалами, комментариев по методологии исчисления и сопоставления данных;

- 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» и 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 ПЭВМ) 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. Потребность в режиме «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 по-

лучения 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 на коммерческой основе. Поэтому его разработка опирается, прежде всего, на общие принципы построения ЭИС. Однако коммерческий характер КАБСД обуславливает наличие таких параметров, как:

- повышенная 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;
- быстрота 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 функционирования КАБСД представлена на рис. 9.1. Информационный фонд должен состоять из *фактографической базы данных*, содержащей динамические ряды статистических показателей социально-экономического развития России и зарубежных стран, и *документальной базы данных*, объединяющей аналитические статистические материалы и библиографию по направлениям развития экономики России, а также *фонда служебной информации*.

Каждая база данных (БД) подразделяется на разделы, рубрики и подрубрики (последние выделяются только в больших по объему и относительно самостоятельных по содержанию информационных совокупностях).

С целью обеспечения удобства для пользователей при навигации по БД и плановности их развития их логическая структура должна соответствовать системе статистических показателей социально-экономического развития России, организованной по отраслям экономики или другим направлениям.

Минимальными логическими единицами данных в фактографической БД должны стать статистические показатели, которые логически объединяются в динамические ряды, каждый из которых состоит из наименова-

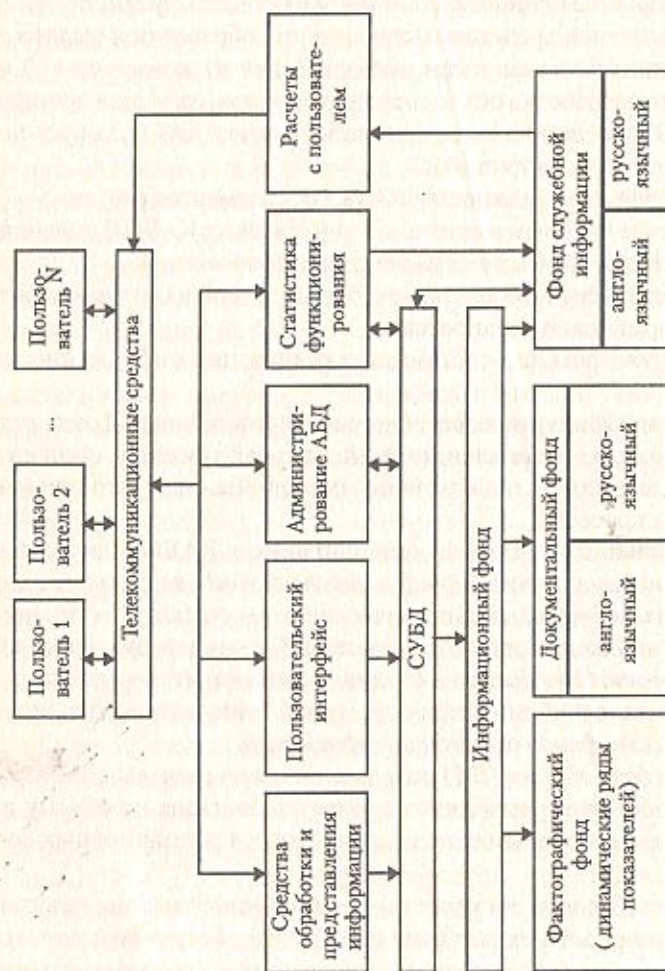


Рис. 9.1. Принципиальная схема КАБСД

ний показателей, их дополнительных признаков и значений, относящихся к определенному моменту.

В КАБСД может использоваться следующая структура динамического ряда показателей: наименование, периодичность, территория и другие дополнительные признаки, уточняющие конкретный его экономический смысл, а также значения, связанные с его временной характеристикой. В качестве дескрипторов для поиска данных используются наименования и все перечисленные признаки показателя.

В *фактографической 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.

В *документальной БД* хранятся текстовые, таблично-текстовые и библиографические материалы, с помощью которых обеспечивается гибкий интерфейс с пользователями для поиска необходимой информации по ключевым производным 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.

Программные средства КАБСД реализуются в виде таких процедур, как взаимодействие с пользователем, администрирование, поиск, выбор и обработка данных, а также оформление и выдача отчетов.

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

В ней 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.

9.2. Структура информационной базы коммерческого автоматизированного банка статистических данных и организация формирования запросов к ней

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 (каталоги).

Структура директории КАБСД объединяет три уровня справочной информации, представленных на рис. 9.2. 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 БД) содержатся краткие описания структур, хранимой в БД информации, входящих в них разделов и их кодов, а также способов получения справочной информации.

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,



Рис. 9.2. Уровни справочной информации КАБСД

содержат описания 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.

Экономическую эффективность и конкурентоспособность коммерческих АБД во многом определяет пользовательский интерфейс. Он обеспечивает формирование запросов пользователей на получение справочной информации по АБД, т.е. 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.

Основные требования, предъявляемые к ЯП:

- комфортность для пользователя при составлении запросов;
- простая логика;
- разгруженность языка по синтаксису;
- многоязычность;
- минимальный объем служебной информации, выдаваемой пользо-

вателю 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.

Логическая схема формирования запросов пользователя на выдачу справочной информации по КАБСД представлена на рис. 9.3. Логическую схему формирования запроса пользователя на поиск, обработку и выдачу данных иллюстрирует рис. 9.4.

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 временного шага.

Для этого целесообразно организовать следующие группы запросов:

- по заданному наименованию (или коду наименования) показателя и значениям кодов каждого из его дополнительных признаков выбирается конкретный динамический ряд показателей;
- по заданному наименованию (или коду наименования) показателя и значениям кодов некоторых из дополнительных признаков выделяется группа динамических рядов показателей;

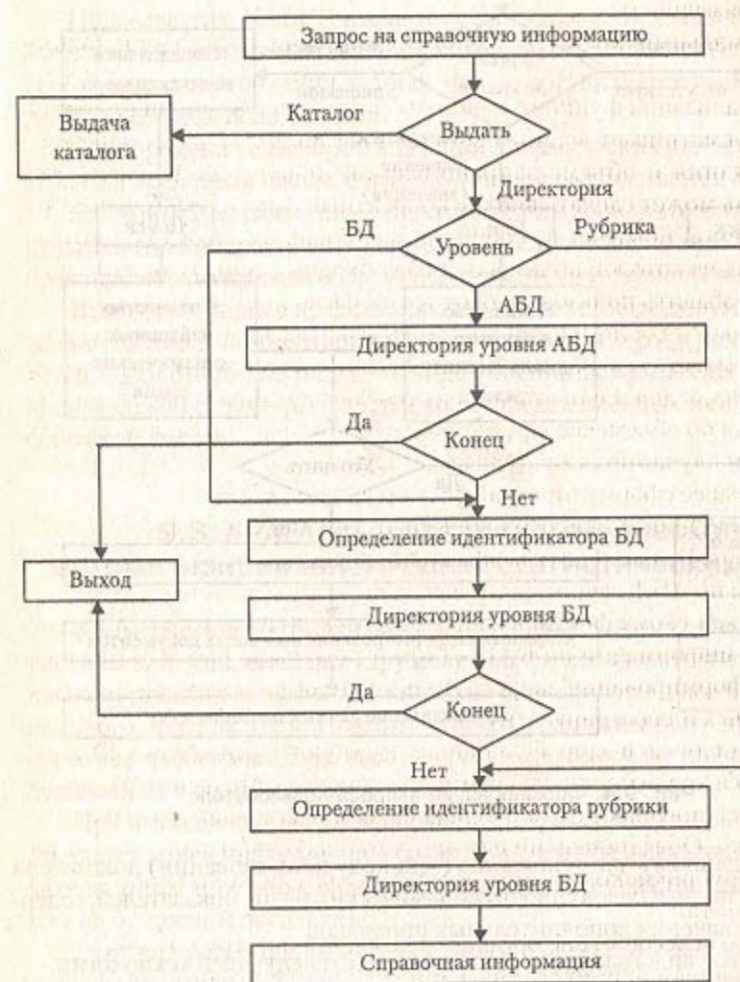


Рис. 9.3. Формирование запроса на получение справочной информации

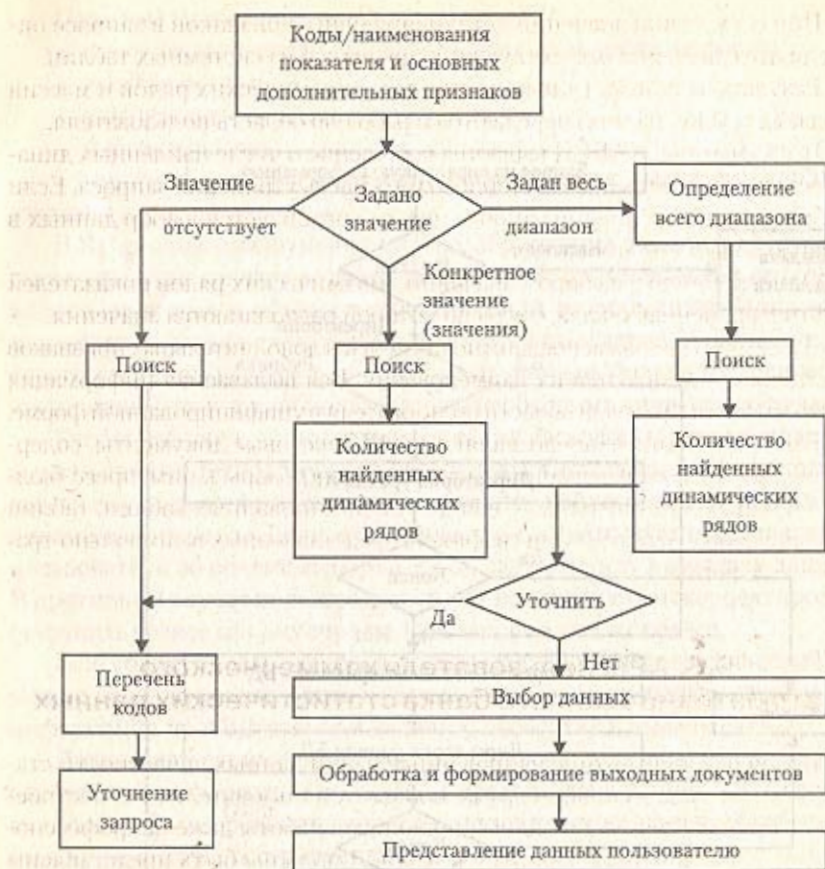


Рис. 9.4. Формирование запроса пользователя

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

Пользователю КАБСД выдается сообщение о числе 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 или графиков, представленных в символьно-графической форме.

9.3. АРМ пользователя коммерческого автоматизированного банка статистических данных

Коммерческие автоматизированные банки данных, в частности статистические, максимально «дружелюбны» к пользователю, т.е. настроены на организацию эффективной технологии работы даже непрофессионального пользователя. Поэтому в КАБСД должны быть представлены 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 эффективно реализуется практически любыми коммерческими АБСД, кроме того, не требуется разработка или использование готовых специальных программных средств, привлечение дополнительных технических средств для реализации задач пользователя.

При проведении пользователем аналитических работ помимо поиска исходных данных осуществляется решение определенной экономико-

статистической задачи. Можно сказать, что аналитические работы в значительной степени базируются на информационно-справочных данных, но существенно более развиты за счет привлечения аппарата экономико-математической их обработки.

Совершенно очевидно, что для поддержки обоих видов работы пользователя КАБСД должен иметь набор соответствующих программно-технологических, информационных и лингвистических средств.

В этой ситуации пользуются распределением средств организации поиска и обработки информации в КАБСД между центральной ПЭВМ и персональными ПЭВМ.

ППЭВМ 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 ППЭВМ (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.

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 являют-

ся технологически гибкими и настраиваются на конкретные пользовательские задачи.

Основной организационно-технологической формой проведения поиска и обработки информации в КАБСД является *АРМ пользователя*, который должен обеспечивать:

- 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 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, 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 в документальной форме и представления полученной информации.

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

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

В подготовительном режиме АРМ должны выполнять следующие основные функции: предоставление пользователю информации о составе и структуре баз данных КАБСД, организацию формирования запроса к КАБСД и предварительную проверку его корректности.

Работая в режиме непосредственного взаимодействия с КАБСД, АРМ должен обеспечивать: автоматизированное подсоединение пользователя к КАБСД и выбранной БД, корректировку и уточнение запросов пользо-

вателя, сбор статистики использования КАБСД и автоматизированное отсоединение от КАБСД в конце сеанса.

В режиме *после сеансовой обработки информации* АРМ обеспечивает загрузку и ведение персональных БД 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. Поэтому АРМ пользователя объединяет следующие подсистемы: реализация запросов, предоставление и обработка информации, обеспечение технологического процесса, ведение диалога, обучение.

Следует запомнить

✓ КАБСД обеспечивает следующие основные режимы информационного обслуживания пользователей: «on-line», «off-line» и избирательное распространение информации.

✓ Минимальными логическими единицами данных в фактографической БД должны стать статистические показатели, которые логически объединяются в динамические ряды, каждый из которых состоит из наименований показателей, их дополнительных признаков и значений, относящихся к определенному моменту времени.

✓ АРМ обеспечивает: 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.

Основные понятия

КАБСД, режим «on-line», режим «off-line», избирательное распространение информации, фактографическая база данных, документальная база данных, директория (каталог), дескриптор.

Вопросы для самопроверки

1. Укажите объективные предпосылки создания КАБСД?
2. Какие основные режимы информационного обслуживания реализуются в КАБСД?
3. Рассмотрите отличительные особенности функционирования КАБСД по сравнению с другими АБД.
4. Назовите основные информационные и диагностические средства КАБСД.
5. Назовите программные средства, обеспечивающие выполнение основных функций КАБСД.
6. С помощью каких параметров оценивается эффективность функционирования КАБСД?
7. Рассмотрите технологию формирования запросов КАБСД.
8. Какие средства поддержки в КАБСД предоставляются с помощью АРМ?
9. Назовите основные функции АРМ КАБСД, осуществляемые в сеансовом режиме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике. / Под ред. Г.А. Титоренко М.: ЮНИТИ, 1998.
2. АСГС. Теория и практика / Под ред. М.Р. Эйдельмана М.: Финансы и статистика, 1983.
3. *Благодатских В.А., Ковалевская Е.В., Патрикеев Ю.Н.* и др. Экономика, разработка и использования программного обеспечения ПЭВМ. М.: Финансы и статистика, 1995.
4. *Божко В.П.* Опыт обработки статистической информации и основы коммерческой деятельности в области ее распространения. М.: МЭСИ, 1998.
5. *Божко В.П.* Совершенствование СИС России на современном этапе развития экономики. М.: Финансы и статистика, 1999.
6. *Божко В.П., Забелин В.Н., Шмелев В.В.* Основные подходы к автоматизации статистической деятельности предприятий и организаций // Вопросы статистики, 1996, № 6.
7. Введение в информационный бизнес / Под ред. В.П. Тихомирова и А.В. Хорошилова. М.: Финансы и статистика, 1996.
8. *Громов Г.Р.* Очерки информационных технологий. М.: Инфоарт, 1993.
9. *Гуменюк В.Е.* Основы создания отраслевой системы ведения общесоюзных классификаторов ТЭИ. М.: Финансы и статистика, 1994.
10. *Дуго С. М.* Проектирование и использование баз данных. М.: Финансы и статистика, 1995.
11. *Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И.* Многомерные статистические методы. М.: Финансы и статистика, 2000.
12. *Иванова Е.И., Божко В.П., Забелин В.Н.* Особенности построения СИС в государствах с рыночной экономикой. // Вопросы статистики, 1998, № 8.
13. Информатика / Под ред. Н.В. Макаровой. М.: Финансы и статистика, 1997.
14. Информатика: данные, технология, маркетинг / Под ред. А.Н. Романова. М.: Финансы и статистика, 1991.
15. Информатика в статистике: Словарь-справочник. М.: Финансы и статистика, 1994.
16. Информационные системы в статистике / Под ред. В.П. Божко. М.: МЭСИ, 1999.
17. Информационные системы в экономике / Под ред. В.В. Дика. М.: Финансы и статистика, 1996.
18. Информационные технологии в статистике / Под ред. А.Н. Романова и В.П. Божко. М.: Финстатинформ, 1995.
19. *Карминский А.М., Нестеров П.В.* Информатизация бизнеса. М.: Финансы и статистика, 1997.
20. Компьютерные технологии обработки информации / Под ред. С. В. Назарова. М.: Финансы и статистика, 1995.
21. *Перишков В.И., Савинков В.М.* Толковый словарь по информатике. М.: Финансы и статистика, 1995.
22. *Пятибратов А.П., Гудыко Л.П., Кириченко А.А.* Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.: Финансы и статистика, 1997.
23. Статистические информационные системы / Под ред. В.П. Божко. М.: МЭСИ, 1999.
24. Статистический словарь / Под ред. Ю.А. Юркова. М.: Финстатинформ, 1997.
25. Финансово-экономический словарь / Под ред. М.Г. Назарова. М.: Финстатинформ, 1995.
26. *Шураков В.В., Дайитбегов Д.М., Мизрохи С. В., Ясеновский С. В.* Автоматизированное рабочее место для статистической обработки данных. М.: Финансы и статистика, 1990.
27. Целевая программа реформирования статистики в 1997—2000 гг. М.: Госкомстат РФ, 1996.
28. Экономико-математические методы и прикладные модели / Под ред. В.В. Федосеева. М.: ЮНИТИ, 1999.

Автоматизированный регистр (АР) — система накопления, хранения, поиска, обработки и выдачи информации по запросам для задач информационно-справочного обслуживания с использованием локальных баз данных, независимых от структуры первичных отчетов.

Автоматизированный банк данных (АБД) — система накопления, хранения, поиска, обработки и выдачи информации по запросам пользователей для задач информационно-справочного обслуживания с использованием интегрированных баз данных по отраслям статистики.

Аналитический комплекс (АК) — информационная технология, основой которой является совокупность прикладных программ, ориентированных на решение задач экономического анализа с использованием математико-статистических методов.

АРМ — автоматизированное рабочее место, обеспечивающее автоматизацию многообразных функций и непосредственного доступа к ресурсам ППЭВМ, размещенным на рабочем месте пользователя.

АРМ «Пермстат» — АРМ, ориентированное на решение регламентных задач, связанных с обработкой отчетности.

База данных — совокупность данных, организованных по определенным правилам независимым от прикладных программ.

Банк данных документов (БДД) — информационная технология, ориентированная на решение задач информационного обслуживания на основе создания документографических баз данных.

Банк данных показателей (БДП) — информационная технология, ориентированная на решение задач информационного обслуживания на основе создания фактографических баз данных.

Глобальный диалог — формирование меню в виде последовательности подпрограмм, характеризующих функциональные возможности прикладных программ.

Госкомстат РФ — федеральный центральный орган, являющийся главным учетным статистическим центром и обеспечивающий информацией органы исполнительной и законодательной власти, а также широкую общественность.

Дескриптор — словарная единица поискового языка, выраженная словосочетанием или кодом.

Диалоговый режим — интерактивная связь пользователя с ПЭВМ через терминал, с которого возможен ввод команд, действующих на порядок работы программ.

Директория (каталог) — справочник, содержащий список файлов.

Дисперсионный анализ — совокупность методов обнаружения влияния выделенного набора факторов на результирующий признак.

Документ — совокупность взаимосвязанных показателей.

Задачи информационного обслуживания — задачи, связанные с формированием по запросам пользователя необходимых ему статистических данных для оперативного составления аналитических материалов.

Задачи экономического анализа — задачи, основанные на использовании динамических рядов и методов математической статистики.

Информационная база — совокупность информационных массивов, соответствующим образом организованных и размещенных на машинных носителях.

Информационная технология — совокупность методов организации массивов информации и программно-технологических средств, объединенных в технологический процесс по автоматизированной обработке информации.

Коммерческий автоматизированный банк статистических данных — система накопления, хранения, актуализации, обработки и выдачи статистических данных по запросам пользователей на коммерческой основе.

Каталог — справочник, содержащий совокупность призначной информации.

Классификатор — систематизированный свод наименований и кодов классификационных группировок данной системы классификации.

Код — условное обозначение объекта или информационной совокупности в виде различных знаков.

Комплекс электронной обработки данных (ЭОД) — информационная технология, основу которой составляет совокупность программных, технических и организационных средств, предназначенных для решения регламентных задач.

Корреляционный анализ — совокупность методов исследования параметров многомерной генеральной совокупности распределения по определенному закону.

Коэффициент использования — количественная характеристика частоты использования массивов постоянной информации в течение года.

Коэффициент стабильности — показывает, какая часть информации остается неизменной в течение года.

Косвенная эффективность автоматизированной обработки информации — оценка результатов, характеризующая качественные изменения, происходящие в информационной системе.

Локальная информационно-вычислительная сеть — сеть, поддерживающая в пределах ограниченной территории передачу информации.

Локальный диалог — формирование меню в виде последовательности шагов, реализующих конкретный алгоритм подпрограммы.

Массив вхождения — массив ППП «Форма», определяющий порядок вхождения первичных отчетов в соответствующие сводные отчеты.

Массив документов — совокупность однородных документов.

Массив информации — совокупность данных, хранящихся на машинных носителях.

Машиночитаемый документ — носитель, в котором информация, предназначенная для автоматического считывания, представлена в виде графических меток и нормализованных цифр.

Меню — совокупность шагов, задающих порядок работы программы.

Носитель информации — физическая среда, используемая для записи и накопления информации.

Обеспечивающие подсистемы СИС — комплекс взаимосвязанных средств определенного вида (методологических, технических, организационных), которые обеспечивают функционирование СИС.

Операция технологического процесса — комплекс действий, выполняемых над информацией на одном рабочем месте и приводящих к реализации определенной обработки данных.

Отчетность — сведения, представляемые в обязательном порядке по установленной форме и в установленные сроки.

Пакет прикладных программ — совокупность программных средств, имеющих четко выраженную модульную структуру и стандартное средство связи с помощью управляющей программы.

Пакет прикладных программ «Олимп» — совокупность программных средств, ориентированных на решение задач экономического анализа и прогнозирования с помощью различных методов математической статистики.

Пакет прикладных программ «SPSS» — совокупность программных средств, ориентированных на решение задач статистического анализа с помощью комплексных методов математической статистики и их интеграции.

Пакет прикладных программ «Мезозавр» — совокупность программных средств, ориентированных на решение задач экономического анализа временных рядов с помощью сглаживания, фильтрации, а также построения регрессионной зависимости.

Пакет прикладных программ «Форма» — совокупность программных средств, ориентированных на решение регламентных задач с использованием настроечных массивов.

Пакетный режим — жестко заданный порядок выполнения программ, оформленный в виде пакета заданий.

Переменная информация — информация, которая меняется в зависимости от поступления отчетов.

Показатель — логическое высказывание, содержащее качественную и количественную характеристику отображаемого явления или процесса.

Постановка задачи — документ, в котором отражается точная формулировка решаемой задачи.

Поток информации — организованное в пределах информационной системы движение данных от источников информации к потребителям.

Процедура обработки данных — совокупность технологических операций (автономных программ), в результате реализации которых информация (или ее носители) приобретают законченную форму.

Прямая эффективность автоматизированной обработки информации — оценка результатов, характеризующих количественные изменения, происходящие в информационной системе.

Рабочий проект — документация, отражающая результаты рабочего проекта.

Регламентные задачи — задачи обработки первичной отчетности, связанные с формированием некоторой конкретной формы сводной отчетности.

Регрессионный анализ — совокупность методов исследования по статистическим данным зависимости среднего значения одной величины от нескольких других величин.

Режим избирательного распространения информации — развитая форма режима «off-line», строящаяся на основе каталогизированных запросов.

Режим «off-line» — режим, обеспечивающий взаимодействие пользователей с АБД в процессе поиска и обработки информации, которая передается на терминальное устройство (дисплей или ПЭВМ).

Режим «on-line» — режим, обеспечивающий взаимодействие пользователей с АБД в процессе поиска и обработки информации, которая выдается на бумажный носитель.

Реквизит-основание — реквизит, характеризующий в показателе количественное описание отображаемого явления, выраженное в определенных единицах измерения.

Реквизит-признак — реквизит, характеризующий в показателе качественные свойства отображаемого явления (наименования и коды).

Система классификации — упорядоченное расположение классифицируемых признаков на основе установленных взаимосвязей.

Система кодирования — правила обозначения объектов или элементов информационной совокупности.

Системная ЭОД — информационная технология, которая функционирует на различных уровнях системы Госкомстата РФ и использует на различных этапах обработки типовые процедуры (программы).

Словарь — справочник, содержащий совокупность различных названий призначной информации.

Справочный фонд — совокупность массивов, содержащих различную призначную информацию и ее описание.

Стандартизация технологического процесса — комплекс детализированных и максимально унифицированных схем технологических процессов.

СТАРТ-технология — информационная технология, реализующая автоматизированное решение регламентных задач, основанная на унификации процедур обработки с помощью элементарных статистических работ.

Статистика — наука, обеспечивающая изучение массовых явлений и позволяющая выявлять их сложные взаимосвязи и взаимодействия.

Статистическая задача — комплекс статистических работ, выполняемых для взаимосвязанной группы показателей на основе одного первичного отчета.

Статистическая информационная система — система сбора, обработки и выдачи статистической информации для органов управления экономикой.

Статистическая информационная система предприятия (СИСП) — система сбора, обработки и выдачи статистической информации для нужд предприятия и органов управления экономикой.

Статистическая работа — работа, по получению некоторого сводного отчета на основе первичного.

Техническое задание — документ, содержащий технические, технико-экономические и другие требования, а также стадии и сроки разработки проекта.

Технический проект — документация, отражающая результаты технического проектирования.

Технологический процесс автоматизированной обработки информации — совокупность операций по сбору, обработке и выдаче информации, выполняемых в определенной последовательности.

Тип объектов учета — сложное логическое выражение в запросе к АР, содержащее определенную призначную информацию.

Унификация документов — выработка единых требований к содержанию и построению документов.

Условно-постоянная информация — информация, которая остается неизменной в течение длительного времени и многократно используется при обработке.

Факторный анализ — совокупность математико-статистических методов снижения размерности исследуемого многомерного признака.

Фонд данных — совокупность массивов, содержащих информацию текущих периодов, плановых данных и данных предыдущих отчетных периодов.

Функциональные подсистемы СИС — комплекс статистических работ, объединенных общим объектом статистического наблюдения и представленных системой взаимосвязанных показателей.

Экономическая информация — совокупность различных сведений экономического характера, которые можно использовать для осуществления различных функций управления экономикой.

Элементарная статистическая работа — логически замкнутая операция в СТАРТ-технологии по переходу от одного интерпретируемого набора показателей к другому.

Этап технологического процесса — совокупность взаимосвязанных операций, которые реализуют определенную законченную функцию обработки данных.

Список сокращений

АБД — автоматизированный банк данных
 АК — аналитический комплекс
 АР — автоматизированный регистр
 АРМ — автоматизированное рабочее место
 АСГС — автоматизированная система государственной статистики
 БД — база данных
 БДД — банк данных документов
 БДП — банк данных показателей
 ВС — информационно-вычислительная сеть
 ВЦ — вычислительный центр
 Госкомстат РФ — Государственный комитет Российской Федерации по статистике
 ЕГРПО — единый государственный регистр предприятий и организаций
 ЕСИС — единая статистическая информационная система
 ЕСКК — единая система классификации и кодирования
 ИБ — информационная база
 ИВСС — информационно-вычислительная сеть статистики
 ИО — информационное обеспечение
 ИРИ — избирательное распространение информации
 ИТ — информационная технология
 ИТКСС — информационная телекоммуникационная сеть статистики
 КАБСД — коммерческий автоматизированный банк статистических данных
 КОПФ — классификатор организационно-правовых форм
 КФС — классификатор форм собственности
 ЭОД — электронная обработка данных
 ЛВС — локальная информационно-вычислительная сеть
 МД — магнитный диск
 МРОС — межрайонный отдел статистики
 МО — математическое обеспечение
 ОКОНХ — общегосударственный классификатор отраслей народного хозяйства
 ОКП — общегосударственный классификатор продукции
 ОКПО — общегосударственный классификатор предприятий и организаций
 ОКТИ — общегосударственный классификатор технико-экономической информации

ОПО — организационно-правовое обеспечение
 ОС — операционная система
 ПО — программное обеспечение
 ППП — пакет прикладных программ
 ПЭВМ — персональная ЭВМ
 РП — рабочий проект
 РПП — регистр промышленных предприятий
 СИС — статистическая информационная система
 СИСП — статистическая информационная система предприятия
 СОАТО — система обозначений административных территориальных объектов
 СООГУ — система обозначений органов государственного управления
 СТАРТ-технология — сокращение от СТАТистической РАЗработочной Таблицы
 ТЗ — техническое задание
 ТО — техническое обеспечение
 ТП — технический проект
 ТРП — технорабочий проект
 ЭВМ — электронная вычислительная машина
 ЭИС — экономическая информационная система
 ЭПС — электронная почта статистики
 ЭСЗ — элементарная статистическая задача
 ЯП — язык пользователя

Содержание

Предисловие	3
Раздел I. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
Глава 1. Органы государственной статистики как объект автоматизации	5
1.1. Задачи и функции органов государственной статистики в системе управления экономикой	5
1.2. Структура органов государственной статистики и ее информационно-вычислительной сети	8
1.3. Организационно-методологические основы построения статистической информационной системы	13
Глава 2. Средства описания статистической информации	20
2.1. Структура, классификация и потоки статистической информации	20
2.2. Проектирование кодов и классификаторов статистической информации	26
2.3. Проектирование носителей информации	31
Глава 3. Основы технологии автоматизированной обработки статистической информации	38
3.1. Понятие технологического процесса и содержание его типовых операций	38
3.2. Способы и режимы обработки статистической информации	42
3.3. Экономическая эффективность автоматизированной обработки статистической информации	45
Глава 4. Организационные основы проектирования информационных технологий	52
4.1. Организация процесса проектирования статистической информационной системы	52
4.2. Организация процесса проектирования автоматизированного решения регламентных статистических задач	55
4.3. Этапы проектирования, внедрения и перспективы развития статистической информационной системы	58
Раздел II. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РЕШЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	
Глава 5. Организация и ведение информационной базы статистики	63
5.1. Понятие и назначение информационной базы	63
5.2. Структура построения информационной базы для решения регламентных задач	67
5.3. Технология организации и ведения массивов постоянной информации	70

Глава 6. Автоматизированное решение регламентных статистических задач	74
6.1. Автоматизированное решение задач с использованием типовых процедур обработки	74
6.2. Автоматизированное решение задач с использованием пакетов прикладных программ	77
6.3. Автоматизированное решение задач с использованием АРМ экономиста-статистика	83
Глава 7. Автоматизированное решение задач информационного обслуживания	90
7.1. Автоматизированные регистры статистической информации	90
7.1.1. Назначение регистра промышленных предприятий и характеристика его информационной базы	91
7.1.2. Структура запросов и ответов на запросы в регистре промышленных предприятий	92
7.1.3. Технология функционирования регистра промышленных предприятий	96
7.2. Автоматизированные банки данных	99
7.2.1. Банк данных показателей	99
7.2.2. Банк данных документов	103
Глава 8. Автоматизация статистической деятельности на предприятиях и в организациях	106
8.1. Организационно-методологические основы построения статистической информационной системы предприятия	106
8.2. Характеристика пакетов прикладных программ, используемых для решения экономических задач	110
Глава 9. Автоматизация коммерческой деятельности в области распространения статистической информации	117
9.1. Организационно-методологические основы построения коммерческого автоматизированного банка статистических данных	117
9.2. Структура информационной базы коммерческого автоматизированного банка статистических данных и организация формирования запросов к ней	122
9.3. АРМ пользователя коммерческого автоматизированного банка статистических данных	127
Литература	132
Словарь терминов	134
Список сокращений	140

КНИЖНЫЙ ДОМ «КНОРУС»

WWW.BOOK.RU

Учебник

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТАТИСТИКЕ

Зав. редакцией М.Д.Ерзюкин

Редактор Г.П.Попова

Корректор А.В.Полякова

Компьютерная верстка Д.А.Беляков

Компьютерный набор О.Е.Хоханова

Лицензия Серия ИД № 05180 от 25 июня 2001 г.

Подписано в печать 10.09.2001 г. Формат 60×90¹/16.

Печать офсетная. Гарнитура «Petersburg».

Усл. печ. л. 9,0. Тираж 5000 экз. Изд. № 1/2-01. Заказ № 282.

ЗАО «Финстатинформ», 113054, Москва, 2-й Щиповский пер., д. 11/13
Почтовый адрес: 103045, Москва, а/я 49

АООТ "Политех-4"
129110, Москва, Б. Переяславская, д. 46.

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ТОРГОВЫЙ ДОМ «КНОРУС»



КНИГИ ПО ВСЕМ ОТРАСЛЯМ ЗНАНИЙ

WWW.BOOK.RU

- 8 лет на книжном рынке
- 12 000 наименований литературы
деловой, учебной и справочной тематики
- 600 поставщиков книжной продукции
из крупнейших городов РФ и региональных
центров России и стран СНГ
- Комплектование на основе индивидуальных заказов
- Информационная и техническая поддержка клиентов
- Складские, транспортные услуги

Центральный

офис: Россия 129110, Москва,
ул. Большая Переяславская, д. 46
тел./факс: (095) 280-02-07, 280-72-54, 280-91-06,
280-12-78, 280-08-71
e-mail: office@knorus.ru

магазины: Москва, ул. Никопольская, 45
тел./факс: (095) 911-98-63, 911-97-42
E-mail: littek@chsl.ru, littek@nm.ru

Ляско А.К.

Бартер: теория и практика — М.: ЗАО «Финстатинформ», 2001. — 96 с.

Предложена концепция совершения переходных бартерных сделок как реакция на затруднения монетарного обмена, вызванные устойчиво высоким уровнем затрат производителей и низким платеже-способным спросом со стороны потребителей. Обосновано введение новых понятий для анализа бартерных операций в переходной экономике: ригидность среды совершения товарообмена и относительная ликвидность обмениваемых благ. Установлена связь между процессом продвижения к состоянию максимальной экономической эффективности и наличием специфических транзакционных издержек измерения ликвидности бартерных благ.

Для научных работников и аспирантов, изучающих теорию переходной экономики.

Под редакцией Салимжанова И.К.

Цены и ценообразование: Учебник для вузов. — М.: ЗАО «Финстатинформ», 2001. — 304 с.

В учебнике в систематизированном виде изложены наиболее актуальные вопросы рыночного ценообразования на современном этапе развития экономики России, представлено теоретическое осмысление происходящих в этой области процессов и обозначены главные направления совершенствования цен и ценообразования в экономике страны.

Для студентов и преподавателей экономических служб, предпринимателей, а также для широкого круга лиц, интересующихся вопросами ценообразования.

Выходят в свет:

Суринов А.Е.

Статистика доходов населения: — М.: ЗАО «Финстатинформ», 2001. — 244 с.

Книга посвящена исследованию методологии статистического измерения доходов населения. Содержащиеся в работе положения и выводы могут использоваться при формировании федеральных и региональных программ, ориентированных на выработку мер воздействия на поведение населения на рынках труда, товаров и капитала, а также при организации статистических наблюдений, проведении экономических расчетов и анализа процессов формирования доходов, их распределения между социальными стратами и использования на конечное потребление.

По вопросам приобретения обращайтесь:

Почтовый адрес: 103045, Москва, а/я 49

Сергиенко Я.В.

Формирование финансовой системы в рыночной и переходной экономике. — М.: ЗАО «Финстатинформ», 2002. — 152 с.

Исследуются различные аспекты построения финансового сектора в России, а также других стран мира. Приводятся результаты анализа ограничений современных моделей финансирования в переходных и развивающихся экономиках. Представлены различные теоретические подходы к выявлению роли финансового сектора в национальном хозяйстве. Определяются основные стратегии поведения компаний реального сектора развитых экономик мира. Установлена их связь с моделями построения финансового сектора. Выделяются особенности хозяйственных систем и финансирования развивающихся и переходных экономик. Дается анализ перспектив построения финансового сектора в России. Содержится большое количество уникальной информации.

Для работников органов управления, экономических служб государственных, совместных и частных предприятий и организаций, банков, научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов экономических вузов и факультетов, школ бизнеса и предпринимательства.

Экономика труда: Учебно-методическое пособие / Институт труда Минтруда России (НИИ труда). — М.: ЗАО «Финстатинформ», 2002. — 490 с.

В пособии изложены теоретические и практические основы экономики труда, проанализированы процессы реформирования социально-трудовых отношений в России, освещен международный опыт проведения активной социальной политики.

Для работников всех уровней законодательной и исполнительной власти, кадровых служб государственных органов, учреждений, осуществляющих переподготовку и повышение квалификации государственных служащих.

Салимжанов И.К.

Ценообразование и налогообложение: — М.: ЗАО «Финстатинформ», 2002. — 480 с.

Данное учебное пособие подготовлено в соответствии с учебной программой дисциплины «Ценообразование и налогообложение» на основе анализа и обобщения накопленного за последние годы опыта в области ценообразования и налогообложения в Российской Федерации с учетом зарубежной практики. Эта дисциплина является новым разделом экономической науки и изучает особую сферу экономических отношений, связанную с взаимодействием цен и налогов.

Учебное пособие предназначено для студентов и преподавателей экономических специальностей вузов, специалистов экономических служб, предпринимателей, а также широкого круга лиц, интересующихся вопросами ценообразования и налогообложения.

По вопросам приобретения обращайтесь:

Почтовый адрес: 103045, Москва, а/я 49

Новодворский Б.Д.

Бухгалтерская (финансовая) отчетность: Учебник / Всероссийский заочный финансово-экономический институт (ВЗФЭИ). — М.: ЗАО «Финстатинформ», 2002. — 480 с.

Учебник составлен в соответствии с программой курса «Бухгалтерская (финансовая) отчетность», включенной в Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» в качестве самостоятельной дисциплины.

Книга может быть использована для подготовки профессиональных бухгалтеров в системе ИПБ России, в учебных центрах подготовки и повышения квалификации аудиторов, а также служить практическим пособием для бухгалтеров, экономистов, финансовых менеджеров коммерческих организаций.

Забродин Ю.М.

Психология личности и управление человеческими ресурсами. — М.: ЗАО «Финстатинформ», 2002. — 360 с.

В данном учебно-методическом пособии рассматриваются методологические проблемы и перспективы развития практической психологии, приводятся результаты эмпирических исследований и практических приложений современной психологии личности к задачам разработки и реализации активной социальной политики.

Для государственных служащих и специалистов, студентов, слушателей, проходящих профессиональную переподготовку и повышающих квалификацию, и аспирантов соответствующих факультетов университетов, особенно для тех из них, кто специализируется по специальностям «Психология личности», «Экономическая психология», «Экономика» и «Социология труда и занятости».

Для заметок:

Новодворский Б.Д.

По вопросам приобретения обращайтесь:

Почтовый адрес: 103045, Москва, а/я 49