

## РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ГОСКОМСТАТА РОССИИ В 2003 ГОДУ

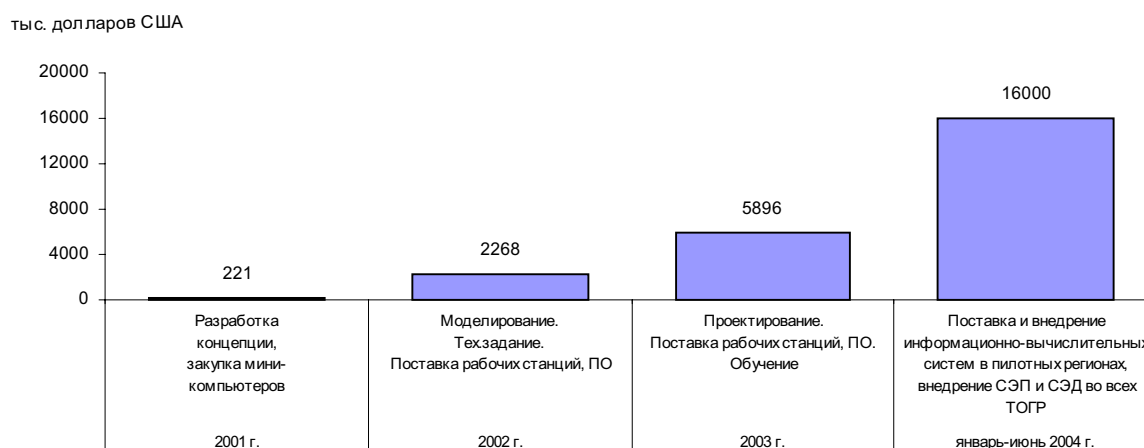
А.Д. Гулидов,  
Ю.К. Голованов,  
Госкомстат России

Важнейшей составляющей Проекта «Развитие системы государственной статистики» (РСГС) является часть проекта, направленная на развитие информационно-вычислительной системы (ИВС) Госкомстата России. Впервые в практике Госкомстата России Проект РСГС позволил подойти к комплексному решению развития статистического производства с внедрением современных промышленных программных средств, средств телекоммуникаций и высокопроизводительной техники, что в даль-

нейшем станет составной частью реализации программы «Электронная Россия» по разделу статистики.

Начиная с 2001 г. осуществляется реализация первого этапа развития ИВС Госкомстата России. В соответствии с утвержденными планами первый этап реализации проекта развития ИВС Госкомстата России рассчитан на четыре года. На каждый год планировалось проведение конкретных работ и выделение необходимого финансирования.

Рис. 1. Первый этап реализации проекта (2001-2004 гг.)



В целях успешной реализации проекта в 2001-2002 гг. была разработана Концепция развития информационно-вычислительной системы Госкомстата России, одобренная Минсвязи России, ФАПСИ и другими заинтересованными министерствами, проведено моделирование вариантов структуры ИВС, подготовлено техническое задание на разработку Технического проекта.

С начала 2003 г. началась разработка и реализация Технического проекта развития ИВС Госкомстата России специализированной организацией ООО «Информационные Бизнес системы» (Консультантом), выбранной на конкурсной основе по процедуре Международного банка реконструкции и развития (МБРР). Работа проводится в три этапа:

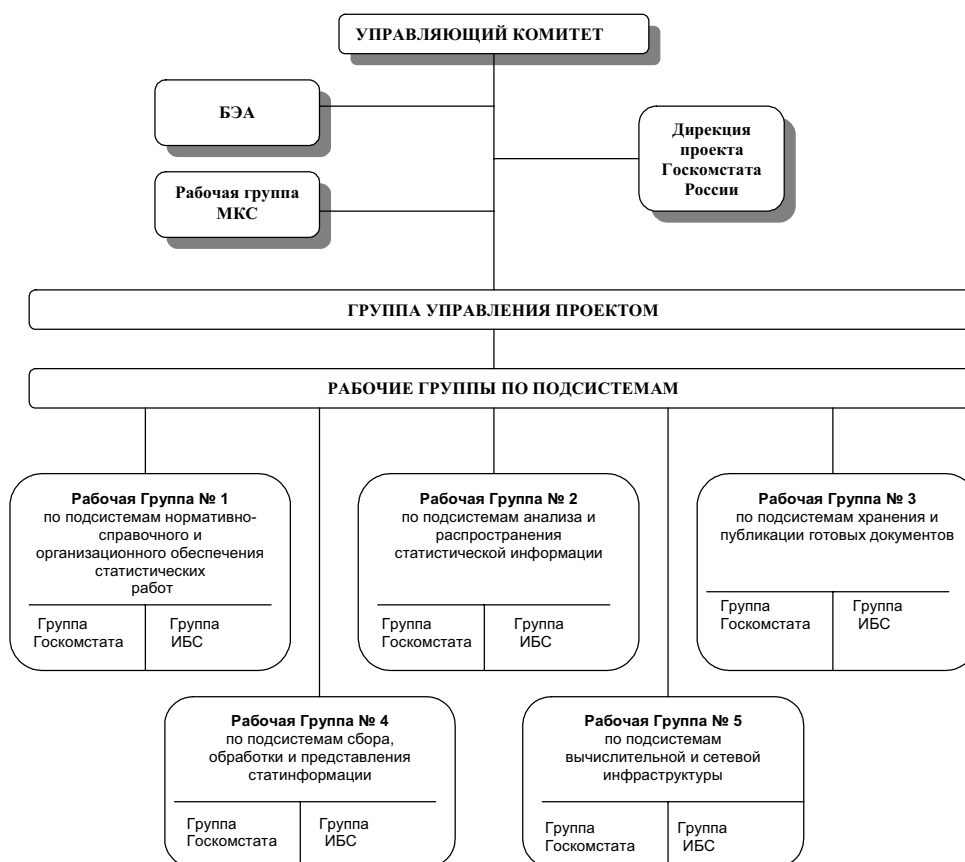
1. Выполнение технорабочего проектирования ИВС Госкомстата России;
2. Разработка специализированного программного

обеспечения для всех подсистем ИВС и необходимой рабочей документации;

3. Выполнение пилотных внедрений и проведение приемо-сдаточных испытаний.

Для успешного проведения работ приказами Госкомстата России были утверждены организационная структура управления проектом и положение об управлении проектом. В структуру управления проектом вошли специалисты Госкомстата России, Консультанта и фонда «Бюро экономического анализа». Организационная структура управления проектом состоит из пяти рабочих групп, группы управления проектом, дирекции проекта и управляющего комитета. Из-за недостатка кадров все специалисты Госкомстата России, вошедшие в структуру управления проектом, вели, помимо своей основной деятельности, большую работу по участию в разработке и реализации проекта (см. рис. 2).

Рис. 2. Организационная структура проекта



Перед началом рабочего проектирования были выбраны пилотные объекты.

Федеральный уровень	ТОГРы, участвующие в комплексном пилотном проекте	ТОГРы, участвующие в частных пилотных проектах
Центральный аппарат ГМЦ Госкомстата России НИПИСтатинформ Госкомстата России	Петербургкомстат (ЦОД) Архангельский облкомстат Вологодский облкомстат Псковский облкомстат Калининградский облкомстат	Мосгоркомстат Мособлкомстат Свердловский облкомстат Новосибирский облкомстат Хабаровский крайкомстат Нижегородский облкомстат Ростовский облкомстат Тюменский облкомстат Красноярский крайкомстат Комстат Республики Коми

Перечень подсистем и регионов их пилотного внедрения был одобрен Рабочей группой Межведомственного координационного совета (МКС) по реализации Проекта РСГС по вопросам развития ИВС Госкомстата России и утвержден руководством Госкомстата России. При этом в качестве опытного межрегионального центра обработки

данных (ЦОД) был выбран Петербургкомстат, на базе которого предусматривается проведение комплексного пилотного проекта.

В выбранных пилотных ТОГРах специалисты Консультанта с выездами на места провели проектные обследования. По результатам обследований были составлены акты обследования, данные которых использовались при разработке рабочей документации.

В I квартале 2003 г. было выполнено технорабочее проектирование ИВС Госкомстата России. Консультантом совместно со специалистами Госкомстата России были разработаны Технический проект развития ИВС Госкомстата России и рабочая документация сетевой и вычислительной инфраструктуры для центрального аппарата, ГМЦ, НИПИСтатинформа Госкомстата России и пилотных ТОГР. В соответствии с Техническим проектом и рабочей документацией были подготовлены спецификации и организован совместно с фондом «Бюро экономического анализа» конкурс на комплексные поставки и ввод в эксплуатацию информационных систем. В мае 2003 г. основные решения, заложенные в Техническом проекте, рассмотрены и одобрены контрольной миссией Всемирного банка.

Для более полного информирования территориальных органов Госкомстата России о ходе работ и привлечения их к участию в обсуждении вопросов по раз-

работке и реализации проекта развития ИВС на внутреннем корпоративном сайте Госкомстата России создан раздел «Проект развития ИВС Госкомстата России».

После утверждения руководством Госкомстата России

Технического проекта и рабочей документации Консультантом была осуществлена разработка нового и развитие существующего специализированного программного обеспечения по 16 подсистемам, объединенным в пять рабочих групп.

Группа № 1 По подсистемам нормативно-справочного и организационного обеспечения статработ	Группа № 2 По подсистемам анализа и распространения статистической информации	Группа № 3 По подсистемам хранения и публикации готовых документов	Группа № 4 По подсистемам сбора, обработки и представления статинформации	Группа № 5 По подсистемам вычислительной и сетевой инфраструктуры
Система стандартных классификаций	ЦБСД	Подготовка публикаций	Сбор и обработка статотчетности	Универсальная транспортная подсистема
Каталог статпоказателей	Web-система	Банк готовых документов	Разработка и поддержка программного обеспечения ИВС	Система электронного документооборота и электронной почты
Объединенная система регистров	Региональная база статистических данных			
Контроль выполнения производственного плана и учет трудоемкости работ	Отраслевая база статистических данных			
	Олар и хранилища данных федерального уровня			
	Олар и хранилища данных регионального уровня			

Для приемки работ по реализации проекта были созданы рабочие группы по каждой обеспечивающей подсистеме, которые участвовали в тестировании специализированного программного обеспечения в соответствии с графиком, утвержденным председателем Госкомстата России. В состав рабочих групп входили специалисты центрального аппарата, НИПИСтатинформа, ГМЦ Госкомстата России, Мособлкомстата и Мосгоркомстата. Испытания осуществлялись в тестовых зонах, созданных для отладки и последующей приемки программных средств. По итогам испытаний были составлены Протоколы испытаний и акты проведения тестирования. Результаты приемки были обсуждены и одобрены на группе управления проектом, рабочей группе МКС и МКС по реализации Проекта РСГС.

Вопросы реализации Технического проекта также обсуждались на рабочих совещаниях в Петербургкомстате и Тверском облкомстате. На этих совещаниях были обсуждены предложения по организации и проведению опытной эксплуатации обеспечивающих подсистем ИВС Госкомстата России в пилотных регионах.

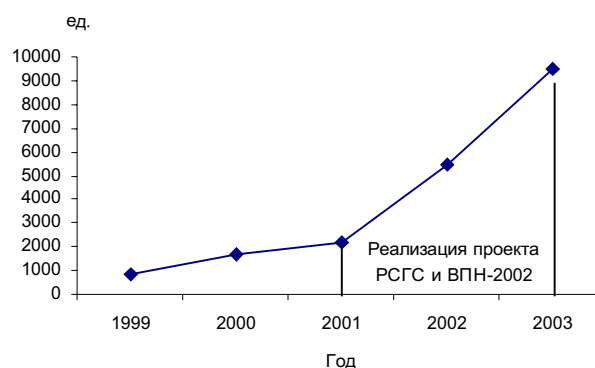
Одновременно с выполнением проектных работ в соответствии с планом закупок проводился первый этап обучения специалистов Госкомстата России основам новых информационных технологий, организованного в учебных центрах в городах Москве, Ростове-на-Дону, Хабаровске, Нижнем Новгороде, Барнауле (см. таблицу 1).

Кроме того, проводились работы по оборудованию рабочих мест специалистов Госкомстата России современным компьютерным оборудованием с целью эффективно и масштабного внедрения разрабатываемых проектно-технологических решений. Данному вопросу было уделено особое внимание. Так, с начала реализации проекта РСГС ежегодно увеличивалось число рабочих мест, оснащенных современным оборудованием. Количество централизованно поставленных рабочих станций класса Pentium за период 1999-2003 гг. составило более 9,5 тыс. единиц.

Таблица 1

Наименование курсов	Количество слушателей федерального уровня	Количество слушателей регионального уровня	Всего
Основы построения и функционирования информационно-вычислительных сетей. Безопасность информационных ресурсов	7	88	95
Управление распределенными информационными ресурсами в корпоративных сетях	10	30	40
Сетевые технологии и операционная система Microsoft Windows	7	88	95
Защита информационных ресурсов	8	88	96
Итого	32	294	326

Рис. 3. Централизованная поставка рабочих станций Pentium (1999-2003 гг.)



По состоянию на 1 декабря 2003 г., число компьютеров класса Pentium в системе Госкомстата России составило более 15 тыс. единиц.

В настоящее время осуществлен выбор поставщиков информационных систем на конкурсной основе и заключены два контракта общей стоимостью 11945,3 тыс. дол.

ларов США. Один контракт предусматривает поставку информационных систем в центральный аппарат, ГМЦ, НИ-ПИИстатинформ Госкомстата России и 15 ТОГР для выполнения пилотных внедрений и проведения приемосдаточных испытаний; второй контракт - внедрение электронной почты и электронного документооборота одновременно в центральном аппарате, ГМЦ Госкомстата России и во всех территориальных органах Госкомстата России, образуя единую сеть по всей стране. По данному контракту уже начата поставка оборудования и программных средств.

В рамках плана закупок по проекту РСГС проведен конкурсный отбор исполнителей на разработку проектно-сметной документации на строительно-монтажные работы по созданию в центральном аппарате Госкомстата России современной серверной, библиотеки и учебного центра. Параллельно готовятся технические требования и спецификации на закупку оборудования для оснащения учебного центра и библиотеки. Однако следует отметить, что медленнее, чем планировалось, осуществляется работа по разработке технической документации на строительно-монтажные работы библиотеки, учебного центра и серверной. Это связано с трудностями по изысканию дополнительных площадей, необходимостью привлечения специализированных проектно-изыскательских организаций для проведения предварительного обследования, разработке планировочных решений в здании, являющемся памятником архитектуры.

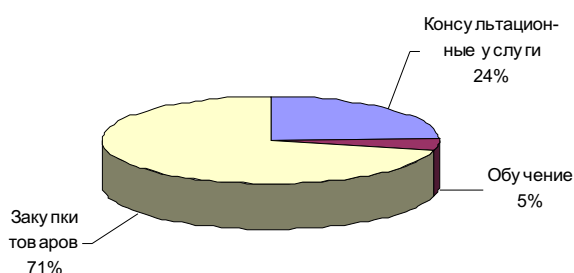
Всего в 2003 г. освоено 176,9 млн. рублей, из них на консультационные услуги было затрачено 43,3 млн. рублей, на закупку оборудования и программного обеспечения - 125,5 млн., на обучение - 8,0 млн. рублей.

Таблица 2

Категории	Затраты, долларов США	Затраты, рублей
<i>По категории «Услуги»</i>	<i>1443236,86</i>	<i>43297106,80</i>
Разработка технического проекта и специализированного программного обеспечения (1-й и 2-й этапы)	1313587,60	39407629,00
Разработка программного обеспечения для АСУКР (три этапа)	93600,00	2808000,00
Разработка информационно-аналитической системы для статистики предприятий, внешней и внутренней торговли (1-й этап)	36049,26	1081477,80
<i>По категории «Товары»</i>	<i>4184441,36</i>	<i>125533240,80</i>
Поставка компьютеров и ПО для внедрения ГИС-технологии в центральном аппарате	46838,00	1405140,00
Поставка 4600 рабочих станций для оснащения рабочих мест специалистов системы Госкомстата России	4137603,36	124128100,80
<i>По категории «Обучение»</i>	<i>268391,74</i>	<i>8051730,00</i>
Обучение информационным технологиям	268391,74	8051730,00
<b>Итого</b>	<b>5896069,96</b>	<b>176882099,80</b>

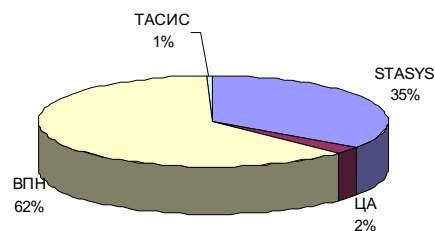
Исходя из необходимости подготовки к работе в новых условиях и учитывая, что средств, выделенных на проект

Рис. 4. Структура закупок по категориям



развития государственной статистики, явно недостаточно, техническое оснащение проводилось из всех источников финансирования и в соответствии с разработанной концепцией. Всего за годы реализации проекта на техническое оснащение системы Госкомстата России было израсходовано более 622,6 млн. рублей, в том числе на проект развития ИВС Госкомстата России - 206,6 млн. рублей.

Рис. 5. Закупка технических и программных средств для системы Госкомстата России и подведомственных организаций по источникам финансирования в 2001-2003 гг.



Это позволило укрепить техническую базу системы Госкомстата России для дальнейшего внедрения новых информационных технологий.

Таким образом, основными итогами 2003 г. стали:

1. Разработка технического проекта развития ИВС Госкомстата России;
2. Разработка и развитие специализированного программного обеспечения для всех обеспечивающих подсистем ИВС Госкомстата России;
3. Оснащение 4600 рабочих мест специалистов системы Госкомстата России современными компьютерами;
4. Обучение более 300 специалистов системы Госкомстата России основам новых информационных технологий;
5. Заключение контрактов с поставщиками информационных систем и начало поставки оборудования и программного обеспечения.

В марте-апреле 2004 г. будет поставлено и внедрено оборудование и общесистемное программное обеспечение для проведения опытной эксплуатации в ТОГР, являющихся участниками пилотного внедрения.

После ввода в действие технических и программных средств будет проведена опытная эксплуатация разработанных подсистем ИВС, осуществлены приемосдаточные испытания и подготовлены предложения по дальнейшей модернизации ИВС Госкомстата России.

## РАЗРАБОТКА И РАЗВИТИЕ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОДСИСТЕМ ИВС ГОСКОМСТАТА РОССИИ\*

**А.Д. Гулидов,**  
**Ю.К. Голованов,**  
*Госкомстат России,*  
**С.В. Прошлецов,**  
*ООО «Информационные Бизнес системы»*

В рамках проекта развития ИВС Госкомстата России в 2003 г. разработаны и модернизированы следующие прикладные подсистемы:

- Система стандартных экономико-статистических классификаций;
- Каталог статистических показателей;
- Объединенная система регистров;
- Информационная поддержка планирования, контроля выполнения Федеральной программы статистических работ и Производственного плана работ Госкомстата России, учета трудоемкости статистических работ;
- Центральная база статистических данных;
- Корпоративная Web-система;
- Региональная база статистических данных;
- Отраслевая база статистических данных;
- Олар и хранилище данных федерального уровня;
- Олар и хранилище данных типового регионального уровня;
- Подготовка публикаций;
- Банк готовых документов;
- Сбор и обработка статистической отчетности;
- Разработка и поддержка программного обеспечения;
- Система электронного документооборота;
- Система электронной почты;
- Универсальная транспортная подсистема.

Работа над каждой из подсистем проекта представляла собой отдельный проект со своей командой и менеджером. Отладка всех подсистем проводилась с использованием ресурсов центра обработки данных DATA FORT компании IBS.

### **Система стандартных экономико-статистических классификаций**

Целью создания подсистемы «Нормативно-справочная информация. Система стандартных экономико-статистических классификаций» является развитие функциональных и технологических возможностей автоматизированного банка общероссийских классификаторов и перевод его на современные программные и технические средства.

Назначением Системы стандартных экономико-статистических классификаций (ССЭСК) является формирование и ведение Автоматизированного банка общероссийских классификаторов (АБК), а также информационно-

справочное обслуживание пользователей и подсистем ИВС Госкомстата России в части предоставления актуальной, непротиворечивой и достоверной информации по классификаторам.

Подсистема ССЭСК обеспечивает следующие функции:

- администрирование Автоматизированного банка общероссийских классификаторов;
- интерактивный ввод/редактирование и актуализация информации по общероссийским классификаторам;
- ведение истории изменения позиций;
- контроль позиций общероссийских классификаторов на полноту заполнения обязательных полей, на отсутствие дублирования, на непротиворечивость, на целостность иерархических структур и т. п.;
- пакетная загрузка и актуализация общероссийских классификаторов и изменений к ним из файлов формата ФГУП ВНИИКИ Госстандарта России;
- выгрузка информации по общероссийским классификаторам для передачи в другие подсистемы информационно-вычислительной системы Госкомстата России;
- конвертирование данных при первоначальной загрузке АБК из файлов;
- анализ хранимой информации, информационно-справочное обслуживание пользователей.

В основу подсистемы ССЭСК заложена архитектура «клиент-сервер» с использованием в качестве базы данных системы Microsoft® SQL Server 2000 Enterprise Edition. Клиентское рабочее место обеспечивает представление информации по общероссийским классификаторам и переходным ключам пользователю подсистемы. Пользовательский интерфейс клиентского рабочего места разработан с помощью Microsoft® Visual Basic версии 6.0, функционирует в графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

### **Подсистема «Каталог статистических показателей»**

Подсистема «Каталог статистических показателей» (КСП) предназначена для формирования и ведения Каталога статистических показателей. Подсистема КСП является развитием функционирующих в корпоративной сети Госкомстата России программных средств формирования

\* В подготовке материалов статьи принимали участие Ю.С. Мосякин, Т.В. Аксенова, Е.В. Прякина, Н.И. Пашинцева, Е.Б. Сычев.

и ведения КСП на базе новой методологии его построения. Программное обеспечение обладает единым интерфейсом пользователя и позволяет создавать и эксплуатировать Электронный каталог статистических показателей на всех уровнях вычислительной системы Госкомстата России.

Подсистема КСП обеспечивает системное и упорядоченное ведение Каталога статистических показателей, включая упорядочивание показателей и их взаимосвязей, обеспечение унификации однотипных показателей, устранение дублирования показателей. Показатели, зарегистрированные в КСП, используются в формах федерального государственного статистического наблюдения, комплексах электронной обработки данных, ЦБСД, отраслевых базах данных, аналитических расчетах и выходных статистических материалах и публикациях.

Подсистема КСП реализует следующие функции:

- *администрирование*. Функция обеспечивает информационное заполнение и ведение базы данных КСП, работу с данными в режиме администратора, который допускает добавление, корректировку и удаление данных;

- *ведение и доступ к архивной информации КСП*. Функция реализует сохранение и доступ к истории изменения данных КСП;

- *информационно-справочное обслуживание пользователей*. Функция реализует работу с КСП со стороны конечных пользователей системы. Она обеспечивает выполнение информационно-справочных запросов пользователей без внесения изменений в базу данных;

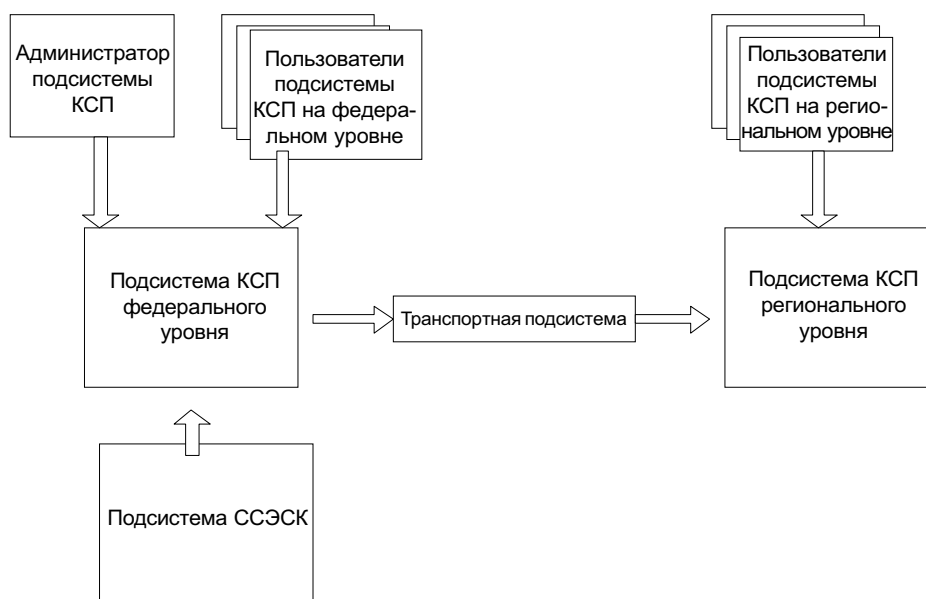
- *взаимодействие с подсистемой ССЭСК* для формирования призначной части статистических показателей;

- *предоставление данных другим подсистемам ИВС*, использующим в своей работе статистические показатели, определенные в КСП.

На региональном уровне Госкомстата России применяется локальная копия КСП, работа с которой ведется в режиме пользователя.

Подсистема КСП взаимодействует с подсистемой ССЭСК для формирования призначной части статистических показателей на основании данных, хранящихся в классификаторах.

Рис. 1. Каталог статистических показателей



Для решения поставленных задач используется программное обеспечение баз данных (СУБД) на федеральном и региональном уровнях Microsoft® SQL Server 2000 на платформе Windows 2000 и специализированное программное обеспечение для доступа к хранимой информации. Пользовательский интерфейс клиентского рабочего места функционирует в графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

### Подсистема «Объединенная система регистров»

Целью создания подсистемы является развитие программных средств формирования и ведения на всех уровнях системы государственной статистики Единой инфор-

мационной системы «Объединенная система регистров» (ЕИС ОСР), обеспечивающей ведение баз данных: БД ЕГРПО, БД ГС, БД БОО в единой программной среде и на основе общей технологии. Объединенная система регистров взаимодействует с другими статистическими базами данных с использованием современных программно-технологических средств, позволяющих более рационально организовать информационные ресурсы, исключив дублирование и упростив связи между регистром предприятий и базами данных. ОСР обеспечивает: реализацию единой технологии согласованного ведения, информационного взаимодействия и распространения информации регистров; ведение подсистемы демографии предприятий, позволяющей отследить «историю» объекта; прямой доступ сторонних абонентов к информации.





сводных итогов; формирование различных отчетных и аналитических форм;

*Общие функции:* информационно-справочное обслуживание; конвертирование данных; ведение статистики доступа и изменения информационных ресурсов.

Подсистема ОСР на различных уровнях взаимодействует с подсистемами «Сбор и обработка статистической отчетности» и «Система стандартных экономико-статистических классификаций». Ключевым механизмом обеспечения концептуальной целостности ОСР, как информационного ресурса, выступает классификатор ОКПО, ведущийся в рамках ЕГРПО.

Подсистема ОСР ориентирована на учет субъектов хозяйственной деятельности в Российской Федерации, различной информации по ним, в том числе и бухгалтерской отчетности, и представление необходимой информации для проведения статистических наблюдений. Количество объектов учета и наблюдения варьируется от нескольких тысяч на региональном и районном уровнях до десятков миллионов на федеральном уровне (в сумме по ЕГРПО, ГС и БД БОО за несколько лет).

Для решения поставленных задач используется программное обеспечение баз данных (СУБД) и специализированное программное обеспечение для доступа к хранимой информации: на федеральном уровне Oracle 9i и на региональном уровне Microsoft® SQL Server 2000 на платформе Windows 2000. Пользовательский интерфейс клиентского рабочего места функционирует в графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

### **Подсистема «Информационная поддержка планирования, контроля выполнения Федеральной программы статистических работ и Производственного плана работ Госкомстата России, учета трудоемкости статистических работ» (ПКСР)**

ПКСР предназначена для автоматизации следующих деловых процессов:

- информационная поддержка планирования Федеральной программы статистических работ;
- информационная поддержка подготовки Производственного плана работ Госкомстата России и Производственного плана работ ТОГР;
- учет трудоемкости;
- контроль выполнения Федеральной программы статистических работ;
- контроль выполнения этапов работ Производственного плана Госкомстата России и Производственного плана ТОГР;
- контроль качества выполняемых работ Производственного плана Госкомстата России и Производственного плана ТОГР; качества предоставления информации федеральными ведомствами в рамках выполнения ими заданий Федеральной программы.

ПКСР является обеспечивающей по отношению к основному процессу производства статистической информации, заключающемуся в следующем:

- обеспечение ТОГР статистическим инструментарием и разработка программно-технологического обеспечения;
- сбор, обработка, анализ и предоставление статистической информации органам государственной власти и управления;
- предоставление статистической информации в международные организации, местные администрации;
- выполнение обследований по заказам органов государственной власти и управления.

Обеспечивающие функции подсистемы заключаются в информационной поддержке планирования и контроля выполнения Федеральной программы статистических работ и Производственного плана работ Госкомстата России, а также в поддержке учета трудоемкости и качества выполнения статистических работ. Основой для осуществления этих функций являются описания статистических работ в Производственном плане, представляющие собой технологические карты выполнения статистических работ органами Госкомстата России на всех этапах.

ПКСР должна обеспечить автоматическую регистрацию событий производственного цикла Госкомстата России. Для реализации этого требования в подсистеме ПКСР предусматриваются интерфейсы с другими подсистемами.

Интерфейс с подсистемой сбора и обработки статистической отчетности обеспечивается в части регистрации следующих событий:

- прием информации от районных отделов статистики и от ТОГР (на региональном уровне), министерств и ведомств (на федеральном уровне);
- получение справок;
- обработка исходных данных и контроль;
- анализ протоколов контроля, подготовка корректур;
- проведение коррекции исходных данных;
- формирование сводов и контроль;
- анализ сводов, подготовка корректур;
- проведение коррекции данных.

Для событий, не фиксируемых в этой подсистеме автоматически, предусматривается возможность их ручной фиксации в ПКСР.

Интерфейс с подсистемой подготовки публикаций обеспечивается в части регистрации следующих событий:

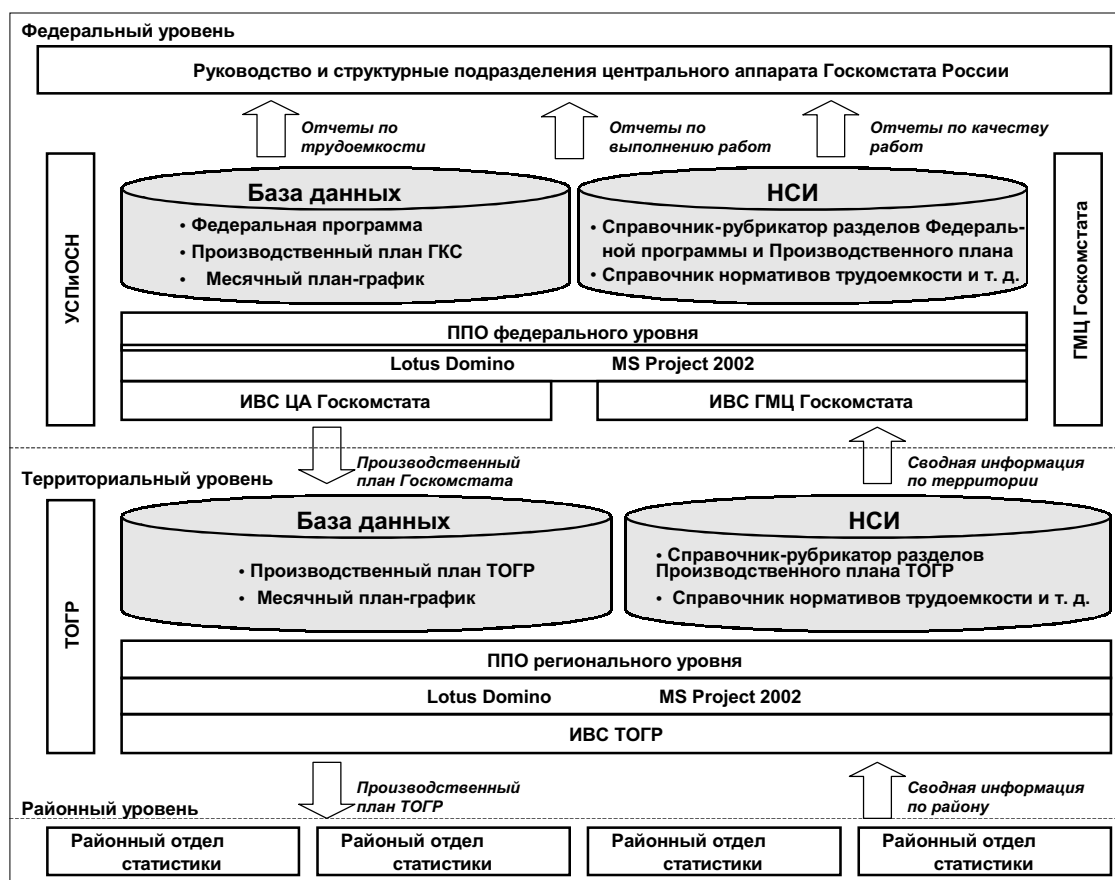
- формирование выходных материалов и таблиц;
- подготовка оригиналов печатных материалов;
- печать (размножение) тиражей;
- корректировка данных для экспорта;
- передача материалов в Госкомстат России;
- экспорт информации для внешних пользователей и загрузки в выходные базы данных.

Интерфейс с подсистемой разработки и поддержки программного обеспечения ИВС предусматривает возможность ручной фиксации следующих событий:

- формирование плана процесса тестирования и проектирование тестов;
- проведение тестирования;
- появление запроса на изменение ПО и устранение дефектов ПО;
- проведение изменений ПО.



Рис. 3. Архитектура подсистемы ПКСП



Для решения поставленных задач используется программное обеспечение на федеральном и региональном уровнях Microsoft® Project 2002 на платформе Windows. Экранный пользовательский интерфейс клиентского рабочего места функционирует в графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

### Центральная база статистических данных

Центральная база статистических данных (ЦБСД) представляет собой интегрированный информационный ресурс, содержащий информацию по основным разделам статистики.

Рубрикатор ЦБСД построен в соответствии с Федеральной программой статистических работ и включает разделы: система национальных счетов, национальное богатство, основные показатели деятельности отраслей российской экономики, институциональные преобразования в экономике, инвестиции, цены и тарифы, трудовые ресурсы, финансы, внешнеэкономическая деятельность, доходы и уровень жизни населения, демографические показатели, правонарушения, природные ресурсы и охрана окружающей среды.

Целью разработки подсистемы «Центральная база статистических данных» является развитие унифицированного программного комплекса ЦБСД, обладающего единым интерфейсом пользователя и позволяющего созда-

вать и эксплуатировать базы статистических данных на федеральном уровне.

Развитие унифицированного программного комплекса включает расширение функциональных возможностей программно-технологических средств ЦБСД на основе развития информационно-логической модели данных и разработки программных средств, обеспечивающих объединение в выходной таблице показателей из различных разделов базы данных с целью их дальнейшего анализа и обработки. ПО ЦБСД обеспечивает ограниченный удаленный доступ к ЦБСД пользователей через корпоративную Web-систему. Кроме того, ЦБСД поддерживает возможность создания частичных копий (фрагментов) базы данных на серверах других министерств (ведомств), не имеющих возможности удаленного доступа. Функциональность такой копии системы полностью включает возможности информационно-справочного обслуживания пользователей.

Программно-технологические средства ЦБСД представляют собой комплекс программ и технологических решений, реализующих широкий спектр функциональных возможностей по работе с базами данных, в том числе:

- позволяют осуществлять создание, ведение и использование интегрированных статистических баз данных;
- имеют развитый пользовательский интерфейс, интегрированный со средствами MS Word и MS Excel;

- включают генератор отчетов для получения выходных таблиц произвольной структуры;
- обеспечивают получение картограмм и графиков;
- включают средства, обеспечивающие доступ внешних пользователей к базе данных по сети Интернет.

Подсистема ЦБСД находится во взаимодействии с подсистемами сбора и обработки статистической отчетности, нормативно-справочной информации, хранилищами данных федерального и регионального уровней.

ЦБСД формируется на основе данных и метаданных, получаемых из:

- подсистемы обработки статистической информации с использованием УТП;
- подсистемы нормативно-справочной информации, включая ЕСКК и КСП;
- отраслевых баз данных;
- информации министерств и ведомств.

В состав ЦБСД входят в настоящее время более 300 информационных фондов, содержащих порядка 2,5 тыс. показателей, и ее объем составляет 12 Гбайт. ЦБСД рассчитана на ежегодное увеличение объемов на 10%.

Планируется расширение состава показателей, включаемых в ЦБСД. Программные средства пользователя ЦБСД установлены более чем на 250 рабочих станциях центрального аппарата Госкомстата России. Для решения поставленных задач используется программное обеспечение баз данных (СУБД) Microsoft® SQL Server 2000 на платформе Windows 2000 Server и специализированное программное обеспечение для доступа к хранимой информации. Пользовательский интерфейс клиентского рабочего места функционирует в графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

### Корпоративная Web-система

Корпоративная Web-система Госкомстата России предназначена для организации эффективного взаимодействия Госкомстата России с субъектами, использующими информационные ресурсы и (или) участвующими в сборе статистических данных.

Web-система Госкомстата России включает федеральный и региональный уровни и соответственно Интернет-сайт Госкомстата России и Интернет-сайты территориальных органов.

Основными функциями корпоративной Web-системы являются:

- управление информационным наполнением, включая общее представительство в Интернет, интерфейс к информационным ресурсам ИВС, публикацию документов;
- пользовательский сервис: поиск по сайту или разделам, ведение карты сайта, подписка и рассылка, обратная связь с пользователями, управление запросами;
- обеспечение функции сбора данных от объектов статистического учета;
- управление пользователями: контроль доступа, регистрация внешних пользователей;
- администрирование: управление доступом внутренних и внешних пользователей, управление репликацией

сайтов, архивирование информации, ведение статистики обращений.

Взаимодействие Web-системы с БГД, ЦБСД, РБСД, ОБСД, ХДФУ и ХДРУ обеспечивает возможность доступа внешних пользователей через Интернет к информационным ресурсам Госкомстата России и ТОГР, включая БГД, ЦБСД, РБСД, отраслевые базы и хранилища данных федерального и регионального уровней.

Функциональная возможность сбора данных от объектов статистического учета реализуется на региональном уровне на Интернет-сайтах ТОГР.

Созданная многофункциональная Web-система Госкомстата России обеспечивает:

- качественное улучшение информационного содержания сайтов;
- предоставление пользователю интуитивного интерфейса;
- функции поиска и легкой навигации;
- повышение оперативности актуализации информации;
- обеспечение надежной работы сайтов системы;
- снижение трудоемкости администрирования и сопровождения системы.

Результатом внедрения системы явится удобный и оперативный доступ пользователей к информационным ресурсам системы государственной статистики.

С целью обеспечения информационной безопасности БГД, ЦБСД, РБСД, ОБСД и ХД пользователям предоставляется доступ к копиям указанных подсистем, размещенным на серверах группы серверов Web-системы. Поддержание актуальности копий обеспечивается с помощью функции управления репликацией данных из подсистем ИВС.

Для решения поставленных задач используется программное обеспечение баз данных (СУБД) и специализированное программное обеспечение для доступа к хранимой информации:

- на федеральном уровне - IBM WebSphere Portal Server; IBM WebSphere Studio; IBM WebSphere Application Server; DB2 Universal; Stack «Универсальная поисковая система»; Lotus Sametime; Lotus QuickPlace на платформе IBM AIX 5.1 и MS SQL Server 2000 на платформе Windows 2000 Server;
- на региональном уровне - MS Content Management Server 2002; MS Share Point Portal Server 2001; Alesta Search Enterprise; MS Windows 2000 Server; MS SQL Server 2000; MS Visual Studio .NET на платформе Windows 2000 Server. Пользовательский интерфейс клиентского рабочего места функционирует в графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

### Региональная база статистических данных

Региональная база статистических данных (РБСД) представляет собой интегрированный информационный ресурс, содержащий информацию о социально-экономическом положении региона и другую статистическую информацию, предназначенную для информационно-спра-

вочного обслуживания пользователей регионального уровня.

Целью разработки подсистемы «Анализ и распространение статистической информации. Региональная база статистических данных» является создание унифицированного программного комплекса РБСД, обладающего единым интерфейсом пользователя и позволяющего создавать и эксплуатировать базы статистических данных на региональном уровне.

Региональная база данных обеспечивает решение следующих задач:

- создание, ведение и хранение динамических рядов показателей социально-экономического положения региона;
- подготовка специалистами ТОГР сводных информационно-аналитических материалов;
- информационно-справочное обслуживание пользователей регионального уровня;
- распространение информации из статистических баз данных на компакт-дисках и в сети Интернет.

Основными объектами, хранимыми в РБСД, являются агрегированные статистические данные, требующиеся различным группам пользователей для подготовки сводных информационно-аналитических материалов.

Подсистема РБСД взаимодействует с подсистемами сбора и обработки статистической отчетности, нормативно-справочной информации, хранилищами данных федерального и регионального уровней.

РБСД формируется на основе данных и метаданных, получаемых из:

- подсистемы обработки статистической информации с использованием УТП;
- подсистемы нормативно-справочной информации, включая ЕСКК и КСП;
- информации ведомственной статистики регионального уровня.

Расчетный объем РБСД составляет десятки гигабайт статистических данных на MS SQL Server.

При разработке программного обеспечения учтен весь положительный опыт разработок приложений для ЦБСД и отраслевых баз данных. Разработанное программное обеспечение РБСД ориентировано на работу с базой данных пользователей-экономистов.

Для решения поставленных задач используется программное обеспечение баз данных (СУБД) и специализированное программное обеспечение для доступа к хранимой информации: на федеральном и региональном уровнях Microsoft® SQL Server 2000 на платформе Windows 2000 Server. Пользовательский интерфейс клиентского рабочего места функционирует в графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

### **Отраслевая база статистических данных**

Целью разработки подсистемы «Отраслевая база статистических данных» (ОБСД) является создание унифицированного программного комплекса, обладающего еди-

ным интерфейсом пользователя и позволяющего создавать и эксплуатировать базы статистических данных, объединенных в соответствии с разделами статистики (проблемно-ориентированные базы данных).

На ОБСД возложены следующие основные задачи:

- хранение статистической информации и метаданных, требующихся различным группам пользователей для подготовки сводных информационно-аналитических материалов;
- формирование в оперативном режиме выходных таблиц произвольной структуры;
- обеспечение возможности проведения анализа статистических данных.

ОБСД используется специалистами центрального аппарата и территориальных органов Госкомстата России при выполнении статистических работ, подготовке сводных информационно-аналитических материалов, для информационно-справочного обслуживания. Существует возможность организации доступа внешних пользователей - специалистов министерств и ведомств, других органов власти и управления федерального уровня.

Подсистема ОБСД взаимодействует с подсистемами сбора, хранения и обработки статистической информации, нормативно-справочной информации, хранилищами данных федерального и регионального уровней.

Основными объектами, хранимыми в ОБСД, являются агрегированные статистические данные, объединенные в соответствии с разделами статистики (проблемно-ориентированные).

ОБСД формируется на основе данных и метаданных, получаемых из:

- подсистемы обработки статистической информации с использованием УТП;
- подсистемы нормативно-справочной информации, включая ЕСКК и КСП;
- информации министерств и ведомств.

Расчетный объем ОБСД составляет десятки гигабайт статистических данных на MS SQL Server.

При разработке программного обеспечения учтен весь положительный опыт разработок приложений для ЦБСД и отраслевых баз данных. Разработанное программное обеспечение ОБСД ориентировано на работу с базой данных пользователей-экономистов.

Для решения поставленных задач используется программное обеспечение баз данных (СУБД) и специализированное программное обеспечение для доступа к хранимой информации: на федеральном и региональном уровнях Microsoft® SQL Server 2000 на платформе Windows 2000 Server. Пользовательский интерфейс клиентского рабочего места функционирует в графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

### **Подсистемы «OLAP и хранилище данных федерального уровня» (ХДФУ) и «OLAP и хранилище данных типового регионального уровня» (ХДРУ)**

Подсистемы OLAP и хранилищ данных на федеральном и региональном уровнях обеспечивают:



анализа отдельных показателей системы национальных счетов (СНС);

- создание базы данных длительного хранения (БДДХ).

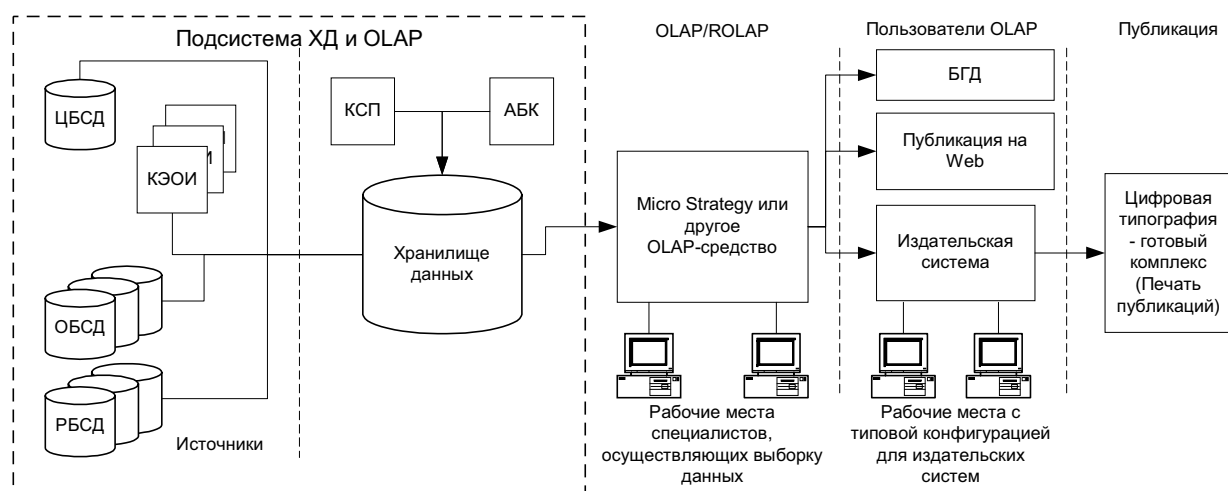
В качестве инструментального средства разработки подсистемы выбрана система MicroStrategy<sup>7</sup>. Базовой СУБД для хранилища данных федерального уровня является Oracle 9i, регионального - Microsoft SQL Server 2000. Экранный пользовательский интерфейс клиентского рабочего места функционирует в графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

### Подсистема подготовки публикаций

Подсистема подготовки публикаций (ПП) предназначена для решения задачи подготовки официальных публикаций Госкомстата России. Подсистема охватывает весь технологический процесс подготовки годовых и оперативных публикаций:

- подготовку шаблона публикации;
- подготовку данных для публикации;
- автоматизированную загрузку данных из источников данных (подсистема ХДФУ) в финальную версию публикации;
- предпечатную подготовку и верстку публикации;

Рис. 5. Взаимодействие подсистемы подготовки публикаций с другими подсистемами проекта



- выход в тираж публикации;
- подготовку электронной версии публикации.

Подсистема предполагает масштабирование таким образом, чтобы включить подготовку всех публикаций (оперативных и ежегодных) Госкомстата России.

### Банк готовых документов

Подсистема «Банк готовых документов» (БГД) предназначена для формирования и ведения документографической базы текстовых, табличных и графических материалов, осуществления информационно-справочного обслуживания пользователей.

Доступ к Банку готовых документов внешних пользователей осуществляется средствами стандартного Интернет-браузера.

На БГД возложены следующие задачи:

- интеграция отчетных документов, подготавливаемых подразделениями Госкомстата России, в распределенном банке документов, включающем федеральный и региональный уровни, а также уровни федеральных округов;
- информационно-справочное обслуживание по регламентным и нерегламентным запросам внутренних и внешних пользователей с учетом их прав доступа.

Банк готовых документов реализуется в виде распределенной структуры федерального и регионального уров-

ней. Работа с БГД на федеральном и региональном уровнях осуществляется аналогично.

Документографические базы данных формируются на основе официальных публикаций Госкомстата России и его территориальных органов, нормативно-справочных документов и иных текстовых, табличных и графических материалов, объединенных в иерархическую совокупность документов. БГД обеспечивает функционально развитый поиск по своим ресурсам и ряд сервисных пользовательских функций. Электронные версии публикаций в виде HTML-документа передаются из подсистемы подготовки публикаций.

БГД является частью корпоративной Web-системы (КВС) Госкомстата России. Доступ внешних пользователей к ресурсам БГД осуществляется через Интернет с помощью стандартного браузера. Кроме того, программные средства БГД обеспечивают возможность публикации документографических баз данных в локальной сети и на компакт-дисках. Расчетный объем данных составляет единицы гигабайт исходной текстовой и другой информации.

В качестве базового продукта выбран пакет фирмы 1С «1С:Базы данных», на основе которого была реализована БГД предыдущей версии. Пользовательский интерфейс клиентского рабочего места функционирует в

графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

### **Подсистема сбора и обработки статистической отчетности (ССО)**

Основное назначение подсистемы ССО заключается в обеспечении выполнения Федеральной программы статистических работ в целях предоставления статистической информации органам государственной власти и управления, в международные организации, местные администрации, заинтересованным организациям и населению. Подсистема «Сбор и обработка статистической отчетности» должна обеспечивать выполнение регламентной обработки статистической информации: ввод, контроль, обработку и представление информации в виде выходных регламентных таблиц (отчетов) в соответствии с экономико-статистическим описанием на работу (задачу) электронной обработки данных (ЭОД) для всех работ Производственного плана Госкомстата России по определенным в нем уровням системы и срокам каждой работы.

Подсистема ССО включает следующие функциональные модули:

- модуль федерального уровня;
- модуль территориального уровня;
- модуль районного уровня;
- модуль уровня предприятий.

Подсистема ССО обеспечивает выполнение следующих функций:

1. Формирование перечня объектов наблюдения;
2. Сбор информации, включая первичный ввод, контроль и корректировку (автокорректировку) входной информации;
3. Обработку информации:
  - формирование баз данных текущей обработки и длительного хранения;
  - регламентную обработку информации;
  - формирование агрегированных и производных показателей и выходных таблиц, аналитических показателей на основе экономического описания;
  - формирование отчетов;
4. Межуровневый обмен;
5. Администрирование подсистемы;
6. Ведение базы метаданных (БМТД), разработка электронных версий форм (ЭВФ) и проектирование печатных (машиночитаемых) форм документов.

Подсистема ССО обеспечивает проведение двух типов наблюдения: сплошного и выборочного. При сплошном наблюдении подсистема «ССО-ТОГР» обеспечивает формирование перечня объектов наблюдения на основе территориального раздела ГС; при выборочном наблюдении - обеспечивает формирование перечня объектов наблюдения на основе ГС в соответствии с планом выборки.

Функция «первичный ввод данных» включает в себя следующие подфункции:

- клавиатурный ввод с бланков;
- ввод с использованием Web-технологий;
- ввод данных с электронных носителей;

- импорт данных из финансово-учетных систем объектов наблюдения;
- автоматическое сканирование с бланков;
- ввод данных с использованием носимых беспроводных устройств.

Подсистема ССО взаимодействует со следующими подсистемами:

- автоматизированным банком классификаторов, который является источником информации на региональном и федеральном уровнях для ввода и корректировки нормативно-справочной информации;

- базой данных «Генеральная совокупность, фиксированное состояние» (БД ГС, фиксированное состояние), являющейся источником информации для формирования основы выборки, используемой для разработки плана выборки. Базы данных отдельных задач ССО являются источником актуализации и формирования БД ГС, фиксированное состояние, в частности задача обследования малых предприятий, унифицированные формы;

- базой данных «Генеральная совокупность, текущее состояние» (БД ГС, текущее состояние), являющейся источником информации для формирования метаданных в части создания каталогов объектов наблюдения для всех задач электронной обработки, в которых объектом наблюдения является предприятие;

- базой данных переписи населения, являющейся источником формирования основы выборки для создания плана выборки ССО;

- базой данных БД БОО, отраслевыми базами данных и субрегистрами - источниками информации для формирования основы выборки при проведении выборочных обследований ССО;

- отраслевыми базами данных и субрегистрами, которые выполняют роль не просто хранилища данных, а сами являются задачами ССО. Являются как источником информации для других задач ССО, так и потребителем информации из других задач ССО;

- хранилищами данных, ЦБСД, являющимися в основном потребителем информационных ресурсов задач ССО, в отдельных случаях - источником для задач ССО.

Развитие подсистемы ССО ИВС Госкомстата России осуществляется с учетом действующей в настоящее время ССО путем ее модернизации и перевода на современную системную платформу Windows NT и СУБД MS SQL Server.

### **Подсистема разработки и поддержки программного обеспечения (РППО)**

Подсистема РППО предназначена для автоматизации разработки прикладного программного обеспечения.

Подсистема включает в себя:

- автоматизированную систему управления разработкой программного обеспечения;
- репозиторий, предназначенный для хранения всех версий программных модулей и сопроводительных документов;
- нормативно-методические документы;
- организационно-распорядительные документы.

РППО используется для эксплуатации и сопровождения всего программного обеспечения ИВС, управления требованиями к аппаратно-программным средствам и разработке специализированного программного обеспечения ИВС.

Данная подсистема является в значительной части изолированной и самодостаточной. Интеграции и автоматического обмена данными с другими подсистемами не предусматривается. Возможна только ручная фиксация некоторых событий в подсистеме «Информационная поддержка планирования, контроля выполнения Федеральной программы статистических работ и Производственного плана работ Госкомстата России, учета трудоемкости статистических работ».

Ручная фиксация событий включает в себя ручной ввод оператором при помощи пользовательского интерфейса ПКСР факта события с указанием типа, названия и времени события.

Для решения поставленных задач используется программное обеспечение на федеральном уровне Microsoft® Project 2002, MS Outlook, Cost Xpert, Rational Clear Case и Rational Suite на платформе Windows. Экранный пользовательский интерфейс клиентского рабочего места функционирует в графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

Функционирование подсистемы на региональном уровне не предусматривается.

### Система электронного документооборота

Система электронного документооборота (СЭД) служит для автоматизации деятельности сотрудников системы Госкомстата России, связанной с регистрацией, обработкой, подготовкой, согласованием, хранением и учетом входящих, исходящих и внутренних документов, а также с планированием личного времени, контролем исполнительной дисциплины и управлением.

Целями внедрения СЭД являются:

- создание единого информационного пространства, связывающего всех сотрудников организации, объединенных общими производственными процессами, относящимися к делопроизводству и документообороту;
- обеспечение эффективного контроля исполнения документов;
- повышение эффективности управленческой деятельности за счет сокращения времени, необходимого на согласование документов, поиск и обработку информации;
- сокращение сроков создания распорядительных и нормативных документов, повышение ответственности за их исполнение;
- введение единого стандарта работы с электронными документами, обеспечивающего защищенность, управляемость и доступность документов;
- сокращение сроков обработки входящих документов из других организаций;
- автоматизация и повышение эффективности работы сотрудников и подразделений путем внедрения специализированных приложений и средств поддержки групповой работы.

вой работы.

СЭД взаимодействует только с системой электронной почты, функциональная связь с которой состоит в том, что подсистема СЭД использует систему электронной почты в качестве средства автоматического оповещения участников документооборота об отдельных событиях. Например, контролер может быть автоматически оповещен посредством электронной почты о факте исполнения документа конкретным сотрудником.

Общее количество входящих, исходящих и внутренних документов в отдельной организации, которые могут быть обработаны в СЭД в течение календарного года, превышает 100000.

Для решения поставленных задач используется программное обеспечение на федеральном и региональном уровнях Lotus Domino/Notes и система документооборота ЭСКАДО на платформе Windows. Экранный пользовательский интерфейс клиентского рабочего места функционирует в графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

### Система электронной почты

Система электронной почты (СЭП) является почтовой системой общего назначения и служит средством обмена нерегламентированными сообщениями между пользователями ИВС Госкомстата России, а также для обмена почтовыми сообщениями с внешними пользователями.

Целями внедрения СЭП являются:

- построение единой унифицированной системы электронной почты, охватывающей все организации Госкомстата России;
- переход с унаследованных почтовых систем на единую систему электронной почты, поддерживающую современные информационные технологии;
- повышение эффективности производственной деятельности за счет внедрения развитых средств коммуникации и обмена нерегламентированной информацией между сотрудниками Госкомстата России;
- повышение эффективности производственной деятельности путем внедрения средств электронной коммуникации сотрудников Госкомстата России с сотрудниками сторонних организаций.

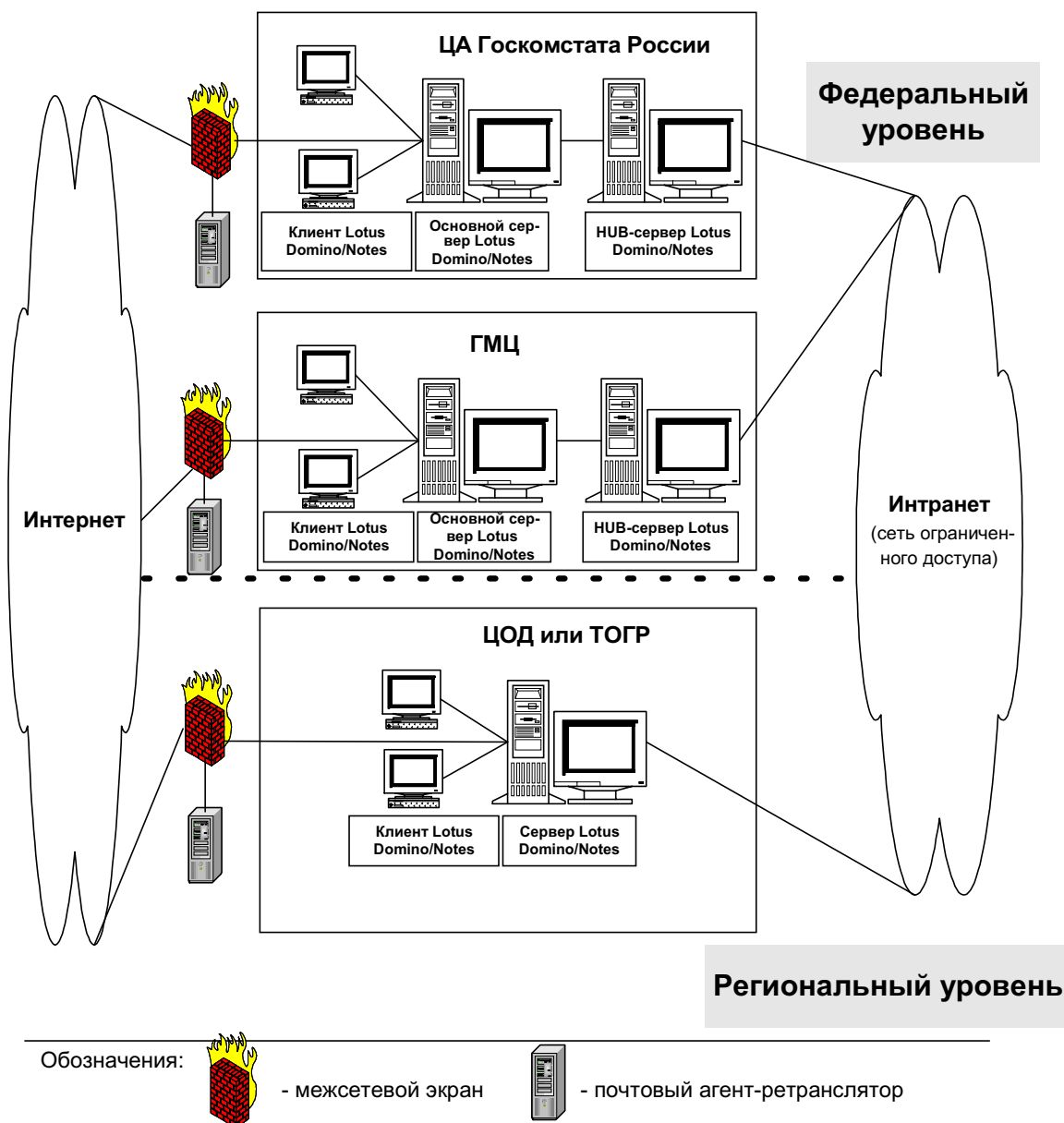
Система электронной почты взаимодействует только с системой электронного документооборота. Функциональная связь с СЭД состоит в том, что система электронного документооборота использует электронную почту в качестве транспортного средства для передачи информационных сообщений.

Объем передаваемых и хранимых сообщений ограничивается ресурсами серверов электронной почты и характеристиками каналов связи и сетеобразующего оборудования.

Для решения поставленных задач используется программное обеспечение на федеральном и региональном уровнях Lotus Domino/Notes на платформе Windows. Экранный пользовательский интерфейс клиентского рабо-



Рис. 6. Функционирование СЭД и СЭП



чего места функционирует в графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

### Универсальная транспортная подсистема

Универсальная транспортная подсистема (УТП) Госкомстата России предназначена для обеспечения транспортных функций для прикладных подсистем ИВС Госкомстата России в условиях неоднородности аппаратно-программных платформ и значительной территориальной распределенности. Подсистема УТП позволяет:

- с гарантированной надежностью и достоверностью осуществлять доставку сообщений в заданное время получателям (прикладным приложениям и задачам);
- минимизировать время прохождения от отправителя до получателя;

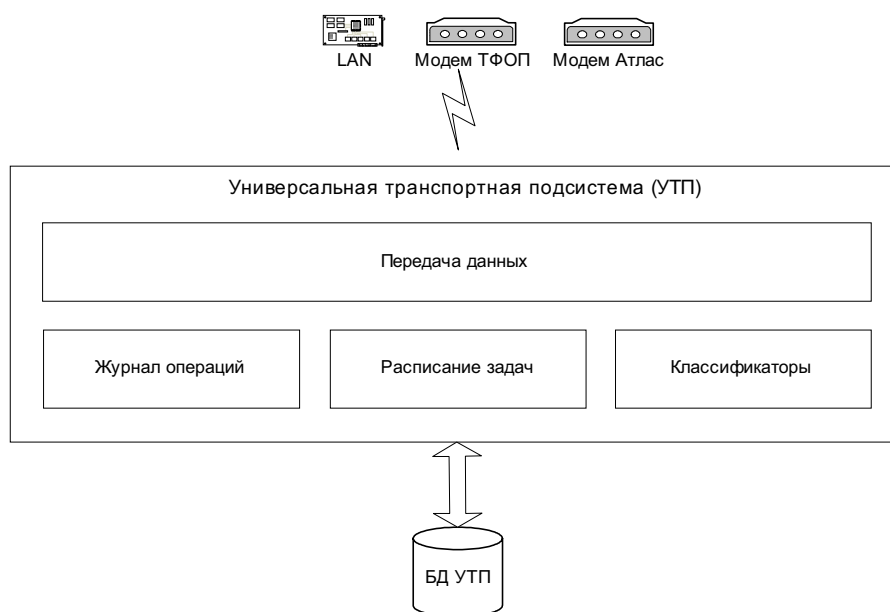
- обеспечить полный контроль над процессом передачи данных;
- обеспечить регламентный контроль над процессом обмена статистическими данными.

ПО УТП состоит из следующих модулей:

- Передача данных - обеспечивает транспортные функции;
- Журнал операций - позволяет получить сводные отчеты по приему статистических данных от различных территорий, а также предоставляет оперативный доступ к детальной информации о производимых операциях;
- Классификаторы - обеспечивают ведение классификаторов статистических работ и территорий;
- Расписание задач - обеспечивает ведение расписания задач для обеспечения регламентного контроля.

Архитектура ПО УТП представлена на рис. 7.

Рис. 7. Архитектура ПО УТП



Технологии УТП используются в процессе межуровневого обмена статистическими данными программным комплексом СТАТЭК и ПО ОСР. Для достижения необходимого уровня автоматизации применяются согласованные форматы файлов и их свойств. Кроме взаимодействия с указанными подсистемами, УТП имеет также самостоятельное значение, выполняя функции устаревшего программного комплекса СДС по приему и регламентному контролю статистических данных из регионов России.

Для решения поставленных задач используется программное обеспечение на федеральном и региональном уровнях Microsoft® SQL Server и IBM WebSphere на платформе Windows 2000 Server. Экранный пользовательский интерфейс клиентского рабочего места функционирует в графическом режиме операционной системы Microsoft® Windows различных версий (98SE, Me, XP, NT4, 2000 и выше).

### Вычислительная и сетевая инфраструктура

Целью подсистемы «Вычислительная и сетевая инфраструктура», одной из составляющих ИВС Госкомстата России, является создание вычислительной и сетевой инфраструктуры для обеспечения развития информационной вычислительной системы Госкомстата России.

Для достижения указанных целей должны быть решены следующие основные задачи:

1. Создание общесистемного инфраструктурного обеспечения ИВС Госкомстата России. Эта задача делится на три более мелкие подзадачи:

- создание в рамках пилотных объектов корпоративной сети передачи данных;
- создание системы удаленного взаимодействия для обеспечения удаленного доступа к распределенным ре-

сурсам ИВС;

- создание общесистемной вычислительной инфраструктуры как платформы построения прикладных систем;

2. Создание инфраструктурного обеспечения внедряемых прикладных систем.

Данные задачи приведены в порядке их приоритетности, так как создание некоторой инфраструктуры для обеспечения нужд конкретного приложения невозможно без построения общесистемной компоненты инфраструктурного обеспечения.

Критерием оценки результатов работ по созданию инфраструктурного обеспечения является возможность наращивания функциональности ИВС за счет внедрения новых прикладных систем, автоматизирующих деловые процессы предметной области. При этом качеством создаваемой подсистемы обеспечивается возможность прозрачной интеграции новых прикладных систем в уже существующую ИВС без сколько-нибудь существенной перестройки.

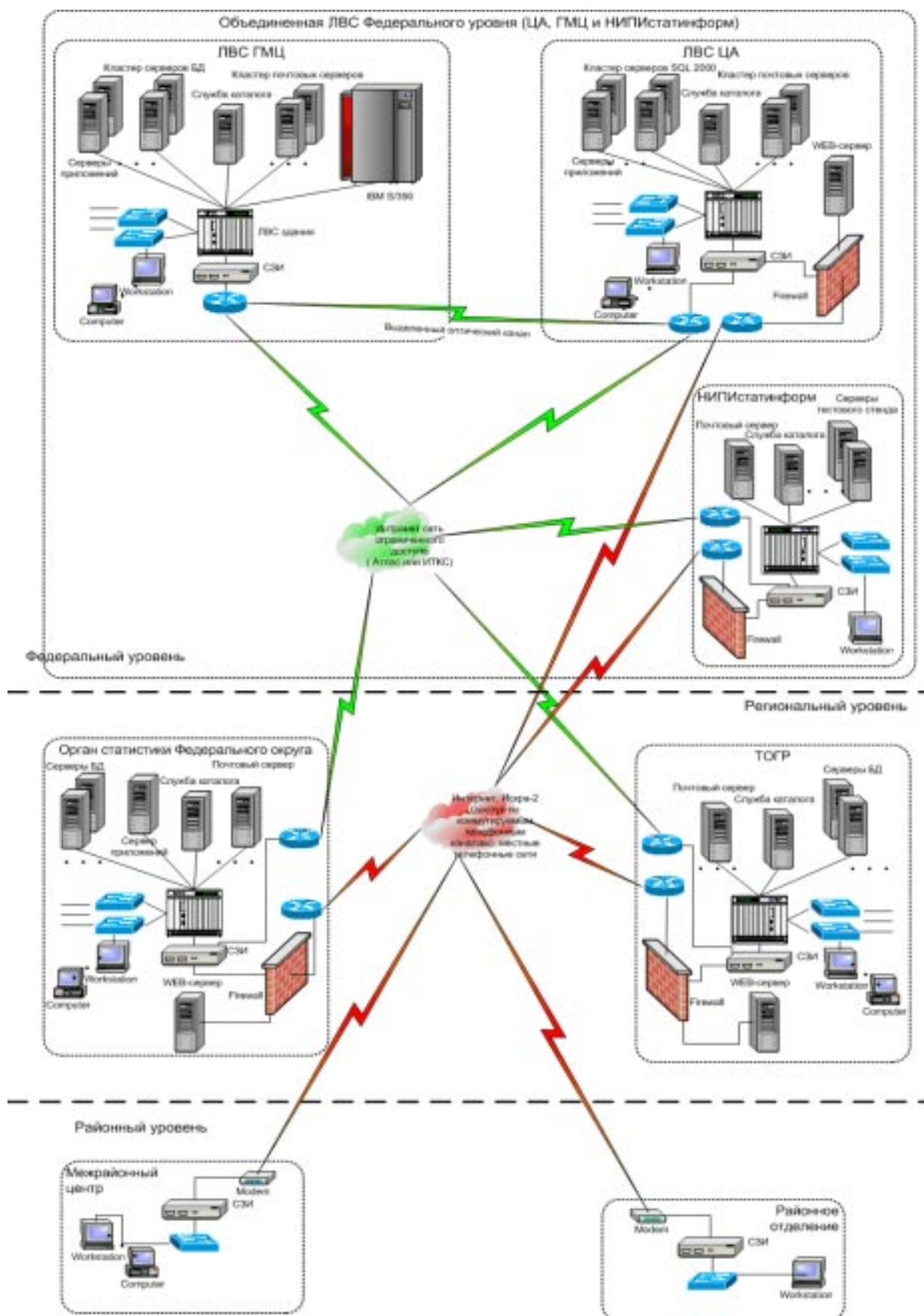
Для определения необходимой градации архитектурных решений и вариантов технического оснащения организаций государственной статистики рассматриваются два основных критерия:

- уровень - отнесение организации к одному из принятых в системе Госкомстата России уровней сбора и обработки статистической отчетности. Предлагаются следующие уровни: федеральный (1), федеральных округов (2), региональный (3), межрайонный (4) и районный (5);

- категория - отнесение организации к одной из условных категорий, в зависимости от количества отчитывающихся либо обрабатываемых объектов.

Для каждой организации, отнесенной к соответству-

Рис. 8. Общая структура ИВС



ющему уровню и категории, на этапе внедрения будет соотнесен один из типовых вариантов архитектуры ИВС и соответствующий вариант технического оснащения.

Согласно требованиям технического задания в качестве стандартизованных определяются шесть основных типовых конфигураций ИВС:

1. Рабочая группа - универсальный сервер рабочей группы, до 20 рабочих ПЭВМ, коммутационное оборудование ЛВС (концентратор или коммутатор второго уровня младшей модели в продуктовой линейке конкретного производителя);

2. Две-три рабочие группы конфигурации 1, объединенные в единую ЛВС;

3. Сервер баз данных, универсальный сервер для телекоммуникационных задач и приложений, внешний дисковый массив объемом 90-150 Гб, 6-10 рабочих групп, маршрутизаторы ЛВС;

4. Один-два сервера баз данных, сервер электронной почты, сервер телекоммуникаций, один-два сервера приложений, интегрированный дисковый массив 150-500 Гб, 10-16 рабочих групп, маршрутизаторы ЛВС;

5. Универсальный сетевой сервер (или один-три сервера баз данных, один-два сервера приложений, сервер электронной почты, сервер телекоммуникаций), интегрированный дисковый массив 600-1200 Гб, 10-16 рабочих групп, маршрутизаторы ЛВС, роботизированный архив 1-3 Тб;

6. Один-два универсальных сетевых сервера (или один универсальный сетевой сервер, три-пять серверов приложений, один-два сервера электронной почты, один-два сервера телекоммуникаций), интегрированный дисковый массив 1,8-2,5 Тб, 20-40 рабочих групп, маршрутизаторы и концентраторы ЛВС, роботизированный архив 5-10 Тб.

Для рабочих мест пользователей определен ряд основных базовых конфигураций рабочих станций сотрудников по категориям:

- 1) обычные пользователи;
- 2) аналитики-эксперты, администраторы ИВС;
- 3) разработчики ПО;

4) операторы станций верификации документов, сотрудники, осуществляющие редакционно-издательскую работу. Приобретение и модернизация оборудования этого класса будет производиться в соответствии с выбранными стандартами. Каждое рабочее место специалиста должно быть укомплектовано рабочей станцией соответствующей конфигурации.

При создании инфраструктурного обеспечения будет обеспечена следующая функциональность системы, поддерживающая работу приложений верхнего уровня:

- ЛВС объектов (с использованием VLAN там, где это необходимо);
- Система подключения к Интернету;
- Система подключения к сети ограниченного доступа (в рамках построения Корпоративной сети передачи

данных - ГКС КСПД);

- Система удаленного доступа (модемный пул) для подключения подчиненных организаций (может отсутствовать, комплектуется в случае необходимости);

- Базовые сетевые сервисы (адресное пространство, DHCP, DNS, WINS);

- Сервис каталога;

- Файловый сервис;

- Выделенная система хранения информации (сеть хранения данных). Может отсутствовать для объектов некоторых типов;

- Сервис печати (сетевой);

- Инфраструктурная поддержка баз данных, с обеспечением отказоустойчивости средствами структурного резервирования и работу под высокими нагрузками;

- Инфраструктурная поддержка прикладных систем;

- Web-службы;

- Базовые службы информационной безопасности, включающие сервис резервного копирования (при необходимости подключенный к сети хранения данных), систему антивирусной защиты и встроенные в платформу возможности по разграничению доступа;

- Рабочие станции обычных пользователей, аналитиков-экспертов, операторов станций верификации и т. д.

Все функциональные системы строятся в соответствии с типовыми конфигурациями, в зависимости от заранее определенных критериев.

\* \*  
\*

В марте-апреле 2004 г., завершающего первый этап Проекта развития системы государственной статистики (РСГС), планируется осуществить опытную эксплуатацию и приемо-сдаточные испытания новых и получивших дальнейшее развитие действующих обеспечивающих подсистем ИВС Госкомстата России в территориальных органах Госкомстата России, являющихся участниками пилотного внедрения. При этом во всех территориальных органах планируется внедрение современных систем электронной почты и электронного документооборота. Параллельно с поставкой технических средств будет проводиться обучение специалистов пилотных ТОГР администрированию и эксплуатации компонент модернизированной ИВС Госкомстата России. Специалисты всех территориальных органов Госкомстата России пройдут обучение по работе в системах электронной почты и электронного документооборота.

Вместе с тем модернизация всей информационно-вычислительной системы Госкомстата России потребует серьезных капитальных вложений. В этих целях прорабатываются направления развития и возможные источники дальнейшего финансирования работ по техническому оснащению и внедрению разработанных и апробированных решений во всех территориальных органах Госкомстата России.

## ОПЫТ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ ВПН-2002 И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЕГО ПРИМЕНЕНИЮ ДЛЯ ЗАДАЧ СТАТИСТИКИ

**Е.Б. Сычев,**  
ГМЦ Госкомстата России

Автоматизированная обработка материалов Всероссийской переписи населения (ВПН-2002) в комитетах государственной статистики и на ГМЦ Госкомстата России на региональном уровне осуществлялась с декабря 2002 г. по июль 2003 г. После проведения опроса населения были выполнены работы по кодированию показателей и комплектации машиночитаемых документов (МЧД) для автоматизированной обработки, формированию сопроводительных документов. В каждом территориальном комитете государственной статистики были получены ведомости контрольных чисел, с помощью которых в дальнейшем осуществлялся контроль численности населения на всех этапах обработки переписных материалов. Руководство и контроль исполнения всей технологии автоматизированной обработки переписных материалов осуществлялись Госкомстатом России.

Основной технологической единицей обработки данных на региональном уровне была пачка переписных листов, содержащая машиночитаемые документы с данными о лицах части населенного пункта, одного или нескольких населенных пунктов. Эти пачки укладывались в портфели, которые поступали на ввод в территориальные органы, оснащенные сканерами. В среднем портфель содержал до 500 бланков.

В качестве машиночитаемых документов ВПН-2002 использовались цветные двусторонние бланки формата А4. Их заполнение осуществлялось в основном с помощью гелиевой ручки черного цвета. Допускалось использование шариковых ручек с пастой черного и синего цветов. Практика сканирования подтвердила возможность использования указанного инструментария.

Для организации автоматизированной обработки материалов переписи были осуществлены закупки и внедрение средств вычислительной техники в составе: 1550 рабочих станций типа Pentium 4, 100 серверов (4-процессорных на базе процессора Xeon 900 МГц) и 108 промышленных сканеров. В качестве системного программного обеспечения использовалась операционная система Windows Server 2000. Для проведения автоматизированной обработки было подготовлено более 3 тыс. специалистов. Вся методология обработки материалов ВПН-2002 была разработана Управлением переписи населения и демографической статистики Госкомстата России и отражалась в экономико-статистическом описании.

Автоматизированная обработка материалов ВПН-2002 предусматривала специализацию организаций Госкомстата России на особенностях применения двух этапов технологических операций. На *первом этапе* осуществлялся только ввод машиночитаемых документов с помощью промышленных сканеров. Соответствующая процедура ввода бланков выполнялась в 65 территориальных комитетах, а также в ГМЦ Госкомстата России, который осуществил сканирование материалов по Чеченской Республике, Чукотскому автономному округу, г. Москве и Московской области. На *втором этапе* проводился формальный и логический контроль ранее введен-

ных машиночитаемых документов в межтерриториальных кустовых центрах (МТКЦ).

24 территориальных органа субъектов Российской Федерации, в которых проживало менее 500 тыс. человек, в автоматизированной обработке материалов ВПН-2002 не участвовали. Ввод их информации осуществляли ближайшие территориальные комитеты статистики, оснащенные сканирующей техникой.

С учетом указанной технологии в 65 территориальных органах и в ГМЦ сканирование машиночитаемых документов и верификация распознанных материалов в машиночитаемых документах осуществлялись следующим образом:

- автоматизированный ввод переписной информации с машиночитаемых документов, включая сканирование, распознавание и верификацию символов и меток;
- создание электронных пачек документов;
- контроль комплектности документов, полноты и качества их заполнения;
- возможность автоматизированного изменения порядка следования документов в соответствии с номером бланка и другими реквизитами;
- сохранение каждой электронной пачки после ввода и контроля комплектности;
- запись информации на технический носитель, ее шифрование;
- отправка информации на технических носителях в МТКЦ для последующей обработки.

Далее 15 территориальных комитетов государственной статистики в городах: Санкт-Петербурге, Ростове-на-Дону, Ставрополе, Краснодаре, Нижнем Новгороде, Казани, Самаре, Уфе, Саратове, Екатеринбурге, Тюмени, Новосибирске, Красноярске, Иркутске, Хабаровске, а также на ГМЦ Госкомстата России выполняли функции МТКЦ, на которых были реализованы задачи формального и логического контроля информации. Помимо ввода материалов своего региона, они выполняли следующие функции:

- чтение информации с технических носителей, ее расшифрование;
- формальный и логический контроль введенной информации;
- хранение каждой электронной пачки после формального и логического контроля;
- запись информации на технический носитель, ее шифрование;
- формирование сопроводительного документа на внешнем носителе;
- протоколирование результатов функционирования аппаратно-программного комплекса на всех этапах первичной обработки материалов переписи населения;
- получение набора отчетов, характеризующих процессы обработки;
- хранение архива первичных материалов в электронном

виде (графические образы бланков, результаты распознавания, протоколы контроля);

- мониторинг процесса обработки машиночитаемых документов в МТКЦ;

- отправку технических носителей в ГМЦ Госкомстата России.

На федеральном уровне все вопросы сводной обработки материалов по стране были возложены на Главный межрегиональный центр Госкомстата России. В его задачи входило проведение автокоррекции всех материалов, собранных от межтерриториальных кустовых центров, формирование федеральной базы данных; получение всех регламентных и публикационных материалов. Взаимодействие организаций всех уровней автоматизированной обработки материалов ВПН-2002 осуществлялось с использованием технических носителей - DVD, на которых вся информация записывалась в зашифрованном виде со средствами электронной подписи, исключающими несанкционированное прочтение информации в ходе транспортировки. Все технические и программно-технологические средства внедрялись с соблюдением соответствующих мер по защите информации от несанкционированного доступа в процессе автоматизированной обработки. Все комплексы автоматизированной обработки материалов ВПН-2002 на региональном и федеральном уровнях были аттестованы по классу защиты «1Г». Средства вычислительной техники МТКЦ и ГМЦ, участвующие в работе с материалами ВПН-2002, были организованы в автономные локальные вычислительные сети, не имеющие выхода на телекоммуникационные средства и Интернет.

Для ввода машиночитаемых документов использовались промышленные сканеры двух видов - отечественные и зарубежные. Такое сочетание технических средств сканирования объяснялось тем, что ни один из производителей в условиях ограниченных сроков поставки не мог реализовать весь заказ полностью. Использовались 53 сканера Fujitsu M4099D (Япония), обеспечивающих скорость ввода до 90 бланков в минуту, и 55 сканеров ДС-300 (Россия) со скоростью ввода до 150 бланков в минуту.

По всем эксплуатационно-техническим параметрам, в первую очередь по времени наработки сканера до регламентной замены транспортных роликов и других его элементов, отечественный сканер зарекомендовал себя более надежным. Так, у сканера Fujitsu M4099D замена роликов производилась после ввода 100-300 тыс. машиночитаемых документов, а на сканере ДС-300 была обеспечена возможность ввода порядка 1 млн. машиночитаемых документов без замены его элементов. Качество распознавания этих сканеров практически было одинаковым и оценивалось в 99,667% по символам и меткам. Средняя скорость ввода машиночитаемых документов составляла 25-30 бланков в минуту. Практически 80% пачек, включавших в среднем порядка 500 бланков, содержали 600-800 ошибок в символах и метках, устраняемых в ходе верификации. Порядка 20% пачек имели большее количество ошибок, их число превышало указанный объем ошибок почти в 3-3,5 раза. Около 1% пачек содержало более 3000 ошибок в каждой пачке.

Разработчиком программно-технологических средств ЗАО «Крок» в виде двух аппаратно-программных комплексов (АПК) - АПК «Ввод» и АПК «Контроль», было сделано качественное программное обеспечение, которое позволило реализовать все требуемые функции и обеспечить высокую скорость обработ-

ки материалов на региональном уровне с хорошим качеством. Разработчиком была предложена и реализована схема подключения к одному сканеру типа ДС-300 нескольких рабочих станций, что позволило осуществлять параллельный контроль информации по нескольким пачкам одновременно. Это повысило загрузку сканеров до 80-90%, сократило время ввода и верификации переписных материалов.

Все АПК «Ввод», независимо от типа подключаемого сканера, имели одинаковую конфигурацию программного обеспечения. Комплекс осуществлял ввод материалов по портфелям, в том числе и при нарушении последовательности размещения МЧД в портфеле (обязательным условием является присутствие первым в портфеле сопроводительного бланка на портфель). Программные средства АПК при сканировании МЧД обеспечивали: иницирование процесса чтения сканером очередного портфеля; ввод бланков в нормальном и перевернутом на 180 градусов в одной плоскости виде; ввод документов с разрешением не менее 200 точек на дюйм; преодоление сбойных ситуаций, возникающих при вводе (переворот листа, сбой при определении типа бланка и т. д.), и формирование диагностических сообщений оператору ввода.

Программное обеспечение АПК «Ввод» производило распознавание символов и меток в электронных пачках, которое заключается в определении соответствия символов и меток в графических образах МЧД их правильным (реальным) значениям, а также позволяет оператору проводить верификацию нераспознанных автоматически символов и меток в электронной пачке. Отказы при распознавании могут возникать из-за некачественного заполнения МЧД.

При невозможности автоматического распознавания символов (меток) АПК должен был: представить оператору на мониторе распознаваемый графический образ символа или метки; предоставить оператору возможность просмотра документа, в котором обнаружен неуверенно распознанный символ; идентифицировать (указать) нераспознаваемый символ (метку); предоставить оператору возможность вручную задать значение нераспознанного символа (метки); позволять оператору переходить к данным любого поля документа при нераспознавании данных текущего поля.

В процессе ввода оператору предоставлена возможность возврата к любому из неуверенно распознанных символов, исправленных во время обработки текущей пачки документов, а также просмотр любого из документов без остановки процесса обработки. Алгоритм работы программных средств распознавания обеспечивает выдачу оператору для ручной верификации лишь минимально необходимого количества символов. Исправление ошибок на бланке, также, как и заполнение бланка, осуществлялось ручкой. При этом сами исправления ошибок размещались вне машиночитаемой зоны. АПК «Ввод» обеспечивал всегда просмотр зоны исправлений в требуемом объеме, позволяя идентифицировать ошибки и вносить исправления.

После ввода осуществляется контроль комплектности и полноты заполнения пачки МЧД, предназначенный для выявления наиболее грубых ошибок комплектования портфеля или работы программы распознавания. Он предусматривает: подсчет числа лиц; контроль порядка следования бланков; контроль полноты заполнения. Основной задачей контроля комплектности являлось исключение возникновения ситуаций, при которых для исправления каких-либо ошибок, возникших при обработке бланков, требуется возврат к бумажному оригина-



лу документа. Пачка, не прошедшая контроль комплектности, не могла быть сохранена. При обнаружении отсутствия необходимых документов в электронной пачке и/или нарушения порядка размещения документов в ней программное обеспечение выдавало оператору соответствующее диагностическое сообщение и предоставляло возможность исправления сбойной ситуации.

Формальный и логический контроль заключается в проверке правильности заполнения отдельных полей бланков и значений связанных полей, как внутри одного бланка, так и между несколькими бланками, и в операторской корректировке ошибок в соответствии с экономико-статистическим описанием. Его глубокое знание являлось обязательным условием качественной работы оператора. Соответствующие программные средства, входящие в состав АПК «Контроль», реализовали следующие виды контроля:

- *формальный*, состоящий в проверке допустимости значений данных в переписном бланке, наличия в нем обязательных показателей и их значений; при этом обеспечивалась автоматическая проверка содержимого определенных полей на соответствие словарям;

- *логический*, заключающийся в проверке непротиворечивости данных семантически связанных полей в одном документе (внутрибланковый логический контроль) и нескольких документах электронных пачек (межбланковый логический контроль).

АПК «Контроль» выполнял формальный и логический контроль в следующем порядке:

- формальный контроль данных документа с характеристиками очередного помещения;
- логический контроль данных документа с характеристиками очередного помещения;
- формальный контроль данных документа о лице в пределах домохозяйства очередного помещения;
- внутрибланковый логический контроль данных о лице в

пределах домохозяйства очередного помещения;

- межбланковый логический контроль для каждого лица в пределах домохозяйства очередного помещения.

Успешная эксплуатация описанного программного обеспечения позволила завершить ввод машиночитаемых документов в мае, а формальный и логический контроль - в июне 2003 г. С июля началась процедура формирования федеральной базы данных на ГМЦ Госкомстата России. Для реализации этих задач на ГМЦ была создана специализированная вычислительная сеть в составе 6-узлового серверного комплекса и 60 рабочих станций, восьми принтеров скоростной двусторонней печати. Объем исходной базы первичных показателей составляет порядка 270 Гбайт. На ее основе в 2004 г. будет получено 14 томов регламентных материалов, включающих более 10 млн. страниц формата А4. На федеральном уровне организованы: электронный архив всех графических образов машиночитаемых документов, хранилище баз данных первичных показателей материалов ВПН-2002, всего набора регламентных таблиц и публикационных материалов.

Технология применения промышленных сканеров, реализованная в ходе Всероссийской переписи населения 2002 г., оказалась успешной и весьма рациональной. На ее основе создана универсальная система проектирования машиночитаемых документов, их ввода и распознавания, верификации ошибочно распознанных символов и меток, эффективная процедура автоматизации контроля переписных материалов. Технологию, реализованную для ВПН-2002, целесообразно использовать в качестве базовой для автоматизации ввода и контроля информации по другим задачам статистики. Ее практическое применение планируется при проведении сельскохозяйственной переписи, переписи индивидуальных предпринимателей. Опыт автоматизированной обработки материалов ВПН-2002 должен быть максимально использован при проведении указанных крупных единовременных статистических обследований.

### **ЗАСЕДАНИЕ УМО ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ «СТАТИСТИКА» И «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ»**

26 января 2004 г. на базе Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов (СПбГУЭФ) состоялось заседание Учебно-методического объединения вузов России по специальностям «Статистика» и «Математические методы в экономике».

На заседании обсуждались следующие вопросы:

- проблемы реформирования высшего профессионального образования;
- перспективы развития специальностей УМО;
- учебно-методическое обеспечение специальностей в соответствии с новыми образовательными стандартами и деятельность УМО по изданию учебников и учебных пособий.

В работе УМО приняли участие представители 21 вуза страны, осуществляющие подготовку по специальности 0617 и направлению 5222 «Статистика», и 32 вузов по специальности 0618 «Математические методы в экономике».

На заседании были также представлены вузы Армении, Белоруссии и Казахстана.

Открыл заседание ректор СПбГУЭФ, проф. Л.С. Тарасевич. С основным докладом выступил заместитель председателя УМО, проф. Ю.Б. Рубин. В дискуссии по обсуждавшимся вопросам выступили представители многих вузов из различных регионов страны, в том числе чл.-корр. РАН, проф. И.И. Елисеева (СПбГУЭФ), проф. С.А. Айвазян (РЭШ, г. Москва), проф. В.С. Мхитарян (МЭСИ), Н.П. Тихомиров (РЭА им. Г.В. Плеханова), В.А. Балаш (СГСЭУ, г. Саратов).

В результате обсуждения Совет УМО принял следующее решение:

1. Принять к сведению информацию о предстоящем реформировании системы высшего профессионального образования в России;
2. В связи с развитием в России многоуровневого образования по специальностям УМО проводить в рамках объединения обмен информацией об успешных решениях по данному вопросу с последующим предоставлением ее всем членам УМО;
3. Отметить необходимость дальнейшего совершенствования работы УМО по рецензированию и выдаче грифов УМО на учебники и учебные пособия по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;
4. Активизировать работу по созданию нового поколения стандартов по специальностям «Статистика» и «Математические методы в экономике» с учетом введения двухуровневой системы образования;
5. Президиуму Совета УМО продолжить традицию проведения научно-практических конференций и школ-семинаров по актуальным проблемам специальностей.