

---

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В СТАТИСТИКЕ**

**К.С. Абдиев**

АО «Национальная компания «Казахстан темир жолы»  
*пр. Победы, 81, Астана, Казахстан, 010016*

В статье обсуждается опыт вычислительных центров Агентства Республики Казахстан по статистике в организации работ на разных этапах и уровнях обработки данных.

В литературе [1] отмечалось, что для построения систем курсов, ориентированных на обучение информационным технологиям (ИТ) в статистике можно использовать опыт действующего предприятия по организации статистического производства, внедрению ИТ обработки данных. На основе государственного образовательного стандарта по специальности 0701002 «Статистика» разработаны и утверждены типовые учебные планы и программы для подготовки специалистов в средних специальных учебных заведениях. В них предусмотрены 2-недельная учебная практика и 8-недельная производственная практика на третьем курсе обучения. В настоящей статье мы покажем, как можно использовать опыт вычислительных центров по организации работ на разных этапах и уровнях обработки данных. В систему Агентства Республики Казахстан по статистике входят Информационно-вычислительный центр (ИВЦ, центральный уровень) и его дочерние предприятия (областной уровень). Наиболее подходящей формой обучения при ознакомлении с опытом работы действующего предприятия является производственная практика. Ее можно проводить на основе двустороннего договора между учебным заведением и вычислительным центром. Возможно также использование методики деловой игры. При этом распределение ролей между участниками игры можно проводить в соответствии с функциональными обязанностями реальных работников, участвующих в сборе и обработке статистической информации.

Сначала рассмотрим этапы и уровни обработки данных. Основными этапами статистического производства являются: 1) сбор первичных статистических данных; 2) обработка статистических данных; 3) хранение статистических данных, распространение оперативной статистической информации. Для задач производственной практики достаточно ограничиться первыми двумя этапами.

Обработка данных ведется на трех уровнях — районном, областном, республиканском. Каждому уровню соответствует своя функция и свой перечень выполняемых работ.

На центральном уровне обеспечивается:

— разработка плана статистических работ с утвержденным перечнем статистических наблюдений, проведение которых обязательно в текущем году;

- разработка (доработка) постановок задач на создание локальных систем обработки статистической отчетности;
- разработка (доработка), тиражирование и сопровождение локальных систем обработки статданных и других прикладных программно-технологических средств, обеспечивающих сбор, обработку и передачу статистической информации;
- разработка инструкций и других указаний по проведению обследований и формированию отчетности.

На областном уровне обеспечивается:

- организация и проведение статистических наблюдений в соответствии с планом статистических работ и на основании опроса респондентов;
- консультативная помощь респондентам по вопросам заполнения бланков отчетности;
- прием первичных бланков от респондентов, осуществление контроля полноты заполнения форм и проверка достоверности данных статистической отчетности;
- осуществление ввода данных, контроля и обработки баз микроданных с применением локальных систем обработки статданных;
- передача баз микроданных на центральный уровень.

На районном уровне обеспечивается:

- ввод первичных статистических данных;
- передача первичных данных на областной уровень.

Программные комплексы для сбора и обработки статистических данных разрабатываются и внедряются централизованно, поэтому ознакомимся более подробно с работой, проводимой на центральном уровне. На этом уровне подготовительные работы по обработке статистических данных начинаются уже во время формирования плана статистических работ, во II полугодии предшествующего года. Для успешного выполнения работ составляется план проведения подготовительных работ по обработке статистических данных, в котором указывается, какие подготовительные мероприятия необходимо выполнить для своевременного и качественного проведения автоматизации работ по сбору и обработке статистической отчетности.

Разработанные и утвержденные задания на обработку данных передаются экономистам ИВЦ для разработки (доработки) постановок задач. Все постановки задач разрабатываются стандартным образом, в строгом соответствии с инструкцией.

По готовой постановке разрабатывается программное обеспечение (ПО) в виде приложений, объединенных в одну локальную информационную систему, рассчитанную для работы на трех уровнях. Прошедшее апробацию ПО отправляется во все областные управления для организации ввода и контроля данных.

В системе статистики Казахстана сбор и обработка статистической информации ведется по сквозной безбумажной технологии. Реализация этой технологии обеспечивается на основе работы локальных систем обработки статистиче-

ской отчетности (ЛСОС). Благодаря функционированию ЛСОС на областном и республиканском уровнях формируются локальные статистические базы данных. Базы разбросаны территориально, распределены по разным серверам, но их объединяют единые стандарты, классификаторы, для них обеспечена постоянная возможность взаимодействия и обмена данными с аналогичными базами более высокого уровня. Информация из базы данных регионального уровня согласно специальному графику выгружается автоматически в идентифицированные файлы и по каналам связи отправляется в ИВЦ Агентства Республики Казахстан по статистике. Здесь файлы принимаются и загружаются в соответствующие базы микроданных республиканского уровня. Каждой форме статотчетности или анкете соответствует одна локальная база, распределенная по двум уровням.

Такая технология требует привлечения к обработке большого числа пользователей, разбросанных территориально, работающих по общим инструкциям и подключенных к единой сети. Структурное деление множества данных и их накопление в узлах иерархической информационной системы соответствуют уровням областных управлений по статистике. При этом данные накапливаются в локальных базах определенной идентификации, что позволяет в процессе обработки данных обеспечить требуемый режим обмена информационными потоками и оптимальный способ обмена статистическими данными.

Локальная система обработки статданных республиканского уровня включает в себя ряд приложений по вводу и обработке информации, которые позволяют:

- автоматизировать ведение нормативно-справочной информации, т.е. осуществлять запись, корректировку справочников и их вывод на печать, а также копирование справочников на дискету;

- осуществлять слияние региональных баз данных, контроль данных на полноту после слияния;

- выполнять печать и контроль первичной информации, формировать средние данные, производить объединение баз данных в одну информационную базу;

- формировать итоги;

- осуществлять контроль выходной информации;

- выполнять печать выходной информации: разработочных таблиц, динамических таблиц, таблиц для экспресс-информации, таблиц для доклада, таблиц для бюллетеней;

- формировать базы данных для республики, для регионов, для других задач и для СНГ по всем периодам разработки;

- формировать файлы для динамики и корректировать его.

Начальным этапом работы при использовании ЛСОС является подготовка нормативно-справочной информации. Справочники можно легко корректировать-удалять, заменять строки и т.д. Далее идет работа с входной, выходной информацией и т.д. Одна из основных целей разработчиков ПО при создании ЛСОС — расширение функциональности систем, предоставление автоматизированных рабочих мест для экономистов на трех уровнях. В системах преду-

смотрена возможность выполнения стандартных запросов для произвольной выборки данных из первичных и сводных баз. Для облегчения работы пользователей систем сразу после загрузки на экране появляется справочная система «Помощь» (инструкция по работе с программным обеспечением).

В работе с этими системами задействована основная масса специалистов на всех уровнях, ведущих постоянную обработку данных. Для выполнения этой работы требуется соответствующая подготовка, знание постановки задачи, умение работать с современным программным обеспечением и т.д. Одной из главных достоинств ЛСОС является предоставление несложного, удобного интерфейса для пользователя, а также сервиса разнообразных услуг и подсказок. В литературе [2] описан программно-методический комплекс, разработанный на основе реально используемого в практике ЛСОС, даны рекомендации по его использованию при изучении дисциплины «АРМ-статистика».

Схема сквозной безбумажной технологии сбора и обработки информации охватывает три уровня. Согласно схеме областные и районные статистические органы получают информацию от отчитывающихся респондентов. Собранные статистические данные вводят в компьютер, проводят все виды контроля (на полноту информации, арифметический и логический контроли и т.д.), корректируют и формируют первичные базы микроданных. Далее эти данные по каналам связи передаются в ИВЦ Агентства Республики Казахстан по статистике. Здесь полученная информация проверяется, обрабатывается, агрегируется и в виде готовых к публикации статистических материалов передается в Агентство Республики Казахстан по статистике. Все вышеперечисленные работы максимально автоматизированы и выполняются на трех уровнях с помощью локальных систем обработки статистических данных.

Согласно новой технологии ручная работа по подготовке публикаций исключена, на республиканском уровне из каждой ЛСОС осуществляется автоматическая выгрузка следующих данных:

- 1) сводная и первичная информация, предназначенная для хранения;
- 2) оперативная, готовая к печати или тиражированию продукция (статистические бюллетени) в формате Excel;
- 3) данные в виде электронных баз данных, предназначенных для загрузки в локальные базы данных других отраслей;
- 4) данные в формате DBF для загрузки в базу данных *Динамика статистических показателей*;
- 5) таблицы в формате Excel, предназначенные для загрузки в *Базу электронных публикаций на специальном сайте*.

Для проектирования ЛСОС используются СУБД MS Access 2003, Visual Fox-Pro 6.0, MS SQL Server 2000, SPSS 12.0. Перечислим функции основного инструмента обработки данных. Каждая система включает в себя базу первичных данных и выполняет обязательные функции:

- ввод, корректировка входной информации;
- работа со справочной информацией (классификаторы, каталоги);
- все виды контролей исходной и агрегированной (итоговой) информации;

- печать введенной информации:  
по всему объему введенной информации,  
по заданному коду,  
на экран,  
на принтер;
- агрегирование информации — формирование сводов или таблиц с расчетными данными в разных разрезах:  
по видам экономической деятельности,  
размерности предприятий,  
организационно-правовым формам хозяйствования,  
формам и видам собственности,  
административно-территориальным объектам;
- контроль, просмотр, печать агрегированной информации;
- все виды отчетов выходной информации (с учетом формирования файлов с расширением DBF для использования их в Excel — бюллетень, экспресс-информация, доклад);
- формирование агрегированных баз для загрузки в базу «Динамика статистических показателей» с кодировкой показателя;
- создание файлов с расширением DBF для преобразования их в файлы с расширением HTML для размещения на сайте;
- экспорт, импорт данных для использования их в других задачах, СУБД;
- сервис-служба (настройка подсистемы, копирование баз, меню «Помощь», инструкция для пользователя);
- выполнение стандартных запросов для произвольной выборки данных.

Таким образом, мы описали все этапы и уровни сбора и обработки статистической информации, ознакомились с основным программным комплексом, используемым при этом. При проведении производственной практики на базе вычислительных центров необходимо ознакомить студентов с функциональной обязанностью всех участников технологического процесса обработки информации. Напомним, что согласно существующей структуре [3] в системе государственных органов Казахстана имеются уровни: сельский, районный, областной и центральный. Статистики сельского и районного уровней занимаются вводом собранных данных в программные комплексы, на областном уровне осуществляется ввод и обработка данных с выдачей результатов. Основные базы данных формируются на центральном уровне. При проведении деловой игры распределение ролей участников можно проводить согласно названным уровням структуры органов государственной статистики.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Абдиев К.С.* Информационные технологии производства статистических данных: Учебно-методическое пособие. — Алматы: Информационно-вычислительный центр Агентства Республики Казахстан по статистике, 2006.
- [2] *Абдиев К.С.* Совершенствование обучения информационным технологиям в статистике: предложения к изменению содержания дисциплины АРМ «Статистика» // Вестник

МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». — 2007. — № 2. — С. 99—105.

- [3] Государственная статистика Казахстана: принципы организации и развития статистической деятельности / Под ред. Б.Т. Султанова. — Алматы: Казстатинформ, 2006.

## **USE THE PRACTICAL PROBLEMS ON ORGANIZATIONS DATA PROCESSING WHEN LEARNING INFORMATION TECHNOLOGY IN STATISTICS**

**K.S. Abдиеv**

JC «National company „Kazakhstan temir djoli“»  
*Pobedy ave., 81, Kazakhstan, Astana, 010016*

Experience in work arranging of the Statistics agency's computer centers of Kazakhstan Republic on different stages and levels of data processing is discussed in the article.