

1979 666

**ПРОБЛЕМЫ
СОЗДАНИЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ
ЭКОНОМИКОЙ
АДМИНИСТРАТИВНОГО
РАЙОНА**

JAN 21 1850

RECEIVED

Министерство высшего и среднего специального образования
Латвийской ССР

Латвийский ордена Трудового Красного Знамени
государственный университет имени Петра Стучки

Кафедра организации механизированной обработки
экономической информации

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА

Межведомственный сборник научных трудов

Под ред. А. Виесиса



Латвийский государственный университет им. П. Стучки
Рига 1979

44/5407

108

УДК 65.011.56:33(-2/-5)

Республиканский межведомственный сборник научных трудов посвящен изучению теоретических и практических проблем создания территориальных АСУ. Сборник выпускается ежегодно. Результаты научных исследований представляют преподаватели вузов, аспиранты, сотрудники ведущих научно - исследовательских институтов, специалисты вычислительных центров и др. В большинстве статей рассматриваются вопросы проектирования АСОД административного района и подсистем АСУ и АСПР, а также возможности и преимущества применения новейшей вычислительной техники, различных носителей данных, системы передачи данных и экономико - математические методы анализа. Обобщены результаты исследования по созданию информационного обеспечения сельского хозяйства, капитального строительства и других отраслей административного района.

Сборник научных статей может быть рекомендован преподавателям и студентам вузов, сотрудникам вычислительных центров и районных административных, плановых и статистических органов, интересующимся вопросами создания и функционирования АСУ и АСОД административных районов.

Печатается по решению Редакционно-издательского совета ЛГУ им. П. Стучки от 30 марта 1979 года

П. 10807-042у 91-79
М 812(II)-79

© Латвийский государственный университет им. П. Стучки, 1979

Ванаго Э.Я.

Латвийское отделение НИИ
ЦСУ СССР (Рига)

О некоторых подходах к созданию территориальных АСУ

В последнее время наряду с разработкой межотраслевых, отраслевых и ведомственных АСУ (ОАСУ) и АСУ предприятиями и объединениями (АСУП) начаты работы по созданию территориальных АСУ, которые совместно с вышеназванными АСУ будут входить в состав общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством (ОГАС).

Если цель создания, организационная структура и функции ОАСУ и АСУП общеизвестны и регламентированы, то нельзя утверждать то же самое в отношении территориальных АСУ. Нет единого понятия о том, какие АСУ считать территориальными (региональными). Очевидно, что к территориальным АСУ можно отнести республиканские (союзные и автономные), краевые, областные, городские и районные АСУ. Правомерно указывается [2], что республиканские (союзные и автономные) автоматизированные системы должны рассматриваться особо, так как им присущ статус внутргосударственного управления. К созданию краевых и областных АСУ в широком масштабе еще не приступили. Поэтому на практике под территориальными (региональными) АСУ понимают низовые звенья ОГАС: АСУ-город и АСУ-район.

Существуют два подхода к созданию территориальных (городских и районных) АСУ.

При первом подходе территориальная АСУ создается с целью совершенствования управления только территориальной единицей (городом или районом) в целом без охвата предприятий и организаций, расположенных на данной территории.

При втором подходе территориальная АСУ трактуется шире — она создается с целью получения необходимой информации для управления как территориальной единицей (городом,

районом), так и предприятиями и организациями города или района. Кроме того, она должна обеспечить необходимой информацией (как правило агрегированной) вышестоящие территориальные звенья. Таким образом, при втором подходе объектами автоматизации являются не только органы управления территориальной единицей (городом, районом), но и предприятия и организации, расположенные на территории города или района. Концепция второго подхода в принципе не отличается от общей концепции создания ОГАС, которая заключается в том, что ОГАС охватывает АСУ не только верхнего (союзного) уровня, но и всех низших уровней. Аналогично республиканские АСУ охватывают не только АСУ республиканского уровня, но и все остальные АСУ, расположенные на территории республики.

В свою очередь, при первом подходе сформировались два направления. По одному направлению, которое наиболее широко распространено, основной упор делается на автоматизацию управления экономикой города, района, т.е. по существу разрабатывается АСУ городского (районного) хозяйства. Здесь автоматизацией охватываются плановые расчеты, обработка статистических данных, данных финансовой деятельности, управление капитальным строительством, жилищным и коммунальным хозяйством, бытовым обслуживанием, торговлей, транспортом и т.д. Органами управления, в основном, представляются отделы и управления городских (районных) исполнительных комитетов Советов народных депутатов. При первом направлении недостаточно автоматизируется обработка данных, предназначенных для директивных органов города, района - городских (районных) комитетов партии, горисполкомов (райисполкомов).

Вышеописанное направление применяется при разработке АСУ городским хозяйством Ленинграда, Москвы и других крупных городов [2].

Второе направление лишено указанного недостатка и как раз основное внимание уделяет обеспечению автоматизации об-

работки данных, необходимых для директивных органов города, района. Территориальная АСУ здесь в основном трактуется как автоматизированная система общественно-политического управления. В ее рамках решаются следующие специфические задачи, обеспечивающие получение райкомом партии и райисполкомом необходимой информации для выполнения функций по руководству организационной и идеологической работой, а также управления экономикой района [1,3]:

- анализ и контроль выполнения постановлений и решений райкома партии и райисполкома;
- учет и анализ обращений трудящихся;
- оценка кадров управления;
- планирование социально-экономического развития района;
- учет и прогнозирование спроса населения на товары и услуги;
- анализ и контроль хозяйственной деятельности предприятий и организаций и др.

Большинство из вышеперечисленных задач решаются уже на стадии начального (пускового) комплекса [1].

Второе направление первого подхода теоретически обосновано СКБ ММС Института кибернетики АН УССР и нашло практическое применение при создании АСУ Ленинского района г. Днепропетровска, Московского района г. Киева и др. Ввод в действие пускового комплекса АСУ район показывает высокую эффективность автоматизации вышеперечисленных задач для директивных органов района.

Оба направления первого подхода (особенно второе направление) по сравнению со вторым подходом требует меньше затрат на разработку территориальной АСУ, поскольку она здесь трактуется уже. Тем самым ускоряются сроки внедрения системы и уже на первом этапе автоматизируется ряд задач для территориальных органов управления.

При разработке типовой автоматизированной системы обработки данных (АСОД) административного района (на при-

мере Валмиерского района) Латвийской ССР положен в основу второй подход создания территориальных АСУ. Районная автоматизированная система здесь носит наименование не АСУ, а АСОД, чтобы подчеркнуть, что основной целью системы является объединение всех функционирующих в районе автоматизированных систем в единую территориальную систему.

Организационную структуру АСОД административного района можно представить в следующем виде:

- АСОД директивных органов района (райкома партии, райисполкома);

- АСОД других органов управления (местных органов государственной статистики, финансовых органов и др.);

- АСУ предприятий и организаций района.

Автоматизированные системы, входящие в состав АСОД административного района, является также низовым звеном соответствующих межотраслевых, отраслевых и ведомственных АСУ.

Построение районной автоматизированной системы в Латвийской ССР с включением в ее состав всех автоматизированных систем района обосновано следующим:

1) В сельском административном районе, как правило, будет действовать один территориальный вычислительный центр коллективного пользования (ВЦКП), на технической базе которого будет создан ряд АСУ предприятий и организаций. При объединении многих АСУ предприятий и организаций в единую территориальную систему открываются большие возможности по применению общесистемных проектных решений, типизации функциональной части АСУ, обеспечению четкого взаимодействия между АСУ. Таким образом, снижаются затраты на разработку АСУ и их эксплуатацию, повышается эффективность функционирования ВЦКП.

2) АСОД директивных органов и АСОД других органов управления района значительную долю данных получит от АСУ предприятий и организаций. Поэтому желательно, чтобы создание АСУ предприятий и организаций опережало создание

АСОД директивных и других органов управления.

3) Учитывая, что в других союзных республиках территориальные АСУ создаются, как правило, по первому подходу, их опыт и подготовленные проектные решения предусмотрено использовать при разработке АСОД директивных органов и АСОД других органов управления.

Как видно из последнего пункта, первый и второй подходы построения территориальных АСУ не противоречат друг другу. По нашему мнению, при разработке автоматизированных систем сельского административного района предпочтение должно быть отдано второму подходу, в основном по той причине, что технической базой для всех АСУ служит единый ЭКЦП. При разработке АСУ, города и городского района для крупных городов, например, г. Риги, целесообразно применять первый подход. Причина этого в том, что на территории крупного города или городского района, как правило, действуют несколько вычислительных центров и на их технической базе могут быть созданы межотраслевые, отраслевые и ведомственные АСУ, функции которых более широкие, чем функции АСУ-город или АСУ-район.

АСУ предприятий и организаций, входящие в состав районной автоматизированной системы, имеют теснейшую взаимосвязь как между собой, так и с республиканским уровнем РАСУ Латвии. Например, с районного уровня в республиканский уровень ОАСУ поступают оперативные данные, необходимые данные для текущего и перспективного планирования, данные бухгалтерской отчетности и данные той статистической отчетности, представление которой предусмотрено в адрес министерства, ведомства.

От республиканского уровня РАСУ Латвии АСОД административного района получит утвержденные плановые задания для предприятий и организаций (за исключением предприятий районного подчинения), а также единые нормативные данные.

Не исключается и централизованная обработка данных на уровне республики для районных органов управления, пред -

приятий и организаций. Например, регистры населения истроек, созданные в ГВЦ народнохозяйственного планирования и управления, охватят всю республику. В функции районного уровня входит регистрация первичных данных, подготовка машинных носителей и их передача в ГВЦ. Необходимые результатные данные районный уровень получит от ГВЦ народнохозяйственного планирования и управления. Аналогично регистры промышленных и сельскохозяйственных предприятий будут централизованы в Республиканском ВЦ ЦСУ Латвийской ССР. Централизованная обработка данных предусмотрена в автоматизированной системе финансовых расчетов (АФР) Латвийской ССР, в ОАСУ Министерства социального обеспечения Латвийской ССР, ОАСУ Министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог Латвийской ССР. Когда сеть ВЦКП будет охватывать все административные районы республики, путем создания региональных ИВЦ государственной статистики в центрах экономических регионов, обслуживающих 3-4 административных района (это предусмотрено в двенадцатой пятилетке), тогда часть задач, решение которых на первом этапе предусмотрено централизованно, можно будет решать на районном уровне.

Существенной особенностью АСОД административного района является то, что для различных предприятий и организаций допускается различная степень механизации и автоматизации обработки данных. Это связано с тем, что в сельском административном районе не имеется много крупных предприятий и организаций и большой удельный вес имеют средние и маленькие предприятия и организации. В большинстве из них даже через 10-15 лет создание АСУ практически нецелесообразно. Для этих предприятий машинная обработка данных может быть внедрена по трем основным направлениям:

- а) для части предприятий и организаций вполне эффективна обработка данных на клавишных и перфорационных вычислительных машинах;
- б) в некоторых случаях целесообразно решение отдельных

ных задач на ЭВМ, в первую очередь, в тех случаях, когда по данным задачам имеются типовые проектные решения и аналогичные задачи уже решаются в ВЦКП для других предприятий и организаций. Вель часто решение отдельных задач на ЭВМ недостаточно эффективно не из-за больших эксплуатационных затрат, а из-за значительных предпроектных затрат, связанных с техническим и рабочим проектированием, с подготовкой постоянных нормативно-справочных данных и т.п. Например, наличие межотраслевых типовых проектных решений по автоматизации учета труда и заработной платы и решение этой задачи для других предприятий и организаций позволяет для любого заказчика ВЦКП со сравнительно небольшими затратами индивидуально разработать те модули, по которым типовые модули не подготовлены, провести соответствующие подготовительные работы у заказчика и внедрить задачу. Задачи, решение которых нецелесообразно производить на ЭВМ, могут быть решены с помощью клавишных и перфорационных вычислительных машин или даже вручную;

в) в некоторых случаях представляется целесообразным создание как бы "малых АСУ", охватывающих узкий круг задач. Например, для обеспечения нормального функционирования ВЦКП предполагается автоматизировать решение наиболее трудоемких и важных задач внутри ВЦКП, таких как оперативно-календарное планирование в НИ, учет труда и заработной платы операторов и другого персонала, расчеты ВЦ с заказчиками.

Таким образом, следует считаться с тем, что далеко не во всех объектах управления (предприятиях и организациях), охваченных АСУ административного района, будут внедрены АСУ. Но в целях полной интеграции обработки данных в масштабе района должно быть предусмотрено взаимодействие между всеми предприятиями и организациями, независимо от степени автоматизации обработки данных в них.

Надо отметить, что последовательность охвата автоматизацией предприятий и организаций зависит не только от

объективной необходимости автоматизации, но и от таких факторов, как наличие финансирования, ресурсы разработчиков системы, возможность использования готовых проектов и т.п.

Например, из-за ограниченных финансовых и трудовых ресурсов в первую очередь АСОД административного района включены только 4 системы;

- АСОД плановой комиссии райисполкома и местных органов государственной статистики;
- АСУ сельского хозяйства района (включая как уровень управления сельского хозяйства райисполкома, так и уровень сельскохозяйственных предприятий);
- АСУ районного объединения "Латвсельхозтехники";
- АСУ райпотребсоюза.

Одновременно начаты работы по созданию АСУ на некоторых других предприятиях и организациях.

Если в десятой пятилетке в АСУ предприятий и организаций в основном решаются задачи бухгалтерского учета, то в одиннадцатой пятилетке автоматизацией предусмотрено охватывать также задачи оперативного управления, текущего и перспективного планирования. В это время в рамках районной автоматизированной системы (на примере Валмиерского района) планируется создать АСУ на таких предприятиях и организациях, как молочный комбинат, мясокомбинат, мелкоративно-строительное управление, в других строительных организациях и др. Поскольку в одиннадцатой пятилетке АСУ будут внедрены на большинстве крупных предприятий и организаций района, то руководящие органы района получают широкую информацию для управления административным районом. К этому времени представляется целесообразным создать АСОД директивных органов района.

В двенадцатой пятилетке во всех экономических регионах будут созданы региональные ИНИ и тогда районные автоматизированные системы смогут охватить всю территорию Латвийской ССР.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Глушков В.М., и др. Автоматизированная система управления районом. Пусковой комплекс. - Управляющие системы и машины, 1977, № 4.
2. Глушков В.М. и др. Методологические проблемы построения региональных АСУ. - Управляющие системы и машины, 1976, № 6.
3. Добров Г.М. и др. Об основных принципах построения районной АСУ. - Управляющие системы и машины, 1973, № 4.

Проблемы организации подготовки и
передачи данных в АСОД района

На современном этапе использования вычислительной техники подготовка данных для ввода в ЭВМ все еще остается самым узким местом в технологическом процессе обработки данных любого ВЦ в основном за счет большого объема ручных работ. Подготовка данных в условиях АСОД можно представить в виде двух последовательных этапов, на первом из которых обеспечивается формирование (заполнение) первичных документов, а на втором — перенос данных на технические носители. Опыт работы ВЦ свидетельствует о том, что на формирование первичных документов растрачивается около 50% времени, на перенос данных на технические носители — 40–45%, а на непосредственную обработку на ЭВМ — только 5–10% времени.

В условиях функционирования АСОД района формирование первичных документов и перенос данных на технические носители осуществляется в основном ручным способом. Применение автоматизированного способа получения технического носителя, как побочного продукта при обработке первичной документации на агрегатированных табличных клавишных машинах на районном уровне, весьма ограничено. Восприятие исходных данных с первичных документов, перенос этих данных на технические носители информации со скоростью не более 3–4 зн./с., а также контроль правильности зафиксированной информации осуществляются человеком-оператором.

Требования интегрированной обработки данных на ЭВМ в АСОД района предусматривают разграничения переменной и нормативно-справочной информации не только на уровне

процедур обработки данных на ЭВМ, но и при подготовке, вводе и хранении данных. Такое разграничение информации позволило разгрузить вновь разработанные первичные документы от нормативной информации и до 20% сократить объем ручного труда по заполнению первичных документов по сравнению с существующими документами.

При проектировании первичных документов для АСОД района были учтены и согласованы требования процедур подготовки данных на технических носителях и процедур формирования исходных данных в накопителях ЭВМ с точки зрения организации массивов (файлов) данных.

При организации процесса подготовки данных в АСОД необходимо осуществить выбор типа машинного носителя и соответствующих устройств подготовки данных (УПД), а также определить степень централизации подготовки данных, поступающих с территориально рассредоточенных предприятий. В качестве машинных носителей, обеспечивающих последовательную организацию входных данных, могут быть использованы перфокарты и магнитные ленты, которые позволяют создавать записи фиксированной, переменной и неопределенной длины (форматы F, V, U) или перфоленты, допускающие представление данных только в форматах F и U. Применение перфоленты требует использования специальных служебных символов (разделителей информации).

В службе подготовки данных АСОД осуществлен следующий выбор технических носителей. Подготовку массивов постоянных данных (нормативных, справочных и плановых) следует осуществлять на перфокартах, т.к. при использовании последних гораздо удобнее организовать контроль перфорации (визуальный, на верификаторах и счетный), внесение изменений в массивах и ведение архивного экземпляра носителя. Перфорация данных осуществляется в кодах ПЧМ и ЭВМ "Минск-32" (ГОСТ 10859-64) или КПК-12 (код ЕС ЭВМ ГОСТ 19769-74). Допускается использование в качестве но-

сителя стандартной магнитной ленты, подготовленной на моноклавиатурных устройствах (УПД типа ЕС-9002). Запись данных осуществляется в коде ДКОИ (ГОСТ 19768-74).

Подготовку массивов переменных данных следует осуществлять на перфоленте, т.к. перфолента является более дешевым и компактным носителем, нежели перфокарта, а УПД на перфоленте является более надежными, дешевыми и быстродействующими, чем УПД на перфокарты. Кроме того, при рациональной организации структуры данных в массивах объем заполнения и перфорации в случае применения перфоленты может быть сокращен по сравнению с использованием перфокарт. При этом подготовка данных производится на перфолентах шириной 17,5 или 25,4 мм. На перфолентах шириной 17,5 мм, информация кодируется в пятиэлементном коде МТК-2 (ГОСТ 15607-76), а на перфолентах шириной в 25,4 мм - в семиэлементном коде МТК-5 (ГОСТ 13052-74), плюс контрольный разряд для проверки на четность.

При подготовке данных на перфолентах должны быть выбраны единые для всех задач разделители данных, т.е. управляющие символы для организации данных и логического разделения элементов информации (показателей, записей, групп, томов). В коде МТК-5 соответствующие разделители информации (РИ) определены стандартом ГОСТ 19767-74 и входят в состав символов кода.

На пятиканальных перфолентах в коде МТК-2 предусмотрено использование четырех уровней разделителей, необходимых для организации вводимых в ЭВМ данных.

Разделитель реквизитов (показателей), разделители строк (записей), разделитель групп строк (блоков) и разделитель томов, определяющий конец носителя. Границы файлов задает оператор ЭВМ на пультовой пишущей машинке. Предложенные единые разделители данных на пятиканальных перфолентах в коде МТК-2 приведены в таблице.

Перечень типовых разделителей первичных данных, подготавливаемых на перфоленте в пятиэлементном коде МТК - 2 (ГОСТ - I5607-76)

№ п.п.	Наименование единиц данных	Символические обозначения в коде МТК-2 (цифровой рег.)	Разряды кодовых комбинаций					
			I	2	3	4	5	
1.	РЕКВИЗИТ (показатель)	_____) (пробел)	0	0	1	0	0	
2.1	СТРОКА - 1 (ярлык пачки)	+	1	0	0	0	1	
2.2	СТРОКА - 2 (постоянные данные)	/	1	0	1	1	1	
2.3	СТРОКА - 3 (переменные данные)	=	0	1	1	1	1	
2.4	СТРОКА - 4 (переменные данные)	((скобка левая)	1	1	1	1	0	
2.5	СТРОКА - 5 (контрольная сумма)	, (запятая)	0	0	1	1	0	
2.6	СТРОКА - 6 (ошибочная строка)	?	1	0	0	1	1	
3.	ГРУППА СТРОК (блок)	:	0	1	1	1	0	
4.	ТОМ (обобина)	/ 0 :	{	/	1	0	1	1
		0		0	1	1	0	1
		:		0	1	1	1	0

В качестве технических средств подготовки нормативно-справочных данных и их контроля на перфокартах и магнитных лентах предусмотрено использовать карточные УПД ЕС-9011, ЕС-9012, ЕС-9013 и карточные перфораторы и контрольные комплекты ПВМ, ПА-80-3 м и КА-80-3 м, и индивидуальные УПД на магнитной ленте ЕС-9001 или ЕС-9002.

Для подготовки переменных данных на перфоленту можно использовать более обширную номенклатуру технических средств, начиная УПД типа ЕС-9020 и бухгалтерских машин "Аскота-170" с перфоленточными приставками, кончая УПД на базе телеграфных аппаратов типа СТА-М67Б и рулонных телеграфных аппаратов (телетайпов) Т-63 или Т-100 в режиме "на себя".

Несмотря на то, что основная обработка данных предприятий, обслуживаемых АСОД, будет производиться централизованно на ЭВМ в РИВЦ, подготовка входных данных на машинных носителях может осуществляться как централизованно, так и децентрализованно.

Централизованный способ подготовки данных предусматривает комплектование первичных документов на предприятии и их доставку в РИВЦ на перфорацию и обработку на ЭВМ. Децентрализованный способ подготовки предусматривает проведение всех подготовительных операций на месте (на предприятии) и доставку данных РИВЦ на машинных носителях.

Противопоставляя преимущества и недостатки обоих методов и оценивая возможности их применения в конкретных условиях АСОД, выдвинуты предложения по методу подготовки данных. Централизация подготовки данных на перфокартах, широко используемая при обработке данных на ПВМ в вычислительной системе ЦСУ, проверена многолетним опытом и выявлены ее преимущества и недостатки.

Централизованная подготовка данных имеет следующие преимущества:

I. Обеспечивается высокая загрузка техники подготов-

ки данных;

2. Обеспечиваются широкие возможности применения различных методов разделения труда операторов и технологичности построения процесса подготовки в целом;

3. Удобнее организовать техническое обслуживание и ремонт средств вычислительной техники.

Наряду с этим, централизованной системе подготовки данных при решении учетно-бухгалтерских задач присущи следующие недостатки:

1. Длительная задержка, практически на весь цикл обработки, оригиналов первичных документов на МСС, что значительно затрудняет работу учетных работников.

2. Значительные пиковые перегрузки техники подготовки данных в отчетных периодах, что является основным узким местом всех централизованных систем подготовки данных.

3. Необходимость многократной транспортировки первичных документов на значительные расстояния.

Практика централизованной подготовки и обработки данных на ПЭВМ выявила еще и сложность взаимодействия предприятий (заказчиков) и вычислительной установки (исполнителя) по вопросам обеспечения верности данных, вызванной ведомственным разделением процедур выписки первичных документов (выполняет заказчик) и перфорации данных с них (проводит исполнитель).

Применение децентрализованной подготовки данных на перфолентах обеспечивает ряд преимуществ по отношению к централизованной системе подготовки данных:

1. Первичная документация все время находится на предприятии;

2. Перфорацию данных можно осуществить постепенно по мере накопления первичных документов;

3. Обеспечивается возможность автоматической передачи подготовленных данных по каналам связи.



При децентрализованной подготовке данных каждое предприятие может больше уделять внимания контролю перфорации данных, тем самым облегчая работу РИВЦ и повышая верность результатов обработки.

Анализируя положительные и отрицательные стороны централизованной и децентрализованной системы подготовки данных и оценивая объемно-временные характеристики потоков первичных данных с предприятий и степень их рассредоточенности, можно сделать вывод, что на первом этапе создания АСОД целесообразно применить смешанный принцип организации подготовки данных. Смешанный принцип подготовки данных, исходя из территориального размещения предприятий и их технического оснащения, в первую очередь, абонентскими телеграфными аппаратами предусматривает децентрализованную подготовку данных в предприятиях, имеющих мало загруженные телеграфные аппараты Т-63, и централизованную подготовку данных остальных хозяйств в пунктах подготовки данных РИВЦ.

На следующем этапе создания системы подготовки данных предусмотрено расширение сети связи района и увеличение числа предприятий с децентрализованной подготовкой данных, в первую очередь предприятий, находящихся за пределами районного центра. Расширение сети связи района будет осуществляться за счет создания выделенных телефонных каналов со всех сельхозпредприятий к райцентру, в первую очередь, для передачи оперативных сведений диспетчерской службе сельского хозяйства. Установка на предприятиях аппаратуры передачи данных (АПД) и абонентских пунктов (АП) позволит использовать эту сеть и для передачи данных в РИВЦ и создает реальные предпосылки построения развитой системы телеобработки данных. При организации использования каналов связи общего пользования для передачи данных должны соблюдаться требования, изложенные в "Руководящих технических материалах о порядке предоставления и

использования каналов ЕАСС для передачи данных", разработанных ЦНИИС и утвержденных Межведомственным координационным Советом по созданию ЕАСС при Министерстве связи СССР 2 апреля 1976 года.

Не затрагивая конкретные технические вопросы создания систем телеобработки данных (СТД), являющихся самостоятельной проблемой, выходящей за рамки настоящей статьи, следует остановиться на наиболее вероятных режимах взаимодействия ЭВМ с абонентами, которые могут найти применение в АСОД административного района.

Наличие в РИВЦ на первом этапе только одной основной ЭВМ (ЕС-1022) значительно ограничивает выбор режимов ее применения в системе телеобработки данных. На первом этапе предусматривается использовать СТД для сбора данных удаленных абонентов. Основная ЭВМ при этом будет работать в режиме пакетной обработки, который обеспечит поддержание загрузки ЭВМ на достаточно высоком уровне.

Режимы использования каналов связи, определяющие также и режимы взаимодействия ЭВМ с удаленными абонентами, подразделяются на автономный и оперативный. Характерными особенностями первого режима являются независимость этапов передачи и обработки данных и использование промежуточных носителей (чаще всего перфолент). Взаимосвязь между этапами осуществляет оператор. Особенности второго режима являются наличие физических и программно-логических соединений между ЭВМ и удаленными абонентскими пунктами, которые обеспечиваются техническими и программными средствами СТД.

Не касаясь детального анализа этих режимов, следует отметить, что достоинствами автономного режима является техническая простота организации и отсутствие необходимости установки сложной аппаратуры сопряжения ЭВМ с каналами связи (МЦД и АЦД). При ограниченном комплексе технических средств, небольшом числе абонентов и не жестких

временных ограничениях обработки данных, что именно характерно для начальной стадии создания АСОД, режим автономного взаимодействия, несмотря на его техническую неперспективность, найдет широкое применение на первом этапе функционирования АСОД. На этом этапе будет отработаться основная технология взаимодействия абонентов с РИВЦ и подготавливаться техническая и программная база для оперативного режима.

В дальнейшем, по мере освоения серийного производства технических средств телеобработки данных, освоения программных средств (телекоммуникационных методов доступа) и развития сети каналов связи, предусмотрен переход на режим оперативного взаимодействия ЭВМ с абонентами с использованием связного процессора. При этом основная ЭВМ может использоваться как в пакетном режиме, так и в режиме реального времени. Это обеспечит увеличение числа обслуживаемых абонентов и сократит общее время решения задач, а также позволит осуществить взаимодействие АСОД с другими АСУ на уровне межмашинного обмена данными.

Врещион В.Б.
Карлов университет (Прага)

Автоматизация в области правовых информаций

Практика управления социалистическим обществом, в том числе практика права, основана на выполнении самых различных операций передачи, хранения, классификации и анализа данных, необходимых для принятия решения. Точные методы и вычислительная техника существенным образом могут способствовать совершенствованию выполнения операций с массовыми данными.

В области права и управления данные имеют форму языковых выражений (словесных сообщений) или чисел. Здесь обратим внимание в первую очередь на проблемы автоматизации основных операций с данными, имеющими форму языковых выражений (текстов).

В области права и управления вычислительная техника применяется для хранения, классификации и поиска данных, необходимых для управления.

Существует ряд методов использования вычислительной техники для вышеупомянутых операций. Специальные методы автоматизации применяются в ведомствах юстиции для обработки данных и судебной статистики. В настоящее время создаются единые автоматизированные информационные системы в ряде социалистических стран.

Единая информационная система предполагает объединение отдельных специализированных автоматизированных центров информации в единую сеть. В такой единой, централизованно координированной сети можно оперативно получать требуемую информацию, находящуюся в любом звене единой автоматизированной информационной системы.

Автоматизация хранения, классификации и поиска данных предполагает определенную единообразную систематиза-

цию и стандартизацию сообщений, документов и т.п. до их накопления в памяти вычислительных машин; хранение, классификацию и поиск информации по научной и специальной литературе.

Вычислительная техника применяется при хранении научной литературы, классификации литературы согласно содержания, и к поиску информации по литературе. В память вычислительной машины вкладываются стандартным образом систематизированные библиографии и аннотации; вычислительная машина дает необходимую информацию в соответствии с содержанием библиографии. В СССР эти системы в настоящее время интенсивно развиваются.

Существует целый ряд систем автоматизации хранения содержания правовых норм. Такие системы хранения правовых норм, как правило, построены таким образом, чтобы вычислительная машина по требованию всегда представляла достоверную информацию зарегистрированных норм.

Вычислительная техника может также по каждому требованию автоматически предоставлять информацию относительно соответствующих решений Верховного суда.

Существует уже очень много методов автоматизированной регистрации языковых текстов, т.е. документов разного характера. С точки зрения способа накопления содержания оригинальных зарегистрированных документов можно существующие методы распределить на:

- 1) методы, использующие для записи содержания оригинального документа ключевые слова;
- 2) методы, накапливающие в память вычислительной машины полный текст оригинального зарегистрированного документа, и на его основе осуществляющие классификацию и поиск информации;
- 3) смешанные методы, которые накапливают в памяти вычислительной машины полный текст документов, но в целях

технической рационализации некоторых процедур классификации и поиска данных используют определенные типы ключевых слов.

Первые методы автоматизированной регистрации текстов, разработанные в начале пятидесятых годов, основывались на применении метода ключевых слов. До настоящего времени методы этого типа значительно усовершенствовались.

Человек выражает содержание оригинального документа в сокращенной форме с помощью совокупности обязательных избранных слов (заглавных слов, дескрипторов), характеризующих содержание оригинального документа. Для определенной тематической области регистрируемых документов существует ограниченное количество таких избранных слов, называемых ключевыми словами. Для ввода в память ЭВМ они однозначно переведены на численный код. Вычислительная машина путем логических или арифметических операций осуществляет классификацию и разыскивание документов согласно ключевым словам, описывающим эти документы.

Отдельные методы отличаются друг от друга допустимой длиной ключевого слова, допустимым количеством ключевых слов, присоединенных к одному элементарному регистрируемому документу, способом кодирования и набором операций по классификации и поиску.

Широко известным методом этого типа в СССР является метод АРДИС.

Методы автоматизированного хранения текстов, построенные на принципе ключевых слов, можно использовать в таких случаях, когда возможно довольно точно характеризовать регистрируемые тексты с помощью избранных ключевых слов. Это относится, в первую очередь, к регистрации кратких документов, использующих ограниченный набор выражений (например, разные картотеки). Они применяются также при автоматизации поиска библиографических данных, аннотаций специальной и научной литературы, так как библио-

графическое описание источника создается с помощью ограниченного количества обязательных выражений.

Методы, построенные на принципе ключевых слов, в деле регистрации более обширных единиц документации с обширным набором выражений предъявляют высокие требования к работникам, описывающим содержание документов с помощью ограниченного количества ключевых слов. Риск субъективного извращения содержания документа оказывается часто недопустимо большим. В то же время, если количество различных ключевых слов является достаточно большим, работа по описанию документов также технически очень трудоемка.

Поэтому в области права и управления для более обширных и тематически разнообразных текстов применяются методы автоматизации, построенные на принципе регистрации полного текста, или смешанные методы.

Методы автоматизации, построенные на принципе полного текста, и смешанные методы можно применять для регистрации правовых норм.

Благоприятные условия для применения методов полного текста в автоматизированной системе хранения правовых норм вызваны следующими качествами правовых норм.

Авторы правовых норм стремятся достичь относительно высокой меры точности выражения и большой содержательности текста. Во время создания правовой нормы старательно взвешивается значение каждого понятия, и также их взаимной увязки. Право располагает в значительной степени нормализованной специальной терминологией.

Тексты правовых норм в среднем менее обширны, чем тексты других широкоизвестных документов (книг, статей в журналах и сборниках, научно-исследовательских сообщений и т.п.).

Структура правовых норм в известной мере является устойчивой. Как правило, различаются их существенные части: гипотеза, распоряжение, санкция. Они, как правило, рас-

членяются на параграфы, абзацы, статьи и т.п.

В ЧССР разработан оригинальный метод автоматизированного хранения правовых норм (названный САЭП - система автоматизированной эвиденции (регистрации права), основанный на принципе накопления полного текста документа. Систему можно применить также к регистрации других подобных документов (актов решения и т.п.). Основные принципы системы.

I. Метод автоматизированной регистрации содержания правовых предписаний (решений Верховного суда, актов решения и т.п.) предназначен для пользователей, которым надо быстро получить достоверную информацию относительно содержания правовых предписаний, т.е. информацию о том, в каком предписании права или акте решения содержится или регулируется рассматриваемая проблематика.

Этот метод можно применять при соблюдении следующих условий:

- а) если надо разыскивать информацию в большой совокупности документов, расчлененных на части, абзацы и т.п., тогда целесообразно получать информацию не только ссылаясь на характеристику всего документа (название, номер, издание), но также на его части;
- б) в случае, когда заранее не установлена сфера проблематики, по которой можно потенциально спрашивать, следовательно предполагается необходимость получения информации по любому вопросу, содержащемуся хотя бы в одном единственном документе совокупности. Сфера регистрируемой проблематики определена только с помощью выражений, использованных в оригинале документа. Существо этого метода заключается в том, что основное значение содержания документа и запроса может выражаться довольно точно и вполне соответствующим количеством выражений. Это позволяет, с одной стороны, осуществить индексирование документа согласно самым разным точкам зре -

ния, а также ставить довольно глубоко специфицированные вопросы. Предполагается, что любое использованное выражение может оказаться (юридически) релевантным (важным);

2. Запись содержания документов.

- а) содержание документа переводится на информационный язык, в состав которого входят все использованные в тексте документа выражения естественного языка;
- б) перевод документа осуществляется по его частям;
- в) с целью ускорения разыскивания релевантных документов или их частей, содержащих отыскиваемую информацию, к документу присоединяется его характеристика (идентификация) согласно общим разновидностям проблематики;
- г) документ снабжается датой издания или дополнения документа;
- д) система обеспечивает полную регистрацию всего содержания документа, не требуя заранее установленной совокупности дескрипторов (ключевых слов), любой классификации и т.п.;
- е) идентификационные данные норм и содержащиеся в нормах (документах) выражения укладываются при помощи специальных кодов, в памяти вычислительной машины.

3. Правильное функционирование системы предполагает:

- а) определение и соблюдение правил перевода содержания документа из естественного языка на информационный язык;
- б) создание словаря общих идентификаций целого документа (для объема до 10000 документов является целесообразным словарь в объеме 150-200 выражений, которые можно комбинировать как угодно);
- в) создание словаря специальных идентификаций (для объема 400000 сложных частей документа подходит 200-400 выражений, которые можно комбинировать как угодно);
- г) постепенное создание словарей синонимических выражений, поскольку они используются в документах;
- д) постепенное создание словаря используемых в документах

омонимических выражений;

е) постепенное создание взаимоотношений понятий согласно степени общности (расчленение понятий на роды, сорта и т.п.).

Система позволяет также осуществлять запись и параллельное разыскивание документов, составленных в разных естественных языках, которые не надо заранее переводить на единый естественный язык. Необходимо только соблюдать одинаковые принципы перевода на информационный язык для всех документов, несмотря на то, в каком языке они написаны.

4. Запросы и ответы.

- а) абоненты системы могут делать запросы, например, по телефону в информационный центр (формулировку запросов для вычислительной машины обеспечивают дежурные), запросы предлагаются вычислительной машине в информационном языке. Запрос можно формулировать как любое сочетание выражений, ограничивающих согласно мнению спрашивающего проблематику, относительно которой приходится получить информацию, или как любую дисъюнкцию выражений в случае существования синонимов, или же записи документов, изданных в разных естественных языках;
- б) ответы даются в форме адреса документа или его части (названия, номера, даты издания, номера абзаца, пункта и т.д.).

Система в принципе позволяет выдать текст целого документа или его части. Однако такое поведение из-за крупных расходов не рекомендуется для больших совокупностей данных (крупные расходы, связанные с печатью при помощи вычислительной машины). Является более целесообразным обеспечить текст документа для пользователя путем подходящей репродукционной техники (например, перфокарты с микрофильмом).

Основой применения вышеприведенного метода в отдельных отраслях права является автоматизация регистрации норм, относящихся к области права, или также всех с ними связанных норм. Она предполагает, как было указано, простое техническое (грамматическое) оформление текста и установление синонимических и омонимических выражений и взаимоотношений ("деревьев") между выражениями ввиду степени их общности. Определить такие отношения между выражениями использованными в правовых текстах оказывается иногда довольно трудными. Труднее всего составление совокупностей дескрипторов для общей идентификации и специальной идентификации. Дескрипторы общей идентификации ставятся перед текстом каждой правовой нормы, дескрипторы специальной идентификации перед каждым параграфом. Составление дескрипторов идентификации требует систематического знания правопорядка. К более трудным заданиям относится также составление таблиц синонимических и омонимических выражений, и таблиц передающих отношения превосходства и подчиненности выражений.

Ильете И. В.
ЛГУ им. П. Стучки (Рига)

Вопросы организации учета сельхозпредприятий на базе использования ЕС ЭВМ

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства вопросам повышению качества управления уделяется большое внимание. Одним из путей достижения поставленной цели является дальнейшее улучшение методологических основ управления на базе использования современной вычислительной техники и математического аппарата.

Существующий уровень развития электронной техники позволяет уже сейчас автоматизировать любую подсистему управления колхозов, совхозов и решить все составляющие ее задачи. Однако, имеющиеся недостатки в системе экономической информации, в том числе и учетной, не позволяют достаточно эффективно реализовать все преимущества ЭВМ и значительно тормозят построение АСУ сельхозпредприятий. К основным из них относятся: параллельная обработка одних и тех же данных в нескольких органах управления, разветвленность и запутанность потоков информации, дублирование информации во всех звеньях управления и ее потери, громоздкость форм первичной информации, несопоставимость плановых и отчетных данных. Применение ЭВМ третьего поколения в обработке данных без коренных изменений традиционных методов управления, базирующихся на ручном труде, ощутимых результатов в совершенствовании управленческих работ хозяйств не дает.

Одним из способов повышения эффективности использования ЭВМ в автоматизации обработки учетных данных является соблюдение интеграции процессов сбора, передачи, обработки и хранения данных. Применение данного принципа в

организации обработки учетных данных по труду и заработной плате, возникающих в отрасли растениеводства, позволило построить интегрированную систему обработки учетной информации с применением ЕС ЭВМ, комплексно решающей задачи учета и планирования. Основным вопросом организации подобной системы является образование соответствующего информационного обеспечения, содержание которого определяется составом исходных данных и решаемыми на их основе задачами.

Учет труда и заработной платы является одной из важнейших функций в системе управления сельхозпредприятием, основные задачи которого состоят в правильном определении объема выполненных работ, учете затраченного рабочего времени в человеко-часах и человеко-днях, документальном оформлении выработки каждого рабочего или колхозника, а также правильном распределении оплаты труда по объектам затрат на производство, способствуя тем самым повышению производительности труда и снижению себестоимости продукции. Учет труда и заработной платы характеризуется массовостью исходных данных, высокой трудоемкостью с точки зрения обработки данных, большим разнообразием выходных документов. Одной из особенностей данного участка учета является его взаимосвязь с другими участками учетно-вычислительных и плановых работ. Информация, возникающая в результате выполнения расчетов по труду и заработной плате, используется в качестве исходной в учете основных средств, затрат на производство, в различных плановых расчетах и т.п. Перечисленные особенности учета труда и заработной платы были учтены в организации рассматриваемой системы обработки учетных данных и ее информационного обеспечения.

Центральным вопросом организации интегрированной системы обработки учетных данных по труду и заработной пла -

те является создание соответствующих массивов исходных данных, позволяющих обеспечивать любые уровни управления необходимой информацией. С этой целью вся исходная информация была подразделена на условно-постоянную и переменную.

Условно-постоянная информация характеризуется значительной стабильностью в течение относительно длительного периода времени. Исследование показало на значительный объем постоянных показателей в учете труда и заработной платы (примерно 50%). Данное обстоятельство способствовало выделению массивов нормативно-справочной и табличной информации, хранящихся на магнитных дисках и их использование в совместной обработке с переменными данными по единой технологии. В качестве носителей условно-постоянной информации были выбраны перфокарты, для регистрации данных применяются первичные документы. Такими являются специально спроектированные справочники. Достоверность ввода данных обеспечивается методом контрольных чисел по строкам и по документу. Перечень массивов условно-постоянной информации, их состав и методика подготовки приведена ниже.

По учету труда и заработной платы в растениеводстве сельхозпредприятий формируются три массива нормативных данных: на тракторно-транспортные работы, механизированные сельскохозяйственные работы, конно-ручные работы. Данные массивы образуются за счет исключения всей нормативной информации из первичных документов и содержат нормы выработки и нормы расхода основного горючего. Кроме того, в состав их реквизитов включены: некоторые константы, например, "степень загрузки трактора по тяговой мощности"; призначные данные - коды единиц измерения, профессий тарифной позиции, коды группы и вида работ.

Для создания массивов нормативных данных были разработаны справочники, которые представляют собой перерабо-

танные сборники типовых норм выработки и расхода топлива на механизированные и тракторно-транспортные работы в сельском хозяйстве, а также сборники типовых норм выработки на конно-ручные работы.

Отличительная черта рассмотренных массивов состоит в том, что они являются едиными не только для отдельных хозяйств, но и для административного района, и для республики. Расчеты по корректировке норм выработки и расхода основного горючего в зависимости от конкретных условий работы (длина тона, рельеф, конфигурация и т.п.) осуществляется автоматически. Для их выполнения используются различные индивидуальные справочники, содержащие поправочные коэффициенты.

Создание единых массивов нормативных данных для административного района позволит централизовать работу по ведению норм на информационно-вычислительном центре. Сведения об изменении норм ежемесячно в установленные сроки должны поступать из республиканской нормативно-исследовательской станции в ИВЦ.

В автоматизации расчетов по труду и заработной плате в растениеводстве сельхозпредприятий используются следующие массивы справочных данных: фамилий, имен и отчеств, справочных данных на работающих, справочных данных на трактора и комбайны, справочных данных о месяцах.

Массив справочных данных фамилий, имен и отчеств работающих создается на основании соответствующего документа, составляемого по структурным подразделениям сельхозпредприятия, и включает следующие данные: код сельхозпредприятия, код структурного подразделения, табельный номер, гражданский код, фамилия, имя, отчество.

Массив справочных данных о работающих создается на основании документа "Справочник данных о работающих" и содержит данные, характеризующие каждого работающего:

код структурного подразделения, табельный номер, пол, профессия, категория и т.п.

Массив справочных данных на трактора и комбайны содержит код сельхозпредприятия, коды инвентарного номера и марки машины, наименование марки и балансовую стоимость машины. Исходные данные регистрируются в соответствующем документе.

Массив справочных данных о месяцах содержит данные о числе рабочих дней при пяти и шестидневной рабочей неделе, плановый фонд рабочего времени в часах, число дней в месяце, праздничные и выходные дни. Все данные регистрируются в документе по каждому структурному подразделению хозяйства.

Массивы табличных данных содержат заранее вычисленные величины - коэффициенты. По учету труда и заработной платы в растениеводстве количество массивов табличных данных велико. Это объясняется наличием различных поправочных коэффициентов, учитывающих влияние на производительность агрегата соответственно рельефу местности, каменистости, изрезанности полей препятствиями, сложности конфигурации полей, влажности почвы. Значения поправочных коэффициентов заранее рассчитываются и используются для корректирования норм выработки и расхода основного горючего на механизированных сельскохозяйственных работах. Основными массивами табличных данных являются массив данных о хозяйстве, о структурном подразделении хозяйства, массив значений коэффициентов влажности почвы, массив значений коэффициентов, используемых на зерноуборочных работах, массив данных о дневных тарифных ставках на 8,2 и 7 часовые рабочие дни.

Массив табличных данных о хозяйстве создается на основании "Справочника данных о хозяйстве", который составляется по каждому сельхозпредприятию. В состав массива входят: значения поправочных коэффициентов корректи -

ровки нормы выработки и расхода основного горючего на колесных и гусеничных тракторах в зависимости от рельефа местности данного хозяйства, изрезанности полей препятствиями и сложности их конфигурации. Значения поправочных коэффициентов сложности конфигурации полей и их изрезанности препятствиями в отдельности рассчитываются для пахотных и непашотных работ. Кроме того, справочные данные в хозяйстве содержат данные, необходимые для автоматизации расчетов по определению плановой стоимости отработанных коне-часов, плановой стоимости выполненных тонно-километров и т.п.

Массив табличных данных о структурном подразделении создается на основании соответствующего документа и по своему содержанию аналогичен массиву данных о хозяйстве. Необходимость в формировании такого рода массива объясняется наличием поправочных коэффициентов, характеризующих условия работы в отдельных структурных подразделениях. Использование таких коэффициентов для корректировки норм целесообразно в структурных подразделениях, где условия работы значительно отличаются от общих условий в хозяйстве. Ключевым признаком в данном массиве является код структурного подразделения.

Массив значений поправочных коэффициентов влажности почвы является общим для всех хозяйств и создается на основании соответствующего документа. Ключевым признаком является код влажности.

Значения поправочных коэффициентов корректировки нормы выработки и расхода горючего на уборочных работах (полеглость, засоренность, влажность) занесены в соответствующий справочник. Данный справочник служит для создания массива табличных данных, общего для всех хозяйств.

Массив дневных тарифных ставок содержит код тарифной позиции и величины дневных тарифных ставок при повременной и сдельной оплате труда.

Носителями переменных данных являются первичные документы, реквизиты которых переносятся на перфоленды.

Качество машинной обработки в большой степени зависит от полноты заполнения и достоверности первичных документов. Поэтому их рациональному построению следует уделять особое внимание. Для регистрации исходных данных по учету труда и заработной платы в растениеводстве колхозов, совхозов предлагается использовать учетные листы конно-ручных и механизированных работ. Последний предназначен как для учета выработки и отработанного времени трактористов, работающих на механизированных работах, так и для учета выработки трактористов, работающих на тракторно-транспортных работах. Для этого в учетный лист были включены все реквизиты путевого листа тракториста. Упомянутая форма документа служит также для учета работы, выполненной комбайнами. Учет выработки прицепщиков регистрируется в учетном листе конно-ручных работ.

Предлагаемые учетные листы по сравнению с типовыми формами значительно упрощены. Из их состава исключены нормативно-справочные данные и промежуточные итоги. Для повышения аналитичности учетных данных в состав учетных листов включены номер поля, группа использованных сельскохозяйственных машин, а также код причины простоя. Достоверность данных обеспечивается системой контрольных чисел в документах.

На основе рассмотренных документов образуются четыре входных массива переменных данных: об отработанном времени и выполненных объемах конно-ручных работ, об отработанном времени и выполненных объемах механизированных сельскохозяйственных работ, об отработанном времени и выполненных объемах тракторно-транспортных работ; об отработанном времени и выполненных объемах комбайновых работ.

Входной массив переменных данных об отработанном времени и выполненных объемах конно-ручных работ содержит по каждому табельному номеру: количество дней выхода на работу, код группы и вида работы, структурное подразделение - заказчик, вид оплаты, группа использованных сельхозугодий, номер поля, код и размер доплат, код и значение поправочных коэффициентов, отработано человеко-часов и конно-дней, объем выполненных работ.

Массивы данных об отработанном времени и выполненных объемах механизированных сельскохозяйственных работ содержат сведения о количестве отработанных машино-дней и машино-смен. По механизированным работам указывается объем выполненных работ в га, по тракторно-транспортным - в тоннах и километрах, по комбайновым - в тоннах и га уборной площади.

В расчетах по учету труда и заработной платы участие принимают файлы сводной информации, накапливаемые на дисках. К ним относятся файлы: по видам оплат и табельным номерам; по кодам производственных затрат; по маркам и инвентарным номерам тракторов; по инвентарным номерам комбайнов.

Задачи по учету труда и заработной платы решаются на ЭВМ в соответствии с алгоритмами, разработанными по каждому виду оплат.

Основные особенности использования ЭВМ в решении этих задач сводятся к следующему: во-первых, возможности автоматизации процесса корректировки норм выработки и расхода основного горючего поправочными коэффициентами, рассчитанными в соответствии с конкретными условиями работы в каждом хозяйстве в отдельности и в структурных подразделениях хозяйства; во-вторых возможности автоматизации расчетов по определению нормированного расхода основного горючего, выработки в условных гектарах пахоты, количе -

ства выполненных нормо-смен; расчеты одеальной и повременной заработной платы, расчета различных доплат, в том числе за классность, за праздничные и выходные дни.

Заключительным этапом автоматизации обработки учетных данных по труду и заработной плате является изготовление отчетных сводок - машинограмм. Как правило, все машинограммы составляются как в разрезе структурного подразделения, так и целом по сельхозпредприятию. Основными из них являются машинограммы распределения трудовых затрат и начисленной заработной платы по направлениям производственных затрат, распределение количества и стоимости основного горючего и смазочных материалов по направлениям производственных затрат: распределения количества и стоимости отработанных коней-часов по направлениям производственных затрат, распределение выполненных тонно-километров и их стоимости по направлениям производственных затрат, учета выработки машинно-тракторного парка, учета внутрисменных и целодневных простоев и др.

Реализация предложенного варианта интегрированной системы обработки учетных данных по труду и его оплате в растениеводстве позволит значительно сократить сроки решения задач, повысить качество расчетов, снизить трудоемкость обработки данных. Последнее достигается как за счет уменьшения объемов учетно-вычислительных работ, выполняемых в хозяйстве, так и за счет уменьшения объемов исходных данных, ежемесячно подготавливаемых в ИВЦ.

Уменьшение объемов учетно-вычислительных работ в хозяйстве объясняется снижением трудоемкости заполнения исходных документов, отсутствием расчетов по корректировке норм выработки поправочными коэффициентами. В существующих системах обработки данных эти расчеты выполняются вручную.

Виесис А.П., Гринберг В.А.
ЛГУ им.П.Стучки (Рига)

Совершенствование информационного обеспечения сельского хозяйства

Непрерывный рост потоков экономической информации требует унификации и стандартизации форм статистической отчетности.

Существующая система представления оперативной статистической информации в разрезе отдельных видов сельскохозяйственных работ (формы статистической отчетности) не соответствует современным требованиям сбора, передачи и обработки информации. Поэтому уже целый год в колхозах и совхозах Валмиерского района Латвийской ССР проводится эксперимент по усовершенствованию систем оперативной статистической отчетности.

Вместо разнообразных и сложных форм статистической отчетности предложено использовать одну унифицированную форму "Статистическая отчетность".

Отчетные даты хозяйствам установлены не по отдельным формам статистической отчетности, а по соответствующим группам показателей. Работникам колхозов и совхозов важно знать не представляемые формы оперативной отчетности, а на каждую дату представляемые показатели оперативной статистической отчетности.

Формы статистической отчетности мало приспособлены к механизированной обработке информации. Система кодов статистической отчетности, утвержденная для колхозов и совхозов республики, отличается от той системы кодирования показателей, по которой отчетность представляется в ЦСУ СССР. При перекодировании возникает много ошибок и требуются дополнительные затраты труда, поэтому целесообразно показатели оперативной отчетности объединить в одну общую

систему кодов. На первом этапе 20 форм статистической отчетности.

Таблица I

Список статистических отчетов, отведенных для экспериментальной проверки

- Коды
- 010I-0108 - Отчет о наличии семян яровых культур (1-сх).
 - 030I-0323 - Отчет о севе яровых культур (3-сх).
 - 060I-0613 - Отчет о подъеме паров, обработке посевов гербицидами, ядохимикатами и выделении семян ков многолетних трав (6-сх).
 - 070I-0724 - Отчет о ходе уборки урожая, сева озимых и вспашки зяби (7-сх).
 - 080I-0842 - Заключительный отчет о заготовке кормов на I декабря (10-а-сх).
 - 090I-0917 - Отчет о применении удобрений (9-сх).
 - 100I-1010 - Отчет о ходе сенокосения и заготовки кормов (10-сх).
 - 110I-1104 - Отчет о закладке многолетних насаждений (11-сх).
 - 120I-1204 - Отчет о закладке питомников многолетних насаждений (12-сх).
 - 130I-1309 - Отчет об улучшении сенокосов и пастбищ (13-сх).
 - 140I-1470 - Отчет о подготовке и использовании парников и теплиц (18-сх).
 - 150I-1503 - Отчет о подготовке орошаемых земель (20-сх).
 - 160I-1604 - Отчет о подготовке осушенных земель (21-сх).
 - 170I-1706 - Отчет об остатках соломки, тресты и волокна льна-долгунца и конопли (22-сх).
 - 180I-1815 - Отчет о проведении агротехнических противоэрозийных мероприятий по защите почв от эрозии и борьбе с засухой (43-сх).
 - 300I-3038 - Отчет о состоянии животноводства (24-сх).
 - 340I-3412 - Отчет о распределении телок по раз-

вятию (живому весу) (№ 45).

400I-4064 - Отчет о наличии и состоянии сельскохозяйственной техники (6-мех).

410I-4119 - Отчет о наличии и расходе горючего (7-мех).

420I-422I - Отчет об использовании сельскохозяйственной техники (2-мех).

Каждому показателю присваивается четырехзначный код. Первые два знака обозначают группу видов сельскохозяйственных работ, а последние - конкретный показатель каждого отчета. По возможности сохранена цифровая часть существующих кодов отчетов. Например, "Отчет о наличии семян яровых культур" (I-сх), присвоен код 0I; "Отчет о применении удобрений" (9-сх) - присвоен код 09 и т.д.

Все виды сельскохозяйственных работ, по которым представляется отчетность, сгруппированы в определенные кодовые группы, например, растениеводство объединено в группе кодов 0I по 29, животноводство - 30 по 39 и т.д. Это облегчит работу при организации машинной обработки данных. Для присвоения кода каждому показателю отчетности разрабатана кодовая книжка "Коды статистических показателей". Кодовая книжка может служить несколько лет. Она приспособлена для внесения последующих изменений показателей.

Для заполнения формы "Статистическая отчетность" установлена книга динамических рядов "Динамические ряды показателей и дата представления отчета". Одновременно эта книга служит как документ проверки достоверности представленной органам ЦСУ статистической информации.

В целях углубления экономического анализа данных оперативной статистической отчетности предложено дополнить существующие машинограммы ЭВМ следующими аналитическими расчетами:

1) группы хозяйств по уровню выполнения задания (плана) в процентах;

2) среднее квадратическое отклонение;

3) коэффициент вариации.

Соответственно разработаны машинограммы на ЭВМ ЕС-

1022. В настоящее время при разработке АСУ и других систем, которые связаны с использованием массивов иерархической или сетевой структуры, одним из основных элементов является банк данных. Рассмотрим пакет прикладных программ (ППП) "Банк". ППП "Банк" предназначен для организации баз данных произвольного состава на устройствах прямого доступа для ЕС ЭВМ. Система ориентирована на ДЭС/ЕС. По своим функциям ППП "Банк" относится к категории систем управления базами данных (СУБД) и удовлетворяет основным требованиям, предъявляемым к СУБД:

- интегрированное хранение и коллективное использование данных;
- независимость данных и программы;
- избыточность данных;
- создание и поддержание связей между данными;
- обеспечение надежности хранения информации в базе данных;
- наличие средств обслуживания базы данных.

Главная особенность системы ППП "Банк" - это возможность организовать файлы специальной структуры, в которых связи между данными реализованы на двух уровнях: внутри записей - и между записями. Организация связи внутри записей - это обычно используемый способ физического объединения данных по некоторому ключевому признаку в одну запись. Связь между записями реализуется при помощи адресных ссылок, которые могут объединять записи, физически расположенные в разных местах одного файла и даже в разных файлах. Связанные таким образом файлы и образуют базу данных.

Принятый способ организации данных позволяет отобразить достаточно широкий набор логических информационных структур (списки, таблицы, деревья, графы), что обеспечивает его применимость в системах различных систем обработки данных. Непосредственный доступ к данным и наличие связей между записями дают возможность оперативной выборки данных в режиме запрос - ответ. К основным функциям программных средств системы относятся:

- выполнение процедур запоминания, поиска, удаления и модификации записей в базе данных;

- восстановление целостности базы данных в случае сбоев аппаратуры и обнаружения логических ошибок.

Система предоставляет пользователю язык описания данных и язык обращения к процедурам доступа из проблемных программ на языке Ассемблера.

При обработке статистических отчетов путем использования ППП "Банк" основным моментов являются связи между кодами показателей и хозяйствами, установленные с помощью логических цепей и значений показателей (рис. I).

Обозначения.

Записи:

K - код показателя;

B - хозяйство (совхоз/колхоз);

R - значение показателя;

Цепи:

C - автоматического поиска;

BR - содержит все данные о хозяйстве;

KR - содержит все данные о показателе;

Используя такое описание базы данных, легко по заданному коду найти соответствующую запись показателя (K), значение показателя (R) и хозяйство (B):

Аналогично решается задача поиска информации хозяйства по всем показателям.

Банк данных дает возможность программисту:

- работать с отдельными реквизитами записей;

- не уделять особое внимание физической организации данных;

- избежать повторения информации в разных записях;

- использовать одну базу данных широкому кругу задач;

- легко произвести включение новых записей, удаление старых, модификацию записей в базе данных.

Для определения района каждого хозяйства необходимо включить в логическую схему описания базы данных запись района. Таким же образом можем создать описание централизованной базы данных с сетевой структурой на уровне республики (рис.2).

Обозначения и состав полей записей.

Типы записей:

- REP - республика;
- RADNOS - показатель;
- RAJ - район;
- PADS - совхоз;
- KOLH - колхоз;
- VIDREP - среднее по республике;
- VIDRAJ - среднее по району;
- KRAD - значение показателя в колхозе;
- SRAD - значение показателя в совхозе;

Состав записей:

- REP - название республики;
- RAJ - название района;
- PADS - название совхоза;
- KOLH - название колхоза;
- RADNOS - код, полное название показателя;
- SRAD - план, выполнено, выполнено в %;
- KRAD - план, выполнено, выполнено в %;
- VIDRAJ - план, выполнено, выполнено в %, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации;
- VIDREP - план, выполнено, выполнено в %, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

В описанной базе данных каждое значение показателя связано, с одной стороны, с самим показателем и с соответствующим совхозом или колхозом - с другой, а также иерархически подчиняется своему району и республике. Такая логическая структура базы данных позволяет решить практи-

чески все задачи экономического анализа статистической отчетности в разрезе республики, района, совхоза или колхоза. Выделение отдельных записей для средних значений района и республики вызвано актуальностью и частотой использования этой информации,

При организации банка данных немаловажным вопросом является срок давности накапливаемых показателей статистической отчетности.

Для создания динамических рядов необходимо в каждой записи сохранить некоторое количество показателей, но частота их изменения за определенный период времени у большинства показателей различна. Это приводит к выделению каждому показателю запись значения различной длины, что затруднит обработку записей. Одним из решений этого вопроса является выбор оптимального количества сохраняемых значений.

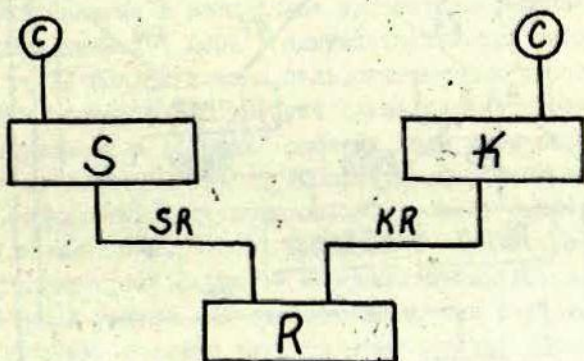


Рис. I. Логическая схема базы данных.

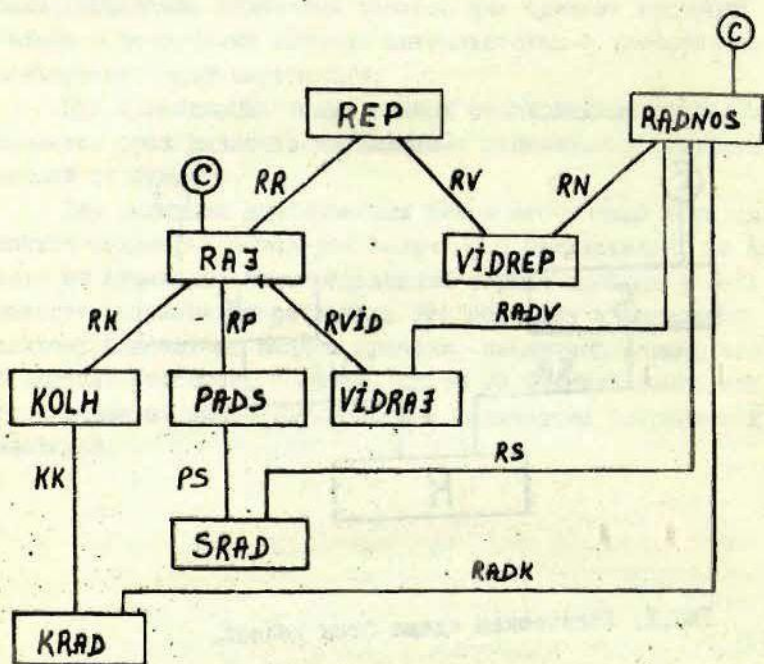


Рис. 2. Развернутая логическая схема базы данных республиканского уровня.

Пути совершенствования обработки информации
по учету основных средств в условиях АСОД
административного района

Создаваемые в республике автоматизированные системы обработки данных (АСОД) административного района, базирующиеся на ВЦ коллективного пользования, для своего эффективного функционирования требуют согласования проектных решений и их типизации в районной системе. При этом особое внимание уделяется созданию единой информационной базы и стандартизации технологических процессов обработки данных [1,32].

В связи с тем, что в рамках АСОД административного района предусмотрено создание многочисленных АСУ предприятий и организаций района как промышленных, так и сельскохозяйственных и других, следует изучить возможность определения общей части их информационной базы с целью её унификации.

В качестве одного из участков учета, где представляется возможным подобная унификация информационной базы, является учет основных средств предприятий и организаций района.

Промышленные, сельскохозяйственные и другие предприятия и организации района имеют предпосылки для одинаковой организации машинной обработки информации по всем видам основных средств, за исключением видов, характерных только для сельскохозяйственных предприятий, а именно, многолетних насаждений и рабочего скота.

Применяемые в настоящее время типовые формы первичных документов по учету основных средств промышленных и сельскохозяйственных предприятий в целом идентичны. Аналитический учет основных средств в том и другом случаях ведется на инвентарных карточках, в которых фиксируются разнообразные сведения об объектах основных средств. Несмотря на то, что формы инвентарных карточек не одинаковы для различных видов основных средств, данные, необходимые для ведения учета на-

личия и движения основных средств, получения отчетных машинограмм, в целом совпадают. Например, в инвентарных карточках для учета машин, оборудования, инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря формы № ОС-7 (типовая междуведомственная форма) и формы № 28 (для сельскохозяйственных предприятий) содержатся следующие сведения, не используемые при машинной обработке информации: код структурного подразделения, код синтетического и аналитического учета, инвентарный номер объекта, балансовая стоимость, год выпуска (изготовления), код затрат для отнесения амортизационных отчислений, код нормы амортизационных отчислений, норма амортизационных отчислений на полное восстановление и на капитальный ремонт, дата ввода в эксплуатацию. Кроме того, в инвентарных карточках формы № ОС-7 содержится сведения, необходимые для начисления платы за производственные основные фонды: дата начала платы за фонды и источник приобретения (финансирования). В связи с введением в совхозах платы за основные фонды целесообразно ввести соответствующие реквизиты в инвентарные карточки формы № 28.

Формируемые на основании указанных документальных носителей исходной информации машинные документы можно создать единообразными.

При машинной обработке информации на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях чаще всего получают следующие машинограммы-ведомости по учету основных средств: движения основных средств по группам, синтетическим отчетам, местам эксплуатации объектов и другим направлениям; расчета амортизационных отчислений по структурным подразделениям, предприятию в целом, по кодам производственных затрат, видам амортизационных отчислений; расчета платы за основные фонды; инвентаризационные описи наличия основных средств.

Расчет сумм амортизационных отчислений производится на основании единого положения о порядке планирования, начисления и использования амортизационных отчислений в народном хозяйстве [2] и используются одни и те же нормы

амортизационных отчислений. Поэтому в условиях обработки информации в ВЦ коллективного пользования возможно создание единого справочного массива норм амортизационных отчислений для предприятий и организаций района.

Алгоритмы решения перечисленных задач по учету основных средств одинаковы.

Технология машинной обработки информации в этом случае может быть принята единой, стандартной.

Из вышесказанного следует, что при машинной обработке информации в АСОД административного района имеются возможности унификации как первичной документации, так и отчетных машинограмм-ведомостей по учету основных средств предприятий и организаций района и использования стандартной технологии обработки данных. Всё названное позволит, в конечном итоге, повысить эффективность функционирования районного ВЦ коллективного пользования, а также создаваемых АСУ предприятий и организаций в рамках АСОД административного района.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ванегс Э.Я. Методологические вопросы создания АСОД административного района. - В кн.: Проблемы создания автоматизированных систем управления экономикой административного района. Рига, Изд-е ЛГУ им. П.Стучки, 1977.
2. Нормы амортизационных отчислений по основным фондам народного хозяйства СССР и положение о порядке планирования и использования амортизационных отчислений в народном хозяйстве. М., Экономика, 1974.
3. Исаков В.И., Рожнов В.С. Машинная обработка экономической информации в промышленности. М., Статистика, 1977.
4. Романова Т.М. Учёт основных средств колхозов и совхозов с применением ЭВМ. - В кн.: Механизация обработки экономической информации. Рига, Изд-е ЛГУ им. П.Стучки, 1972.

Праудиньш К.К.
ЛГУ им. П. Стучки (Рига)

Некоторые вопросы совершенствования системы распределения амортизационных отчислений основных средств МТП

При разработке системы распределения амортизационных отчислений основных средств машинно-тракторного парка (МТП), используя ЭВМ, важную роль играет обоснованная система учета амортизационных отчислений. Существующий порядок ведения учета определяет раздельный учет амортизационных отчислений в соответствии с базой распределения. В практике сельскохозяйственных предприятий амортизационные отчисления начисляют иногда не по видам основных средств МТП (соответственно базису), а по группам машин, имеющих одинаковые нормы отчислений. В конце года по данным аналитического и синтетического учета сложно осуществить распределение соответственно рекомендациям Основных положений, так как необходимо делать трудоемкие выборки из первичных документов и произвести дополнительные расчеты. Некоторые сельскохозяйственные предприятия прибегают к распределению общей суммы амортизационных отчислений пропорционально выполненной работе в условных гектарах.

Сначала на примере рассмотрим первую фазу распределения, т.е. распределение накопленных сумм амортизационных отчислений на второй аналитический счет "Затраты по эксплуатации машинно-тракторного парка на транспортных работах". В основу расчетов заложены следующие соображения.

1. В отдельную группу предлагается выделять силовые машины (тракторы).

2. На транспортных работах используются кроме силовых машин и другие основные средства, обеспечивающие выполнение транспортных работ (прицепы, разгрузочно-погрузочные машины), которые предлагается объединить в группу основных средств МТП, используемых на транспортных работах. Транспортные работы подразделяются на транспортные работы в растениеводстве и на транспортные работы вне растениеводства.

3. На полевых работах участвуют силовые машины и различные сельхозмашины. Сельхозмашины предлагается выделять в отдельную группу.

4. Основных средств общего назначения (навесы, здания для хранения сельскохозяйственной техники) также предлагается выделять в отдельную группу. Для упрощения расчетов на нашем примере распределение амортизационных отчислений по данной группе мы не будем рассматривать.

5. Так как на первом аналитическом счете "Затраты по эксплуатации машинно-тракторного парка на сельскохозяйственных работах" учитываются затраты МТП на сельскохозяйственных работах, т.е. затраты на полевых и транспортных работах в растениеводстве, и на втором аналитическом счете учитываются затраты на транспортных работах вне растениеводства, целесообразно на второй аналитический счет, на статью "Амортизация основных средств", отнести часть амортизационных отчислений по силовым машинам (тракторам) и основным средствам МТП, используемым на транспортных работах (пропорционально выполненной работе в условных га) раздельно. На первом аналитическом счете остается вся сумма амортизационных отчислений по сельхозмашинам и оставшаяся часть отчислений по силовым машинам и основным средствам, используемым на транспортных работах. Исходя из этих соображений исходные данные (условные) к расчетам показаны на таблице I. Используем следующие обозна-

чения:

- объем выполненных полевых работ в растениеводстве;
- объем выполненных транспортных работ в растениеводстве;
- объем выполненных транспортных работ вне растениеводства;
- амортизационные отчисления по силовым машинам;
- амортизационные отчисления по сельхозмашинам;
- амортизационные отчисления по основным средствам МТП, используемым на транспортных работах.

Таблица I

Объемы выполненных работ и амортизационные отчисления

Группа работ	Объем работ (усл.га)	Группа основных средств	Амортизационные отчисления (руб.)
	10.000	A ₁	20.000
	6.000	A ₂	4.000
	4.000	A ₃	1.000
Всего	20.000	Всего	25.000

МТП выполнен объем работ в размере 20.000 усл.га и накоплены амортизационные отчисления по основным средствам 25.000 рублей. Как уже отмечалось, некоторые сельскохозяйственные предприятия распределяют общую сумму амортизационных отчислений пропорционально усл.га. В этом случае на второй аналитический счет будет отнесено 5000 руб. (A₂ ам.).

$$A_{2\text{ан}} = \frac{25.000}{20.000} \cdot 4000 = 5000 \text{ (руб.)}$$

Остальная сумма 20.000 рублей останется на первом анали-

тический счет целесообразно отнести отчисления в размере 4400 рублей, которые складываются:

1. По силовым машинам (тракторам) (A_c)

$$A_c = \frac{20000}{20000} \times 4000 = 4000 \text{ (руб.)}$$

2. По основным средствам используемым на транспортных работах ($A_{тр}$)

$$A_{тр} = \frac{1.000}{10.000} \times 4000 = 400 \text{ (руб.)}$$

В результате получается разница между первым и вторым вариантом в размере 600 рублей. Попробуем исследовать причины возникновения разницы. Отличие между первым вариантом и вторым состоит в том, что в первом случае мы имеем дело с усл.га сельскохозяйственных работ, зная объем выполненных транспортных работ вне растениеводства. Во втором случае мы выделяем полевые работы (силовые машины и сельхозмашины) и транспортные работы, которые подразделяются на два вида. Определим структуру амортизационных отчислений на I усл.га в обоих вариантах.

В первом варианте сумму амортизационных отчислений на I усл.га I,25 рублей составляют компоненты:

1. Силовые машины ($A_{сI}$) в размере

$$A_{сI} = \frac{20.000}{20.000} = 1 \text{ (руб.)};$$

2. Сельхозмашины ($A_{смI}$) в размере

$$A_{смI} = \frac{4.000}{20.000} = 0,20 \text{ (руб.)} = 20 \text{ (коп.)}$$

3. Основные средства, используемые на транспортных работах ($A_{трI}$) в размере

$$A_{\text{Тр1}} = \frac{1.000}{20.000} = 0,05 \text{ (руб.)} = 5 \text{ (коп.)}$$

Во втором варианте необходимо рассмотреть структуру амортизационных отчислений на полевых работах и на транспортных работах в отдельности. На полевых работах амортизационные отчисления на I усл.га I,4 рублей составляют:

1. Силловые машины ($A_{\text{С2}}$) в размере

$$A_{\text{С2}} = \frac{20.000}{20.000} = 1 \text{ (руб.)};$$

2. Сельхозмашины ($A_{\text{СМ2}}$) в размере

$$A_{\text{СМ2}} = \frac{4000}{10.000} = 0,40 \text{ (руб.)} = 40 \text{ (коп.)}$$

На транспортных работах амортизационные отчисления на I усл.га I,10 рублей составляют:

1. Силловые машины ($A_{\text{Сз}}$) в размере

$$A_{\text{Сз}} = \frac{20.000}{20.000} = 1 \text{ (руб.)}$$

2. Основные средства, используемые на транспортных работах ($A_{\text{Трз}}$) в размере

$$A_{\text{Трз}} = \frac{1.000}{10.000} = 0,10 \text{ (руб.)} = 10 \text{ (коп.)}$$

Если сравнить отдельные компоненты структуры амортизационных отчислений в пределах I усл.га на сельскохозяйственных работах (первый вариант) и соответствующие компоненты на полевых и транспортных работах (второй вариант), то получается следующая картина.

В результате выравнивания отдельных компонентов структуры амортизационных отчислений на I усл.га, при распределения общей суммы амортизационных отчислений (первый вариант), следует:

1. В работах, где не используются сельхозмашины, отчисления на I усл.га будут увеличены на 20 коп., за счет

сельхозмашин (соответственно будет занижена на 20 коп. сумма, отнесенная на I усл.га в полевых работах, где используются сельхозмашины).

2. Отнесенная сумма на I усл.га в полевых работах, где используются только сельхозмашины, будет увеличена на 5 коп., за счет основных средств, используемых на транспортных работах. На транспортных работах соответствующая сумма будет занижена на 5 коп.

Разница отнесенных амортизационных отчислений на второй аналитический счет между общими вариантами составило 600 рублей, которая образуется из двух источников:

1. Увеличение отнесенной суммы за счет сельхозмашин ($A_{\text{ган.ув.}}$) в размере

$$A_{\text{ган.ув.}} = 4000 \times 0,2 = +800 \text{ (руб.)}$$

2. Уменьшение отнесенной суммы за счет основных средств МП, используемых на транспортных работах ($A_{\text{ган.ум.}}$) в размере

$$A_{\text{ган.ум.}} = 4000 \times 0,05 = -200 \text{ (руб.)}$$

В результате распределения общей суммы амортизационных отчислений пропорционально выполненной работе в усл.га на второй аналитический счет будет отнесено необоснованно дополнительно 600 руб., которые приходится на растениеводство. В общем случае можно сказать, в зависимости от конкретных объемов выполненных работ и накопленных сумм амортизационных отчислений по вышеупомянутым группам при распределении, используя алгоритм варианта, в большинстве случаев осуществляется необоснованное увеличение или занижение отнесенной суммы на второй аналитический счет. Соответственно искажается оставшаяся сумма на первом аналитическом счете.

Целесообразно остановиться на второй фазе распределения амортизационных отчислений основных средств МП, т.е.

на распределение отчислений с первого аналитического счета на культуры, группы культур и виды незавершенного производства в растениеводстве и конкретно коснуться вопроса о распределении амортизационных отчислений по сельхозмашинам. Рекомендуется накапливать и распределять суммы амортизационных отчислений по видам сельхозмашин в соответствии с базой для распределения. Обычно код условных базисов - однозначный, порядковый. В этом случае можно использовать только десять различных базисов. Один из условных базисов распределения - пропорционален площадям обработки (га). Если выделять отдельные группы сельхозмашин по основному назначению в производственном процессе, то в соответствии с этой базой распределяются амортизационные отчисления по почвообрабатывающим машинам и машинам для обработки с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений. Результат такого распределения рассмотрим на примере (условном), используя следующие обозначения:

- М1 - почвообрабатывающие машины и орудия;
- М2 - машины для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений;
- 100 - картофель;
- 110 - сахарная свекла, фабричная;
- 120 - кукуруза на силос,

Таблица 2

Объемы выполненных работ по объектам калькуляции и амортизационные отчисления по группам сельхозмашин

Группа сельхоз машин	Объемы работ по объектам калькуляции (га)			Всего (га)	Аморт. отчисления (руб.)
	100	110	120		
М1	400	500	100	1000	2500
М2	100	250	150	500	500
Всего	500	750	250	1500	3000

Если амортизационные отчисления распределяются пропорционально площадям обработки, то на каждый объект калькуляции будут отнесены следующие суммы:

1. на 1000 объект калькуляции в размере

$$1000 \text{ о.к.} = \frac{3000}{1500} \times 500 = 1000 \text{ (руб.)}$$

2. на 110 объект калькуляции в размере

$$110 \text{ о.к.} = \frac{3000}{1500} \times 750 = 1500 \text{ (руб.)}$$

3. на 120 объект калькуляции в размере

$$120 \text{ о.к.} = \frac{3000}{1500} \times 250 = 500 \text{ (руб.)}$$

При распределении по группам сельхозмашин в отдельности, на объекты калькуляции будут отнесены следующие суммы:

1. на 100 объект калькуляции 1100 рублей, которую составляют:

1.1. по группе М1

$$100 \text{ о.к.} = \frac{2500}{1000} \times 400 = 1000 \text{ (руб.)}$$

1.2. по группе М2

$$100 \text{ о.к.} = \frac{500}{500} \times 100 = 100 \text{ (руб.)}$$

2. на 110 объект калькуляции 1500 рублей, которую составляют

2.1. по группе М1

$$110 \text{ о.к.М1} = \frac{2500}{1000} \times 500 = 1250 \text{ (руб.)}$$

2.2. по группе М2

$$110 \text{ о.к.М2} = \frac{500}{500} \times 250 = 250 \text{ (руб.)}$$

3. на 120 объект калькуляции 400 руб., которую составляют:

3.1. по группе М1

$$I20 \text{ о.к. М1} = \frac{2500}{1000} \times 100 = 250 \text{ (руб.)}$$

3.2. по группе М2

$$I20 \text{ о.к. М2} = \frac{500}{500} \times 150 = 150 \text{ (руб.)}$$

Между этими вариантами имеется разница, касающаяся 100-го и 120-го объектов калькуляции. При распределении в соответствии с базой (первый вариант) на 120-й объект калькуляции дополнительно отнесено 100 рублей. Фактически эта сумма должна включиться в производственные затраты 100-го объекта калькуляции.

В целях устранения недостатков, образующихся в первой и второй фазе распределения, при построении данной системы, основанной на использовании ЭВМ, предлагается образовывать двухзначный код групп основных средств МП, позиции которого определяет обоснованный процесс распределения амортизационных отчислений. Учет выполненных работ МП должен осуществляться в группировке, аналогичной учету амортизационных отчислений основных средств.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве. /Под ред. М.З. Пизенгольца. М., Статистика, 1974.
2. Данилян А.А. Бухгалтерский учет в совхозах и колхозах. М., Статистика, 1976.

Розевский У.Е.
Латвийское отделение
НИИ ЦСУ СССР (Рига)

Автоматизация расчетов по учету и оплате труда на примере сельского хозяйства

Участок учета труда и заработной платы из-за большого объема вычислительных работ всегда был в центре внимания проектировщиков механизированной обработки данных: первые индивидуальные и типовые проекты обработки данных на КВМ, ПВМ и ЭВМ относятся именно к механизации и автоматизации учетных работ по упомянутому участку. Много разработок посвящено механизации и автоматизации этих трудоемких и сложных расчетов. Несмотря на большое внимание, которое уделяется данной проблеме, пока не все вопросы удается решить полностью или удовлетворительно.

В настоящее время можно выделить три основных направления автоматизации расчетов по учету труда и заработной платы, которых для отличия условно назовем: математический, экономический и разработка отдельных типовых проектных решений.

Проектам математического направления в основном характерны следующие свойства: универсальность, максимальное приспособление технологии обработки данных, первичных и выходных документов к конкретной модели вычислительной техники, максимальное использование возможностей вычислительной техники.

Основной целью разработки проектов экономического направления очевидно является внедрение более мощной вычислительной техники с минимальными сроками и затратами, но с максимальными возможностями тиражирования. Поэтому в проектах этого направления используются в основном уже применяемые типовые документы, не меняется также порядок и

структура расчетов.

Основными недостатками первого направления являются неудобные для применения первичные документы и отчетные табуляграммы и нерациональная технология обработки данных. Большая универсальность данного направления иногда осложняет их привязку к конкретной обстановке. В проектах экономического направления мало используются возможности вычислительной техники по автоматизации расчетов, структура решаемых задач остается на старом уровне, что не позволяет использовать преимущества интегрированной обработки данных. Хотя первые два направления являются двумя противоположными крайностями, их объединяет одно свойство - жесткость всех проектных решений, что не позволяет учесть специфику участка учета труда и заработной платы.

В социалистическом обществе одним из основных принципов распределения является "каждому по его труду". Для более полного осуществления упомянутого принципа необходимо использовать значительное количество алгоритмов расчета, так как, например, труд доярки отличается от труда тракториста, отличительны и результаты их труда, что определяет большой удельный вес логических операций. Совершенствование организации оплаты труда вызывает замену одних алгоритмов другими, а это в свою очередь порождает их неустойчивость. Следовательно и в дальнейшем с упомянутыми особенностями необходимо считаться.

Расчеты по составлению табуляграмм в проектах математического и экономического направления тесно связаны в единой цепочке алгоритмов, поэтому любые их изменения касаются всей проектной документации. Такая взаимная обусловленность отсутствует между типовыми проектными решениями, что дает возможность решить проблему неустойчивости алгоритмов. Однако по учету труда и его оплаты пока разработано мало ТПР, и не всегда они охватывают все вопросы, решаемые в рамках технических и рабочих проектов. В ос -

новном предлагаются типовые алгоритмы расчета с различной степенью обеспечения их реализации: системы формул, а иногда еще входные и выходные массивы.

До сих пор в обработке данных по учету труда и его оплаты широко применяется КВМ и ПВМ. Эта техника мало пригодна для выполнения массовых логических операций, поэтому основная часть более сложных, неэлементарных расчетов по заработной плате решается вручную. Организация автоматизированной системы обработки данных административного района предоставит возможность использовать мощные ЭВМ третьего поколения для нужд учета предприятий и организаций района. Большие объемы накапливаемой нормативно-справочной и промежуточной информации и строго регламентированные сроки проведения расчетов по учету труда и его оплаты требуют использования средних или старших моделей ЭВМ Единой Системы.

В Латвийском отделении НИИ ЦСУ СССР проводятся определенные исследования по разработке проектов автоматизированной обработки данных по учету труда и его оплаты. Результаты исследований показали, что применение модульного проектирования при автоматизации расчетов учета труда и его оплаты позволяет учесть особенности данного участка учета и легко следить за всеми изменениями алгоритмов расчета. Для этого необходим ряд качественных типовых модулей и проектных решений, а также организация их централизованной замены в случае появления новых нормативных актов регулирующих расчеты по учету труда и заработной платы.

Особенное значение при модульном проектировании имеет выделение блоков решаемых задач. Существующий проект комплексной механизации учета на ПВМ предусматривает в рамках раздела по учету труда и его оплаты решать следующие задачи: расчет прямой и дополнительной оплаты труда по всем видам работ в сельском хозяйстве (ручные работы, механизированные работы, работа в грузовом автотранспорте,

в животноводстве и т.д.), расчет оплат по средним зарплатам, расчет удержаний, получение отчетных сводок с группировками для нужд бухгалтерского учета и статистики. Так как расчет всех элементарных сумм производится практически вручную, а группировки для отчетных сводок — на ПЭМ, такая структура задач вполне логична и удовлетворяет требованиям существующей системы обработки данных.

Таким образом, комплекс задач учета труда и его оплаты включает две группы алгоритмов:

1) расчеты, зависящие от специфики отрасли сельского хозяйства или вида работы. Например, оплата труда дояркам и другим работникам животноводства, оплата труда трактористам и шоферам и т.д.;

2) расчеты, общие для всех или группы отраслей сельского хозяйства или видов работ. Например, оплата по месячным окладам, дневным ставкам, оплаты по среднему заработку и удержания.

Если расчет сумм оплаты труда и удержаний проводить автоматически, то в рамках одного комплекса задач при такой структуре будет концентрировано огромное количество неоднородных алгоритмов — расчет прямой и дополнительной оплаты труда по отраслям сельского хозяйства или видам работ, расчеты по разным средним заработкам, расчеты удержаний и т.д. При автоматизации расчетов по учету труда и его оплаты более целесообразным является решение задач для удовлетворения нужд учета и анализа каждой отрасли сельского хозяйства отдельно в рамках одного блока, который кроме остальных алгоритмов включал бы расчет прямой и дополнительной оплаты труда, если это является специфическим для данного вида работ или отрасли. Решение общих вопросов учета труда и заработной платы при такой структуре необходимо организовать в одном центральном блоке расчетов, который будет пользоваться данными отраслевых блоков. Блоки специфических расчетов можно выделить и

по другим признакам. Например, по видам работ, чтобы обеспечить оптимальное проектирование автоматизации учетных работ и реализовать принцип интегрированной обработки данных.

Более подробно остановимся на содержании алгоритмов центрального блока расчетов. Здесь целесообразно решать следующие общие задачи учета труда и его оплаты:

1) расчет прямой и дополнительной оплаты, не зависящей от определенной профессии и виду занятий:

- по месячным окладам,

- по дневным ставкам,

- личной надбавки,

- доплаты различного вида: за замещение, за бригадирство, за классность, за работу в ночное время, подросткам за льготные часы и т.д.,

- оплаты по средней заработной плате: за время выполнения государственных и общественных обязанностей, за время прохождения учебных сборов по закону о всеобщей воинской обязанности и т.д.,

- стипендии обучающимся в учебных заведениях;

2) расчет пособия по временной нетрудоспособности;

3) расчет оплаты за отпуск и компенсации за неиспользованный отпуск;

4) расчет выплачиваемых сумм пенсий;

5) расчет и перерасчет налогов;

6) расчет разных удержаний: за товары, купленные в кредит, по исполнительным листам, по перечислениям в сборкассу, по договорам личного страхования;

7) формирование необходимых группировочных ведомостей для бухгалтерского учета и статистики: по табельным нормам, профессиям, категориям, структурным подразделениям, кодам производственных затрат, видам оплат и удержаний и выдача необходимой расчетно-платежной документации.

Как видно из перечня задач, структура данного блока

получается довольно сложной, поэтому очень важно рационально и правильно выделить модули решения задачи.

Какими требованиями надо руководствоваться при проектировании обработки данных по учету труда и его оплаты в сельском хозяйстве по модульному принципу?

Во-первых, это все требования, вытекающие из выбранного принципа организации структуры алгоритмов обработки данных. Разрабатываемая система должна обладать следующими свойствами:

- 1) адаптивностью,
- 2) инвариантностью,
- 3) модифицируемостью,
- 4) расширяемостью.

В данном случае под адаптивностью понимаем способность приспособиться к изменениям расчетов с минимальными изменениями в самой системе. Это значит, что изменение одного или нескольких алгоритмов не должно влиять на всю систему, а только на какую-то ограниченную ее часть - модуль. Это главное требование.

Под инвариантностью понимаем возможность проводить расчеты по новым алгоритмам, оставляя систему неизменной какое-то время. Это обеспечит работу системы в случае, если время между появлением новых законодательных и нормативных актов и вступлением их в силу окажется недостаточным для внесения изменений в модулях расчета.

Модифицируемость обеспечит эластичность и дополнительные удобства для пользователей системы. Кроме обязательных расчетов можно разработать модули с расчетами и выдачей табуляграмм, составление которых выберет сам заказчик. К таким расчетам можно отнести составление различных ведомостей анализа, распределения премий и т.д.

Надо предполагать, что данная система будет развиваться дальше и постепенно дополняться новыми модулями для более полного удовлетворения нужд заказчиков админис-

тративного района, поэтому необходимо обеспечить возможность расширения системы.

Во-вторых, автоматизация расчетов возможна только при использовании достаточно мощных ЭВМ, а системы обработки данных на ЭВМ не эффективны без интеграции всех решаемых в системе задач. Выбранная структура блоков позволяет реализовать второе требование - сбор основных данных организуется в блоках расчетов по отраслям сельского хозяйства или по видам работ с последующей передачей необходимой информации в другие блоки.

Комплекс технических средств АСОД административного района должен обеспечить возможность организации интегрированной обработки данных.

Разработка технического проекта обработки данных по учету труда и его оплаты показала, что для достижения упомянутых целей в организации модулей следует руководствоваться следующими требованиями:

1) выделять отдельные группы модулей:

- для расчета сумм оплаты труда,
- по состоянию группировочных ведомостей,
- для организации решения задачи и обмена информацией между модулями задачи,

-2) необходимо учитывать периодичность расчетов при группировке алгоритмов по модулям,

3) четко определить место каждого модуля в структуре блока задач (лучше всего это делать с помощью сетевого графика) и входную и выходную информацию,

4) по возможности объединять в одном модуле однородные алгоритмы, которые используют одинаковую первичную, промежуточную и накопленную информацию,

5) не следует отдельный модуль перегружать сложными алгоритмами,

6) необходимо рационально организовать обмен данными между модулями центрального блока.

Для организации связи с другими блоками необходимо определить один унифицированный входной массив с назначенным минимумом, обеспечивающим данными блок задач по учету труда и его оплаты. Унификацию входных массивов необходимо произвести именно в центральном блоке задач по следующим причинам:

1) один унифицированный входной массив упрощает обмен информацией между блоками задач,

2) изменение алгоритмов или состава задач других блоков в таком случае не вызывает изменения в модулях, пользующихся информацией этих задач.

Призначный минимум определяется исходя из необходимых группировочных разрезов для составления отчетных сводок. Если часть призначного минимума может формироваться автоматически на основании нормативно-справочной информации, то это необходимо делать в рамках отраслевого блока задач, так как состав автоматически формируемых признаков может меняться в зависимости от особенностей конкретной задачи.

В задачах расчетов по учету труда и заработной платы используется несколько десятков различных промежуточных и накопительных массивов, поэтому надо стремиться к минимизации количества форм документов для закладки и корректировки накапливаемой информации путем их унификации. Кроме всех обычных преимуществ, в данном случае унификация форм документов облегчит и упростит пользователю работу с системой.

Реализация всех требований и принципов позволит максимально автоматизировать расчеты по учету труда и его оплаты в сельском хозяйстве, обеспечит интеграцию обработки данных и облегчит внесение изменений в алгоритмы задачи.

В перспективе модульный принцип проектирования и накопленный опыт может использоваться при типизации расчетов по учету труда и его оплаты на более высоком, межот-

раслевым уровне, так как оплата по средним заработкам, оплата отпусков, расчет пособия по временной нетрудоспособности и другие оплаты и удержания определяются и регулируются едиными законодательными актами, относящимися ко всем отраслям народного хозяйства. Предусматривается, что часть из модулей, разработанных для проведения расчетов в сельском хозяйстве, можно будет использовать и в других отраслях народного хозяйства. Это имеет немаловажное значение при организации технологического процесса обработки данных заказчиков, принадлежащих к различным отраслям народного хозяйства в АСУД административного района.

Окунь Р.Л.
ЛГУ им. П. Стучки (Рига)

Изучение вопросов информационного обеспечения систем машинной обработки данных автохозяйств

В условиях автоматизированной системы обработки данных района большое внимание уделяется вопросам создания типовых проектных решений. Частной межведомственной задачей районной системы обработки данных является учет работы автохозяйств. Так как автотранспорт сосредоточен в различных отраслях народного хозяйства, при обработке данных в районном вычислительном центре необходимо создать единое информационное обеспечение системы, что создаст предпосылки для обработки данных автохозяйств по единым алгоритмам и программам и обеспечит взаимосвязку всей информации автохозяйств района. Наличие взаимосвязанной информации автохозяйств в едином центре дает возможность решить вопросы оперативного перераспределения автотранспорта между автохозяйствами района.

Основным документом по учету работы грузового автотранспорта является путевой лист грузового автомобиля. Рассматривая формы путевых листов можно убедиться, что этот первичный документ на протяжении более сорока лет претерпел небольшие изменения.

В типовой форме (Авто-1) и в путевом листе, разработанном для электронной обработки данных НИИ экономики Министерства сельского хозяйства Белорусской ССР, показатели путевого листа отличаются по их составу и расположению. Необоснованное отличие в перечне показателей и форме их представления также установлено при изучении автотранспортной документации, ориентированной для использования на ЭВМ, разработанной Главмосавтотрансом, Главленавто-

трансом, Информационно-вычислительных центров Министерств автомобильного транспорта Эстонской ССР, Литовской ССР, Латвийской ССР, Белорусской ССР.

Оставив традиционную форму для раздела "Задание шоферу", проектировщики Главмосавтотранса разместили круг показателей, фиксируемый при выезде и возвращении в гараж по следующему методу: вся значимая часть вынесена в верхнюю часть документа, в правой лицевой стороне путевого листа отводится пять зон, в которых показатели сгруппированы по анкетной форме. В первых двух зонах указаны все показатели, регистрируемые при выезде из гаража, затем следует раздел "Выдача горючего". Следует отметить, что в путевом листе предложено записать о выданном горючем подтверждать подписью кладовщика. В последних двух зонах находятся показатели, регистрируемые при возвращении в гараж.

На наш взгляд, принцип расположения реквизитов в путевом листе Главмосавтотранса заслуживает внимания. Однако, при проектировании новой формы путевого листа нам представлялось более целесообразным выделить две зоны. В первой нами предлагается расположить подписи, подтверждающие техническую исправность и факт передачи автомобиля ответственным лицам. Во второй зоне зарегистрированы: в первой строке показание спидометра и время при выезде из гаража; во второй строке эти же данные при возвращении в гараж.

При рассмотрении путевых листов почасового и сдельного автомобиля, разработанных в Информационно-вычислительном центре Министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог Эстонской ССР, установлено, что аналогичные по содержанию показатели и разделы, заполняемые при выезде и возвращении в гараж, разработаны не идентично.

Обобщая сказанное относительно содержания лицевой

части путевого листа, следует отметить, что все рассмотренные путевые листы отличаются индивидуальными особенностями, причем ничем не обоснованными. Это объясняется отсутствием соответствующей координации работ в указанных ведомствах.

Если относительно лицевой части путевого листа можно указать на отсутствие единого подхода при проектировании, то обратная часть документа в обследуемых вычислительных центрах принципиально отличается по содержанию.

В информационно-вычислительных центрах Министерств автомобильного транспорта Эстонской и Латвийской ССР предусмотрено два принципиально отличающихся документа для почасового и сдельного автомобиля. В обоих путевых листах имеются некоторые общие по смысловому содержанию разделы. В путевых листах сдельного и почасового автомобилей отсутствуют производные данные и нормативно-расценочные показатели. В путевом листе сдельного автомобиля 117 показателей, а в путевом листе почасового автомобиля 102 показателя, средняя скорость обработки на ЭВМ почасового путевого листа - 1,1 листа в минуту, а сдельного - 2,7 листа в минуту.

На основе обследования автоматизированной системы обработки путевых листов Эстонии и Латвии установлено, что разработчики считают целесообразным функционирование единой формы путевого листа сдельного и почасового автомобиля. Аналогичные позиции у разработчиков Главмосавтотранса и Главленавтотранса, Белоруссии, ведущих работы по созданию автоматизированной обработки путевых листов.

Рассмотрим содержание обратной стороны путевых листов, предлагаемых Главмосавтотрансом и Главленавтотрансом для обработки на ЭВМ.

Принципиальное отличие их в том, что разработчики Главмосавтотранса обрабатывают предварительно рассчитанную вручную и заполненную нижнюю часть обратной стороны

путевого листа. Обработка путевого листа Главленавто - транса сводится к обработке данных по ездким. Безусловно, подход Главленавтотранса более правильный, так как крайне нецелесообразно на ЭВМ оперировать данными, представляющими результат трудоемких ручных подсчетов.

Отдавая в целом предпочтение путевому листу, спроектированному Главленавтотрансом, надо указать, что спорным является вопрос включения специальных символов в первичный документ, а главное путевой лист Главленавтотранса ориентирован на местные условия работы, что нашло выражение в следующих показателях раздела "Выполнение задания": весы, количество кладовых, пересчет и т.д. В результате обследования Вычислительного центра Главленавтотранса установлено, что эти показатели обусловлены спецификой выполняемых работ. Представляется, что эти местные особенности следовало бы учесть не при проектировании формы путевого листа, а при разработке алгоритмов и программ автоматизированной обработки путевых листов.

На основании изучения опыта ведущих организаций по созданию автоматизированной системы обработки данных о работе грузового автотранспорта разработана новая форма путевого листа грузового автомобиля.

В предложенном новом путевом листе не производится расчет заработной платы. Выбор соответствующих расценок и начисление заработной платы осуществляется с помощью ЭВМ на основе кодов условий труда и количественных показателей, содержащихся в путевом листе. Так как нет необходимости в ежедневном подсчете эксплуатационных показателей и заработной платы, по разработанной технологии информация получают за 5-10 дней работы, осуществляя первичную обработку данных при помощи периферийного вычислительного оборудования, агрегированного с перфоленточной приставкой.

Сведения за более длительный период составляются в

районном вычислительном центре. При таком подходе к проектированию первичного документа число записей, производимых вручную, сокращается примерно на 35%. При этом доля данных, заполняемых диспетчером, составляет 25%, шофером 58%, бухгалтером 17%. В новой форме путевого листа грузового автомобиля число показателей, заполняемых диспетчером сокращается на 24% по сравнению с типовым вариантом путевого листа.

При заполнении типового путевого листа бухгалтером заполнялось 30% реквизитов, причем, их заполнение требовало проведения большого числа расчетных и логических операций, а по предполагаемой форме путевого листа диспетчером и бухгалтером совместно заполняются 23 реквизита. Следовательно, даже объединение функций двух исполнителей в одном листе при автоматизированной обработке снижает загрузку по сравнению с существующей. Если количество показателей, заполняемых диспетчером при исполнении функций двух лиц сокращается только на 2%, то значительно показательнее временные характеристики эффективности, кроме того, в корне изменилась суть проводимых операций.

В результате в путевом листе содержатся необходимые первичные показатели и минимальное количество справочно-группировочных признаков, которые путем перекодирования должны обеспечить хранение, поиск и выборку информации.

Из путевого листа полностью исключены показатели, характеризующие движение горючего. Основным документом по движению горючего предлагается талон на получение горюче-смазочных материалов. В обращении предусмотрено два комплекта талонов, которые могут быть использованы на протяжении пяти лет. Коды и количество горюче-смазочных материалов заранее зафиксированы на талонах. На основании данных о плановом пробеге автомобиля рассчитывается планируемый расход горюче-смазочных материалов.

На основании данных о планируемом расходе шоферу выдаются талоны на весь текущий месяц. В этой же ведомости выдачи талонов регистрируются остатки бензина в баке на начало и конец месяца. В конце месяца шофер возвращает неиспользованные талоны. В ведомости отведены зоны для выдачи талонов на горюче-смазочные материалы, получаемые в хозяйстве, и отдельно на талоны республиканского и союзного пользования.

В конце месяца на основании данных об остатках горючего в баке на начало месяца, подтвержденных подписью уполномоченного лица, и израсходованного основного и вспомогательного топлива талонами рассчитывается фактический расход, который распределяется непосредственно по объектам калькуляции. Этим достигается единство методики списания основного и вспомогательного технологического горючего. Основным преимуществом предлагаемой методики первичного учета горюче-смазочных материалов является значительное сокращение трудоемкости и используемой документации. Согласно предлагаемой методике первичного учета полностью отпадает работа по ежедневному ведению учета и лимитно-заборных картах и путевых листах грузовых автомобилей. Записи по новым принципам учета горюче-смазочных материалов предлагается производить только в два этапа.

Первый этап заключается в выдаче талонов на текущий месяц, второй - в списании израсходованного основного и вспомогательного топлива на производство.

Полностью предполагается автоматизировать расчет нормативного расхода основного технологического горючего. На основании данных о фактическом и нормативном расходе основного технологического горючего автоматизировано, без затрат ручного труда рассчитывается сумма премий или удержаний. Данных, имеющихся в ЭВМ, достаточно для автоматизации проводки бухгалтерского учета по учету суммы

премий (удержаний) за экономию (перерасход) основного технологического топлива.

Как было отмечено выше, разработчики информационно-вычислительных центров Министерств автомобильного транспорта Латвийской и Эстонской ССР, взяв за основу предложенный методологический принцип реорганизации первичного учета основного и вспомогательного горючего несколько модифицировали аспект регистрации фактического учета. Так например, по системе, предлагаемой Вычислительным центром Министерства автомобильного транспорта и шоссежных дорог Латвийской ССР, предусмотрено, наряду с отказом регистрации данных о движении горючего в путевых листах и лимитно-заборных картах, вести ежедневную заборную карту получения горюче-смазочных материалов в разрезе шифров получателей. Согласно этой системе учета горюче-смазочных материалов предполагается ежедневный расчет нормативного расхода горючего на ЭВМ.

Представляется, что абсолютные данные о нормативном расходе горючего не несут ценной информации для шофера и на основании этих сведений не принимаются никакие решения руководителей. Кроме того, ведение ежедневных заборных карт связано с затратами труда по их заполнению, перфорации и обработке на ЭВМ. Использование для этой цели обменных талонов освобождает от выполнения этих операций, значительно сокращая затраты труда и бумаги при регистрации фактического расхода основного и вспомогательного технологического горючего.

Если анализируя вариант автоматизации учета горючего, предложенный разработчиками АСУ автотранспорта Эстонии и Латвии, можно отметить положительную работу в области упрощения первичного учета, то рассматривая проект автоматизации учета горючего с помощью ЭВМ "Урал-14",

предложенный Главмосавтотрансом, нельзя согласиться с основной постановкой вопросов. Под автоматизацией учета горючего разработчики понимают решение на ЭВМ вопросов аналитического и синтетического учета, при этом ориентируясь на традиционную форму первичного учета горюче-смазочных материалов.

Так, для составления оперативных данных по автомашинам, имеющим перерасход топлива, учет горючего по водителям, учет горючего по маркам, по гаражным номерам производится на основании путевых листов, заправочных ведомостей, актов остатков. При таком подходе неохваченными автоматизацией остаются самые трудоемкие ручные операции, а в учете продолжают функционировать встречные дублирующие потоки информации. Такой подход к решению проблемы автоматизации учета горюче-смазочных материалов в корне неправилен, так как он строится с расчетом автоматизации ради автоматизации, а проблема остается нерешенной до конца.

При учете запасных частей несколько специфическим, требующим самостоятельного решения, является учет шин. В этой связи предлагается для первичного учета "Карточка учета автошин". Этот документ несколько отличается от аналогичной типовой формы своей ориентацией на машинную обработку. В этой связи в документ предлагается ввести два дополнительных реквизита: коды причин снятия шин и характеристики шин. Эти признаки являются определяющими для анализа использования шин в сельхозпредприятиях.

Значительно упрощен применяемый при ремонте автомобилей "Наряд на работу". Из документа исключены постоянные данные, характеризующие рабочего, такие, как категория, профессия, изъяты производные показатели о начисленной заработной плате. Круг показателей ограничен только первичными данными для начисления повременной оплаты, кроме того, документ содержит статью, на которую относятся зат-

раты по совершению выполняемой работы, т.е. автомобиль.

Ограничиваясь разработкой указанной документации следует отметить, что ставилась цель предложить новые принципы решения указанных вопросов с целью разработки научно обоснованных информационных связей и потоков информации, направленных на интегрированное решение вопросов учета и планирования работы автотранспорта. Применение указанных принципов при организации системы требует более высокой организации работ и тщательной подготовки. Наиболее трудоемкой является работа по созданию классификаторов, без которых невозможно функционирование системы.

Эффективность учета и планирования работы автотранспорта во многом зависит от рациональности применяемых классификаторов. Значение системы кодирования возрастает при автоматизации планово-учетных работ автотранспорта.

Одним из ключевых признаков при организации массивов информации о работе автотранспорта является марка грузового автомобиля. Каждая конкретная марка автомобиля связана с определенной совокупностью нормативной информации. При разработке кода марок грузовых автомобилей необходимо заложить возможность автоматизации нормативных расчетов и начисления заработной платы водителям.

На основании изучения структуры нормативно-расчетной информации представляется целесообразным выделить следующие типы автомобилей: бортовые, самосвалы, тягачи, специализированные грузоперевозящие автомобили, с выделением фургонов, рефрижераторов, цистерн, специальных автомобилей. По каждому типу автомобилей в пределах серии выделены группы по заводам-изготовителям. Все модели и модификации имеют отдельную позицию в номенклатуре. Для примера представим фрагмент номенклатуры марок грузовых автомобилей:

Бортовые автомобили 001-009

УАЗ-450	001
УАЗ-451	002
УАЗ-452	003
УАЗ-422Д	004
.	.
.	.
.	.
ГАЗ-51	007
ГАЗ-51А	008
ГАЗ-51Б	009

С целью создания единого информационного фонда предлагается создать справочник грузовых автомобилей. Справочник грузовых автомобилей предназначен для обобщения всей нормативной информации по каждой марке автомобиля. Предлагается по каждой марке автомобиля фиксировать следующие данные:

- грузоподъемность автомобиля;
- тарифная ставка шофера;
- норма расхода топлива;
- нормы пробега автомобильных шин и затрат на восстановление износа;
- амортизационные отчисления;
- нормативные данные по проведению ремонтов.

Справочник грузовых автомобилей, содержащий единую утвержденную нормативно-расценочную информацию, успешно может быть применен для автоматизированной обработки данных автотранспорта района независимо от его ведомственной подчиненности.

Для осуществления полной автоматизации расчета заработной платы были разработаны коды погрузо-разгрузочных работ, коды классов дорог, коды видов простоев. Значительно была переработана структура нормативно-расценочной информации по оплате труда водителей. В основу расчета по-

ложены типовые положения по оплате труда шоферов. На основании марки грузового автомобиля по справочнику определяется грузоподъемность автомобиля и тип кузова.

В Латвийской ССР проведена определенная работа по разработке единых классификаторов марок автомобилей, автомобильных дорог, улиц, мостов, тротуаров, автомобильных маршрутов. В дальнейшем предлагаемые классификаторы необходимо согласовать с соответствующими Министерствами других республик.

В Вычислительном центре автомобильного транспорта и шоссежных дорог Эстонской ССР для автоматизированной системы обработки путевых листов сдельных и почасовых автомобилей разработано шестнадцать локальных классификаторов. Работа по созданию классификаторов, используемых на автотранспорте, также проводится в вычислительных центрах других республик. В этой связи целесообразны координационные совещания по разработке общих принципов построения классификаторов на автотранспорте. Цель координационной работы максимально типизировать используемые классификаторы, так как данный этап информационного обеспечения представляется одним из самых трудоемких.

Классификаторы, разрабатываемые для автоматизации на автотранспорте, обладают большим преимуществом широкого круга пользователей. Учитывая высокий удельный вес ведомственного автотранспорта и значительную его рассредоточенность при разработке большинства автоматизированных систем управления встает вопрос разработки подсистемы плано-учетных работ автотранспорта. Безусловно, при разработке каждой конкретной подсистемы нецелесообразно вести трудоемкую работу по созданию локальных классификаторов для автотранспорта. Определяющая роль безусловно должна быть отведена единым классификаторам марок автомобилей.

Единые классификаторы являются составной частью всей исходной информации автохозяйств.

С учетом временных трудностей в связи с ограниченными поставками периферийных машин в Латвийской ССР технологией предусматривается для широкого внедрения многовариантный способ подготовки данных, предусматривающий децентрализованную и централизованную подготовку данных.

Независимо от способа подготовки данных в первичных документах предусмотрено включение трех видов контрольных чисел, назначение которых обеспечить достоверность съема данных, применяемых в последующих расчетах. Технологией предусматривается двухразовый подсчет контрольных сумм в первичных документах. Первый тип контрольных чисел предназначен для обеспечения достоверности постоянных данных, второй тип контрольных чисел - для обеспечения достоверности переменной информации, третий тип контрольных чисел служит для обеспечения полноты информации.

Основное внимание при организации контроля входящей информации о работе автотранспорта уделяется смысловой проверке данных. Самый высокий процент ошибок заполнения в путевых листах грузовых автомобилей, поэтому представим некоторые элементы смыслового контроля этого первичного документа. На обработку не принимаются путевые листы, номер которых равен нулю, это свидетельствует о небрежности, проявленной лицом, заполняющим путевой лист. То же самое следует указать в случае, если дни в работе и общий пробег автомобиля равны нулю, так как если эти показатели действительно имеют нулевое значение, то такой путевой лист должен быть аннулирован, в противном случае, эти данные должны быть выражены значащими числами.

Сопоставляя часы в движении, зафиксированные для оплаты грузчику, с часами в наряде зачастую удается выявить преднамеренное искажение информации. То же самое обнаруживается при сопоставлении данных о часах, подде -

жских оплате повременно шоферу, с часами в наряде. Анализируя комбинацию кодов груза и вида оплаты, удается выявить случаи, когда при перевозке пассажиров сделана попытка оплатить за тонно-километры.

Для оценки качества работы периферийного оборудования, используемого для обработки данных, широко используется контроль по отклонениям. В этой связи проводится анализ на недозволённый тип строки и недозволённый код реквизита. Особенно широко используется контроль по методу шаблонов. В этой части устанавливается длина строки по соответствующему типу, количество строк в путевом листе, соответствие значности, используемых кодов гаражных номеров машин и табельных номеров шоферов, наличие соответствующих реквизитов в определенной комбинации. Так, например, если указан табельный номер грузчика, то должна быть указана характеристика для расчета на ЭВМ оплаты за погрузочно-разгрузочные работы.

Распространенным, но юридически не обоснованным в автотранспорте сельхозпредприятий является случай включения в отчетный месяц путевых листов предшествующего периода. Во избежание такого случая логическим контролем предусмотрен анализ месяца и года путевого листа, представленного на обработку.

Безусловно, нет возможности представить всю разработанную схему логического контроля входящей планово-учетной информации по автотранспорту, так как только путевые листы грузовых автомобилей проходят более 100 моментов арифметического и логического контроля.

Счетный контроль применяется для контроля подготовки и передачи машинных носителей данных. Содержание входящей информации подвергается широкому спектру логического и арифметического контроля.

На основании данных табуляграммы "Извещения об ошиб-

как" проводятся необходимые исправления. По документам, не принятым на обработку, регистрируется согласно классификатору ошибок причина отказа. Согласно кодам ошибок проводятся соответствующие исправления.

Практика показывает, что такие исправления необходимо проводить в лучшем случае дважды.

Если после первого контроля исправляются ошибки заполнения, ошибки по вине оператора и из-за неисправности оборудования, то при проверке массива корректировок обнаруживаются ошибки персонала вычислительного центра и из-за неисправности технических средств.

Контроль достоверности входящей информации представляет один из самых трудоемких этапов технологического процесса.

Следует отметить, что практика подтвердила рациональность применения метода автокоррекции входящей информации о работе автотранспорта. Ежемесячно, благодаря использованию этого метода, корректируется 2-3% обнаруживаемых ошибок в переменной информации.

Опыт, накопленный в нашей стране, свидетельствует, что 30-40% времени работы программ ввода занимают процедуры контроля правильности исходных документов. Данные о затратах времени работы программ по планово-учетным работам автохозяйств сельхозпредприятий, свидетельствуют, что процедуры контроля исходных документов занимают 43-45% от времени работы программ ввода. Эти данные несколько превышают средний уровень, на наш взгляд, это объясняется спецификой решаемой проблемы.

Большое внимание при организации контроля уделяется контролю обработки данных в ЭВМ и контролю выходных данных. Эти элементы контроля осуществляются программным путем. Основные используемые методы на этой стадии — это сопоставление и увязка показателей. Для примера продемонстрируем контроль выполненных тонно-километров. Этот

показатель рассчитывается по гаражным номерам машин, по табельным номерам шоферов и по шифрам структурных подразделений. Сводные данные по хозяйству по выполненным тонно-километрам должны совпадать. На практике пришлось столкнуться с фактом, когда сводные данные по гаражным номерам машин и табельным номерам совпадали, а при распределении по объектам калькуляции сводный показатель по выполненным тонно-километрам был значительно ниже. Только при дополнении контроля входящей информации анализом наличия кода производственных затрат удалось избежать этого несоответствия.

Еще один пример является очень показательным. Типичной ошибкой заполнения путевого листа является неправильная запись табельного номера шофера. Эту ошибку практически невозможно констатировать на входе. При получении сводной ведомости, в которой отражены отработанные за месяц дни, и данных табеля отработанного времени, выявляются случаи расхождения, причиной которых является невнимательное отношение сотрудника, перепутавшего табельные номера. Проставить табельный номер, который не отражен в постоянной информации, невозможно, так как это зафиксирует программа контроля входящей информации, но и возможность перепутать табельные номера шоферов при соответствующей организации контроля выходной информации исключается.

Приведенные примеры в некоторой степени дают представление о конкретных предложениях по организации контроля входной информации автохозяйств. Следует добавить, что при организации контроля выходной информации также уделяется внимание логическим связям не только между различными массивами, но и в рамках каждого отдельного входящего массива.

По планированию и учету работы автохозяйств предла-

гается разработать на ЭВМ двадцать две машинограммы, в том числе по бухгалтерскому учету - 10, по планированию - 6, по анализу - 4, управлению работой автотранспорта - 1. На основании сводных данных о работе грузового автотранспорта предусмотрено разработать на ЭВМ статистическую отчетность по форме 2тр "Отчет о работе грузового автомобильного транспорта и себестоимости грузовых автоперевозок".

Рассмотренные предложения по автоматизации планово-учетных работ автохозяйств внедрены в совхозе им. Ленина Рижского района и колхозе "Накотне" Елгавского района. Обработка данных автохозяйств в течение пяти лет проводилась на ЭВМ "Минск-22", а в настоящее время переведена на ЭСЭВМ.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Андреев А.Е. Опыт работы Министерства автотранспорта БССР по применению вычислительной техники и созданию отраслевой автоматизированной системы управления. Бел.НИИАТ, Минск, 1972.
2. Белуха Н.П. Бухгалтерский учет и экономический анализ на автотранспортных предприятиях. М., Высшая школа, 1970.
3. Берг А.И., Черняк Ю.И. Информация и управление. М., Экономика, 1966.
4. Жуйков Г.Г. Основы теории и методологии учета в колхозах и совхозах. М., Финансы, 1972.
5. Рапопорт М.М. Механизированная обработка экономической информации предприятий, организаций и учреждений района ЦСУ СССР ВПТИ. М., Статистика, 1974.
6. Рапопорт М.М. Механизация учета работы грузового автомобильного транспорта. М., Транспорт, 1964.

Гейман Б.М., Красовская С.П., Линде Я.Я.
Латвийское отделение
НИИ ЦСУ СССР (Рига)

Анализ состояния механизации бухгалтерского учета в
административном районе (на примере Валмиерского
района)

Оптимальное функционирование систем подготовки, передачи и обработки данных АСОД административного района невозможно без оценки современного уровня механизации учета и точного определения объемов первичных переменных данных, подлежащих последующей обработке.

Концепция проектирования интегрированной обработки данных (ИЮД), которая будет заложена в основу АСОД не предусматривает ломки методологии планирования и управления, поэтому схема ИЮД должна строиться на основе изучения практики хозяйственно-го управления, т.е. на основе моделирования процессов, происходящих в органах управления. Существующие методики исследования и анализа информационных потоков на предприятиях, разработанных в ЦЭМИ АН СССР, ИАТ АН СССР, ВЦ Балтийского морского пароходства и ряде других организаций, главным образом рассчитаны на предпроектное обследование перед созданием АСУП. Как правило, они применяются на крупных и средних предприятиях и охватывают анализом все подразделения и службы предприятия и весь документооборот. Итогом такого анализа является построение информационной модели АСУП, предпроектного аналога внедряемой системы.

При проектировании районных систем обработки данных, включающих комплексную обработку информации по всем участкам учетно-вычислительных работ в ВЦ коллективного пользования требуется систематизация учетных задач и выявление необходимых входных и выходных данных. В этом случае объектом исследования являются функциональные подсистемы АСОД и тогда моделированию подлежат потоки информации и их переработка.

Проведенным обследованием были охвачены 16 промышленных

и 24 сельскохозяйственных предприятия Валмиерского района. Определение объемов входных данных проводилось по всем формам первичных документов и участкам учетно-вычислительных работ. На основе обследования была составлена объемно-временная характеристика исходной информации, анализ которой включил в себя выявление участков учетно-вычислительных работ, первичных документов и лиц, осуществляющих их заполнение, среднее и максимальное количество документов и документострок, месяцы с наибольшей информационной загрузкой и предполагаемую периодичность комплектовки документов.

В результате анализа материалов обследования и составления графиков информационных потоков по месяцам было выявлено, что общее количество документострок в среднезагруженный период (месяц) по району составляет 2,9 млн., в том числе 0,6 млн. по сельскохозяйственным предприятиям. В пересчете на символы, это составляет всего по району 72,5 млн. символов в месяц, в том числе по сельскому хозяйству 15 млн. символов в месяц.

Для сельскохозяйственных предприятий, предприятий промышленности, связанных с заготовкой и переработкой сельскохозяйственной продукции, и предприятий, обслуживающих сельское хозяйство, наиболее информационно загруженными периодами года являются II и III кварталы, причем в августе - сентябре потоки информации достигают пиковых объемов. Это объясняется массовой реализацией, заготовкой и переработкой сельскохозяйственной продукции, проведением мелиоративных и других летних и осенних работ, характерных для районного уровня. В этот период по различным отраслям промышленности, строительства и транспорта максимальный объем первичных данных по сравнению со средним возрастает примерно на 15%, в сельском хозяйстве почти на 30%, что также объясняется сезонным характером производства. Последнее особенно важно при планировании режима загрузки аппаратуры подготовки и передачи данных, а также для распределения информации по срочности ее обработки.

В результате обследования был оценен уровень механизации

обработки учетной информации в районе. В сельскохозяйственных предприятиях первая часть единого проекта комплексной механизации бухгалтерского учета внедрена во всех 100% хозяйств, обе части в 54,2% хозяйств. К сожалению, на промышленных предприятиях, в строительстве и на транспорте преобладает курьезно - ордерная форма счетоводства и только по отдельным участкам учетной работы применяются клавишные и перфорационные вычислительные машины, как правило, по учету труда и заработной платы, учету готовой продукции, ее отгрузке и реализации, учету работы грузового автотранспорта. Это можно объяснить тем, что многообразие отраслей промышленности затрудняет разработку единого проекта комплексной механизации бухгалтерского учета, аналогично тому, который имеется для сельскохозяйственных предприятий.

На сегодняшний день типовые проекты обработки данных могут быть реально внедрены только на уровне отдельных участков учетно-вычислительных работ.

В результате проведенного обследования выявлено, что информация по данным участкам учетно-вычислительных работ занимает наибольший удельный вес в общем объеме данных и, следовательно, подлежит автоматизации в первую очередь. Кроме того, анализом были выявлены незначительные отличия в документации типовых участков учета, что обосновывает необходимость перехода к разработке типовых проектных решений (ТПР) для обработки данных по таким разделам, как учет основных средств, учет движения товарно-материальных ценностей, учет работы грузового автотранспорта и ряду других.

Учитывая вышесказанное и исходя из требований, предъявляемых к подсистемам подготовки и передачи данных в АСУД района можно сделать вывод, что децентрализованную подготовку данных целесообразнее осуществлять для сельскохозяйственных предприятий, территориально удаленных от РИВЦ и для крупных промышленных предприятий с большим объемом исходной информации. Для мелких и средних предприятий, находящихся недалеко от ВЦ можно применить централизованную подготовку данных.

Анализ объемно-временных характеристик первичных данных позволяет выявить наиболее загруженный месяц, а также определить оптимальную периодичность комплектовки, сдачи и обработки первичных документов. Расчет конкретных объемов переменных и нормативно-справочных данных и выбор типа машинного носителя дает возможность спланировать загрузку аппаратуры подготовки и передачи данных.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алферова З.В. Математическое обеспечение экономических расчетов с использованием теории графов. М., Статистика, 1974.
2. Исследование потоков экономической информации, М., Наука, 1968.
3. Модин А.А., Зингер И.С., Коротяев М.Ф. Исследование и анализ потоков информации на промышленных предприятиях. М., Наука, 1970.
4. Садовников В.И., Эпштейн В.Л. Потоки информации в системах управления. М., Энергия, 1974.

Задача распределения зерна в ОАСУ Министерства
заготовок Латвийской ССР

Имеющиеся в республике предприятия Министерства заготовок выполняют плановые задания по производству комбикормов, муки, крупы и т.д. Необходимое для их деятельности зерно поступает по межобластному завозу из различных точек СССР на железнодорожный пункт. Прибывшие вагоны с зерном должны быть распределены по предприятиям Министерства заготовок.

Зерно прибывает в виде группы вагонов или целых составов. Число одновременно прибывших вагонов по различным причинам имеет значительные вариации. Таким образом, если обозначить N_t число прибывших на железнодорожный пункт в момент времени t вагон, то за календарный период (например, квартал) образуется некоторая последовательность:

$$\tilde{N} = \{ N_{t_1}, N_{t_2}, \dots, N_{t_n} \} \quad (I)$$

Для каждой партии N_{t_i} вагонов принимается решение об их распределении по предприятиям. При этом приходится учитывать ряд требований, которые вступают друг с другом в противоречие. Первое требование состоит в соблюдении планового задания. Каждому предприятию планируется на заданный календарный период определенный объем поставок зерна данного сорта. От его выполнения зависит выполнение производственного плана предприятия. Однако предприятие способно принять зерно лишь в ситуации, если для его размещения имеются свободные емкости (под емкостью понимается хранилище для зерна определенного размера). Кроме того, каждое предприятие имеет ограниченные возможности выполнения погрузочно-разгрузочных работ. Поэтому, если одновременно прибывает слишком много вагонов, то образуются их простои, которые приводят к выплатам больших штрафов.

Учитывая динамику поступления вагонов (последовательность \tilde{N}), случайность величин N_{t_i} , динамическое изме -

нение заполнения емкостей на предприятиях, требование равномерного снабжения предприятий, задача является достаточно сложной.

Ее полное решение связано с созданием оперативной автоматизированной системы распределения зерновых культур, в которую в качестве входных данных поступают сводки о заполнении емкостей, прибытии вагонов, выполнении планов, запасах зерна на складах и т.д.

В настоящей статье рассматривается часть указанной задачи. Будет показан путь увязывания в рамках единой расчетной схемы следующих требований: выполнение плана поставок и снижение потерь от штрафов за простои вагонов.

Если потребовать, чтобы строго выполнялся план поставок, то в формальном плане это означало бы распределение вагонов из N_t в строгой пропорциональности к планам предприятия. Но тогда не существовало бы возможности варьировать распределение вагонов по предприятиям или снижения потерь от простоев. Естественно, что распределение вагонов из требования минимизации штрафов без учета плановых заданий привело бы к срыву работы предприятий. Поэтому для увязывания двух упомянутых требований необходимо устанавливать некоторые допуски на отклонение величин поставок, диктуемых планом. Именно этот прием и будет использован в дальнейшем.

Приступим теперь к формальному описанию задачи. Введем обозначения. Пусть через m обозначено общее число предприятий, через N обозначено общее число вагонов с зерном, поступившим в некий момент времени t_0 . Число поступающих сортов зерна обозначим через l , а через i обозначим номер сорта зерна. Через γ_i обозначим число вагонов с сортом i , причем при отсутствии i -того сорта зерна $\gamma_i = 0$, тогда имеет место равенство:

$$\sum_{i=1}^l \gamma_i = N \quad (2)$$

Свободную емкость для размещения зерна сорта i на предприятии номер j обозначим через Q_{ij} . Имеется в виду, что Q_{ij} задается в вагонах (стандартная емкость вагона 62 т). В момент времени t_0 каждое из предприятий имеет остаток плана поставок i -того сорта зерна, который обозначим через q_{ij} .

По прибытии N вагонов они должны быть распределены в короткие сроки. Вагоны могут быть доставлены предприятиям с попутными составами. Поэтому имеется набор номеров предприятий

$$\tilde{J} = \{j^{(1)}, j^{(2)}, \dots, j^{(N)}\}, \quad (3)$$

в которые может быть доставлено зерно.

В дальнейшем предполагается, что вагоны распределяются множеству номеров \tilde{J} , если в пределах планов предприятий и свободных емкостей они могут поглотить все N вагонов. Если же указанные условия нарушаются, то множество \tilde{J} расширяется до пределов, обеспечивающих поглощение всех вагонов.

Тем самым предполагается, что множество \tilde{J} обеспечивает поглощение всех прибывших вагонов.

Обозначим через x_{ij} число вагонов сорта i , направляемых на предприятие j , тогда имеет место равенство:

$$\sum_{j \in \tilde{J}} x_{ij} = z_i, \quad i = 1, 2, \dots, l \quad (4)$$

Общее число вагонов, направляемых на предприятие j , составит:

$$y_j = \sum_{i=1}^l x_{ij}, \quad j \in \tilde{J} \quad (5)$$

и при этом:

$$\sum_{j \in \tilde{J}} y_j = N \quad (6)$$

Ясно также, что имеется некоторая группа неравенств:

$$0 \leq x_{ij} \leq Q_{ij} \\ x_{ij} \leq z_i, \quad i = 1, 2, \dots, l \\ j \in \tilde{J} \quad (7)$$

Если бы вагоны распределялись строго пропорционально планам предприятий, то x_{ij} надо было бы выбирать в виде равенства

$$x_{ij} = \frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} z_i \quad (8)$$

с естественным округлением до целого вагона. Использование равенства (8) означало бы, что нет возможности варьировать сколько-нибудь существенно (вне пределов округления до целого) числом вагонов, поступающих на предприятие. Поэтому введем допуск на использование плана в виде числа ϵ_j

$$0 < \epsilon_j < 1$$

Число ϵ_j должно устанавливаться для каждого отдельного предприятия. Например, для хранилищ зерна можно принять боль- шим, чем для мукомольных предприятий, работа которых сущест- венно зависит от систематичности поступления зерна. Потребуем выполнения неравенства:

$$(1 - \epsilon_j) \frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} z_i \leq x_{ij} \leq (1 + \epsilon_j) \frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} z_i \quad (10)$$

Записанное неравенство означает, что при одновременном рас- пределении вагонов отклонения от плана не превзойдут по абсо- лютной величине:

$$\epsilon_j \frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} z_i$$

Т е о р е м а 1. Пусть общий план поставок зерна сорта l за календарный период для предприятия j составляет M_{ij} . Пусть план M_{ij} полностью выполнен в момент t_n поставкой $x_{ij}^{(t_n)}$. Тогда отклонение от плана M_{ij} составит не более, чем $\epsilon_j z_i^{(t_n)}$.

Доказательство: Для того, чтобы в момент времени t_n ока- залось, что $x_{ij}^{(t_n)} > 0$ необходимо, чтобы имело место $q_{ij}^{(t_n)} > 0$. Поставка $x_{ij}^{(t_n)}$ может отличаться от плана:

$$\frac{q_{ij}^{(t_n)}}{\sum_{j \in J} q_{ij}^{(t_n)}} z_i^{(t_n)}$$

на величину не более:

$$\varepsilon_j \frac{q_{ij}^{(t_n)}}{\sum_{j \in J} q_{ij}^{(t_n)}} z_i^{(t_n)}$$

но

$$\frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} \leq 1$$

и соответственно имеем отличие не более, чем на $\varepsilon_j z_i^{(t_n)}$.

Смысл излагаемой теоремы состоит в том, что обычно план за квартал (и даже за месяц) выполняется за счет большого числа поставок с железнодорожного пункта. Поэтому величина $z_i^{(t_n)}$ всегда невелика по отношению к общему плану M_{ij} и соответственно невелико будет и суммарное отклонение от плана за календарный период планирования.

Учитывая неравенство (7), (10) имеем двухстороннее ограничение на величины x_{ij} в виде:

$$(1 - \varepsilon_j) \frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} z_i \leq x_{ij} \leq \min \left\{ Q_{ij}, z_i, (1 + \varepsilon_j) \frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} z_i \right\}, \quad (11)$$

если

$$\min \left\{ Q_{ij}, z_i, (1 + \varepsilon_j) \frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} z_i \right\} > (1 - \varepsilon_j) \frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} z_i, \quad (12)$$

$$0 \leq x_{ij} \leq Q_{ij}, \quad (13)$$

если

$$0 < \min \left\{ Q_{ij}, z_i, (1 + \varepsilon_j) \frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} z_i \right\} < (1 - \varepsilon_j) \frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} z_i \quad (14)$$

Поскольку $\frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}}$ дробное число, а z_i целое, то неравенства (11), (13) должны быть переписаны из учета целочисленности x_{ij} . Обозначим целую часть числа x через $[x]$ и примем:

$$a_{ij} = \left[(1 - \varepsilon_j) \frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} \tau_i \right] \quad (15)$$

$$b_{ij} = \left[1 + \min \left\{ Q_{ij}, \tau_i, (1 + \varepsilon_j) \frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} \tau_i \right\} \right] \quad (16)$$

Учитывая, что a_{ij} может оказаться равным нулю, а число b_{ij} равным Q_{ij} , запишем неравенства (II) и (I3) в общем виде

$$a_{ij} \leq x_{ij} \leq b_{ij} \quad (17)$$

Заметим, что поскольку

$$\sum_{j \in J} (1 - \varepsilon_j) \frac{q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} \tau_i = \tau_i \frac{\sum_{j \in J} (1 - \varepsilon_j) q_{ij}}{\sum_{j \in J} q_{ij}} < \tau_i$$

то всегда

$$\sum_{j \in J} a_{ij} < \tau_i, \quad i = 1, 2, \dots, l \quad (18)$$

Для того, чтобы все N вагонов могли быть поглощены на множестве предприятий J необходимо, чтобы имело место

$$\sum_{j \in J} b_{ij} > \tau_i, \quad i = 1, 2, \dots, l \quad (19)$$

Введем теперь функцию потерь от штрафов. Как уже отмечалось, каждое предприятие имеет некоторые ограниченные возможности разгрузки вагонов. В силу этого существуют верхние границы чисел вагонов, которые могут быть разгружены без уплаты штрафа. При числе вагонов $R_j + m_j$, где $m_j > 0$ (m_j - число вагонов, поступающих сверх границы R_j), образуется сверхнормативный простой вагонов, за который выплачивается штраф. Предполагается, что штраф пропорционален числу m_j вагонов и составляет:

$$\varphi_j = c_j m_j$$

где c_j характеризует общие возможности предприятия.

Введем величину z_j такую, что

$$z_j = \begin{cases} 0, & \text{если } y_j \leq R_j \\ y_j - R_j, & \text{если } y_j > R_j \end{cases} \quad (20)$$

Тогда функция цели запишется как

$$\varphi(\bar{z}) = \sum_{j \in \bar{J}} z_j c_j \quad (21)$$

Задача состоит в нахождении $\bar{z} = \{z_1, z_2, \dots, z_\nu\}$, обеспечивающего минимум $\varphi(\bar{z})$ при соблюдении равенства (4), (5), (6) и неравенства (17).

Функция цели $\varphi(\bar{z})$ разрывна и с учетом сказанного выше для решения задачи, можно использовать алгоритм Гомори [1]. Как известно, алгоритм Гомори предполагает обычное решение задачи методами линейного программирования с дальнейшим использованием отсекающих плоскостей для перехода к целочисленному решению.

Опасность потери целочисленного решения приводит к тому, что отсекающие плоскости строятся возможно более близкими к полученному нецелочисленному решению и поэтому возникает большое число итераций. Число итераций растет с ростом мощности множества \bar{J} и число ℓ сортов зерна. При больших $\{j\}$, ℓ число итераций может оказаться велико, что вызовет большие затраты машинного времени. Рассматриваемая задача является оперативной, то есть от скорости ее решения зависят потери, связанные с простоями N_t вагонов на железнодорожном пункте. В связи с этим важно по возможности уменьшить число итераций.

Для уменьшения числа итераций целесообразно использовать особенность функции $\varphi(\bar{z})$ цели. А именно, то обстоятельство, что функция цели при указанных в равенстве (20) условиях принимает значение равно нулю. Укажем некоторую теорему, позволяющую упростить решение поставленной задачи.

Т е о р е м а 2. Если для всех $j \in \bar{J}$ имеет место

$$\sum_{i=1}^{\ell} b_{ij} \leq R_j, \quad (22)$$

то решение задачи сводится к нахождению x_{ij} , удовлетворяющих требованиям:

$$\sum_{j \in \bar{J}} x_{ij} = r_i, \quad i = 1, 2, \dots, \ell \quad (23)$$

$$a_{ij} \leq x_{ij} \leq b_{ij} \quad (24)$$

Доказательство. Ограничения (23) и (24) разрешимы в силу соблюдения (19). Пусть найдены , удовлетво- ряющие (23) и (24). Поскольку

$$\sum_{i=1}^l b_{ij} \leq R_j,$$

то

$$\sum_{i=1}^l x_{ij} \leq R_j, \quad j \in \tilde{J}$$

и

$$\varphi(\tilde{x}) = 0. \quad (25)$$

Таким образом, требование к минимуму функции цели удов- летворены. Заметим, что ограничения (23) и (24) задают множество решений, каждое из которых удовлетворяет (25). Поэтому нахождение решения не вызывает затруднений.

Основываясь на полученном результате укажем путь поэтапного решения рассматриваемой задачи в самом общем случае.

Все множество номеров \tilde{J} может быть разбито на три непересекающихся подмножества $\tilde{J}_1, \tilde{J}_2, \tilde{J}_3$ таких, что

$$\left. \begin{aligned} \sum_{i=1}^l b_{ij} &\leq R_j && \text{при } j \in \tilde{J}_1 \\ \sum_{i=1}^l a_{ij} \leq R_j \leq \sum_{i=1}^l b_{ij} &&& \text{при } j \in \tilde{J}_2 \\ R_j < \sum_{i=1}^l b_{ij} &&& \text{при } j \in \tilde{J}_3 \end{aligned} \right\} \quad (26)$$

Первый этап решения задачи. Согласно теореме 2 для множества номеров \tilde{J}_1 можно распределить вагоны без уплаты штрафов. Воспользуем я этим обстоятельством и передадим на множество номеров \tilde{J}_1 наибольшее число из воз-

возможных чисел вагонов. С этой целью примем на множествах \tilde{J}_2 и \tilde{J}_3 , что

$$x_{ij} = a_{ij}$$

Заметим, что

$$\tilde{J}_2 \cup \tilde{J}_3 = \tilde{J}_1$$

и тогда суммы

$$\sum_{j \in \tilde{J}_1} x_{ij} = z_i^{(0)}$$

есть число вагонов, переданных на \tilde{J}_1 .

Соответственно, имеем ограничения для $j \in \tilde{J}_1$

$$\sum_{j \in \tilde{J}_1} x'_{ij} \leq z_i - z_i^{(0)}, \quad x_{ij} \leq b_{ij}$$

или

$$\sum_{j \in \tilde{J}_1} x_{ij} \leq \min \left\{ z_i - z_i^{(0)}, \sum_{j \in \tilde{J}_1} b_{ij} \right\}$$

Задача теперь состоит в том, чтобы получить

$$\max \sum_{j \in \tilde{J}_1} y_j$$

при заданных ограничениях на x_{ij} .

Совершенно очевидно, что для этого надо принять

$$\sum_{j \in \tilde{J}_1} x_{ij} = \min \left\{ z_i - z_i^{(0)}, \sum_{j \in \tilde{J}_1} b_{ij} \right\} \quad (27)$$

Таким образом, распределение вагонов на множестве \tilde{J}_1 закончено.

Второй этап. Распределим вагоны на множестве \tilde{J}_2

С этой целью для множества \tilde{J}_3 примем

$$x_{ij} = a_{ij}$$

Обозначим

$$\min \left\{ z_i - z_i^{(0)}, \sum_{j \in \tilde{J}_1} b_{ij} \right\} = z_i^{(1)} \quad (28)$$

$$\sum_{j \in \tilde{J}_2} x_{ij} = z_i^{(1)}$$

тогда для множества \tilde{J}_2 имеем ограничение

$$\sum_{j \in \tilde{J}_2} x_{ij} \leq z_i - z_i^{(1)} - z_i^{(3)}, \quad i = 1, 2, \dots, l \quad (29)$$

Поставим задачу выдать на множестве \tilde{J}_2 наибольшее число вагонов, при котором штраф остается равным нулю. С этой целью потребуем, чтобы

$$\sum_{i=1}^l x_{ij} \leq R_j \quad (30)$$

Учитывая (29), имеем

$$\sum_{j \in \tilde{J}_2} \sum_{i=1}^l x_{ij} \leq \sum_{i=1}^l [r_i - (r_i^{(1)} + r_i^{(2)})] = N - \sum_{i=1}^l (r_i^{(1)} + r_i^{(2)}) \quad (31)$$

Потребуем такого назначения x_{ij} , чтобы при указанных ограничениях обеспечивался

$$\max \sum_{j \in \tilde{J}_2} y_j$$

Очевидно, что для этого необходимо принять, учитывая (30), (31)

$$\sum_{j \in \tilde{J}_2} \sum_{i=1}^l x_{ij} = \min \left\{ \sum_{j \in \tilde{J}_2} R_j, N - \sum_{i=1}^l (r_i^{(1)} + r_i^{(2)}) \right\}$$

что обеспечивает указанное нами распределение вагонов на множестве \tilde{J}_2 . Обозначим это решение через $x_{ij}^{(2)}$ для каждого j из \tilde{J}_2 .

Третий этап. На этом этапе распределим оставшееся число вагонов на множествах \tilde{J}_1 и \tilde{J}_3 из условия минимума функции цели $\varphi(\tilde{x})$. Обозначим число вагонов, полученных на втором этапе решения задачи через

$$r_i^{(2)} = \sum_{j \in \tilde{J}_2} x_{ij}^{(2)}$$

Тогда для последнего этапа имеем ограничения:

$$\sum_{j \in \tilde{J}_1 \cup \tilde{J}_3} x_{ij} = r_i - (r_i^{(1)} + r_i^{(2)}) \quad \text{при } i \in \tilde{J}_2, j \in \tilde{J}_3$$

$$0 \leq x_{ij} \leq b_{ij} - x_{ij}^{(2)} \quad \text{при } j \in \tilde{J}_2$$

$$0 \leq x_{ij} \leq b_{ij} \quad \text{при } j \in \tilde{J}_3$$

При этом надо обеспечить $\min \varphi(\tilde{x})$. Заметим, что при этом уже не может быть $y_j < R_j$ и, следовательно, функция цели непрерывна.

Кроме того, уменьшилась мощность множества номеров J , на которых разноквивается оптимум, и сузились интервалы, где могут лежать x_{ij} . Все это способствует уменьшению числа необходимых итераций в алгоритме Гомори.

Легко видеть, что приведенное поэтапное решение задачи не только сокращает машинное время на нахождение x_{ij} , но и обеспечивает

$$\min \varphi(\tilde{x})$$

Это следует из того, что на первых двух этапах используются все возможности для размещения вагонов по множествам \tilde{J}_1 и \tilde{J}_2 без начисления штрафов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корбут А.А., Финкельштейн В.В. Дискретное программирование. М., 1969.

Принципы создания базы данных регистра строек

Важной экономической задачей развития народного хозяйства СССР в десятой пятилетке является повышение **эффективности** капитальных вложений. Выбор конкретных путей рационального использования средств, отведенных на капитальное строительство, требует проведения глубоких экономических и инженерных расчетов. Для этого необходимы исчерпывающие данные, характеризующие фактическое состояние и возможности дальнейшего развития капитального строительства. В целях более полного и качественного обеспечения руководящих, плановых и хозяйственных органов данными для планирования и управления капитальным строительством предусмотрено создание функциональной подсистемы статистики капитального строительства автоматизированной системы государственной статистики (АСГС).

Основным источником данных о развитии капитального строительства является статистическая отчетность, представляемая в органы государственной статистики застройщиками, строительными и проектно-исследовательскими организациями. Так как каждая форма отчетности характеризует, как правило, состояние одного объекта статистического наблюдения, т.е. либо застройщика, либо подрядную или проектно-исследовательскую организацию, при накоплении данных целесообразно применять регистравую форму хранения их. Следовательно, в состав информационного обеспечения подсистемы статистики капитального строительства должен войти регистр строек (РС), который представляет собой составную часть автоматизированного банка данных (АБД) АСГС, предназначенную для накопления, хранения и выдачи статистических данных по капитальным вложениям.

Важной проблемой создания регистра строек является выбор соответствующего метода организации накапливаемых данных. Выбранный метод должен обеспечить однократный ввод данных и многократное их использование.

Для управления процессами накопления, хранения, обновления, поиска и выдачи данных предназначено специализированное программное обеспечение - системы управления базами данных (СУБД). Поскольку разработка СУБД в Советском Союзе пока еще находится в стадии проектирования, в основу создания программного обеспечения регистра строек должна быть положена любая доступная универсальная СУБД, имеющаяся в составе программного обеспечения применяемой ЭВМ.

Технической базой функциональной подсистемы статистики капитального строительства АСГС Латвийской ССР в настоящее время является Вычислительный центр Научно-исследовательского института планирования Госплана Латвийской ССР. В упомянутом ВЦ установлена ЭВМ третьего поколения типа Сименс 4004 (Siemens System 4004), которая будет использоваться для создания АБД капитального строительства. Следовательно, программное обеспечение регистра строек должно базироваться на СУБД, имеющиеся в составе общего программного обеспечения ЭВМ Сименс 4004.

В настоящее время пользователям доступна СУБД СЕЗАМ (SESAM) - система электронного накопления алфавитно-цифровых признаков [1].

Система управления базами данных СЕЗАМ предназначена для накопления, хранения и выдачи форматированных данных, структура которых жестко определена [2]. Система может работать как в регламентированном режиме, так и в информационно-справочном режиме. При этом СЕЗАМ выступает как система интегрированной обработки данных.

Работая в регламентированном режиме, СУБД СЕЗАМ позволяет накапливать, обновлять и выдавать данные, предназ-

наченные для решения задач, программы которых написаны на языках АССЕМБЛЕР, КОБОЛ или ФОРТРАН. Работая в информационно-справочном режиме система СЕЗАМ осуществляет поиск и выдачу данных по запросам.

База данных, созданная при помощи СУБД СЕЗАМ, состоит из двух основных файлов: центрального файла ЗДР (ZDR), допускающего произвольный доступ к накопленным сведениям, и организационного файла ОРГ (ORG), содержащего сведения о составе и структуре накопленных в ЗДР данных [1].

Файл ЗДР содержит первичные данные, которые накапливаются в базе данных по мере их поступления в систему обработки. Наименьшей единицей состава накапливаемых и хранимых данных является поле, которое в системе СЕЗАМ принято называть аспектом [2]. Каждый аспект характеризуется именем, форматом и значением. Имена и форматы аспектов устанавливаются пользователем системы путем описания накапливаемых данных. Значения аспектам присваиваются в процессе накопления сведений в базе данных. Система СЕЗАМ позволяет определить до 26136 различных характеристик для каждого объекта, представляемого в базе данных. Совокупность всех аспектов, относящихся к одному объекту, представляет собой запись данных.

Совокупность записей, описывающая множество однородных объектов, имеющих одинаковый фиксированный набор характеристик (т.е. аспектов), представляет собой файл. Центральный файл базы данных (т.е. файл ЗДР), созданный при помощи СУБД СЕЗАМ, может содержать один или несколько взаимосвязанных файлов. Для однозначной идентификации каждого объекта вводится ключевой признак, называемый порядковым аспектом. В качестве порядкового аспекта может быть использована любая характеристика объекта, если она уникальна для данного класса объектов. Если центральный файл ЗДР состоит из нескольких файлов, то порядковый ас-

пект должен быть уникальным относительно всех файлов.

Файл ОРГ представляет собой справочный аппарат создаваемой и хранимой базы данных и содержит сведения о составе и структуре данных, составляющих центральный файл ЭДР. Упомянутые сведения служат для управления файлом ЭДР, т.е. для накопления, обновления и выдачи данных из базы. Файл ОРГ состоит из трех частей, создаваемых системой СЕЗАМ: каталога аспектов (АК), списка полных названий аспектов (ВАЛ (VAL)) и каталога порядковых аспектов (ОАК). В каталоге аспектов содержатся сведения о форматах аспектов, необходимых для определения структуры записей базы данных, контроля вводимых исходных данных и определения формата выдаваемых данных.

Первым этапом работы по созданию базы данных при помощи системы СЕЗАМ является составление и ввод в систему каталога аспектов. Для этого необходимо составить описание каждого аспекта, в котором указывается символическое имя, полное название и длина значения аспекта, а также ряд других сведений специального назначения.

Символическое имя аспекта представляет собой трехзначный код, в котором первым знаком должна быть буква латинского алфавита, а остальными знаками могут быть латинские буквы или арабские цифры. Каждому аспекту присваивается одно символическое имя, отличающееся от имен других аспектов. Порядковому аспекту обычно присваивается имя ААА, имена остальных аспектов устанавливаются по усмотрению создателя базы данных. Символические имена необходимы для выполнения внутрисистемных функций, в частности, для упорядочения аспектов в пределах записи.

Полное название аспекта является синонимом символического имени и предназначено для облегчения оперирования аспектами вне базы данных. Полное название может быть представлено любыми изображаемыми символами; максимальная длина полного названия 31 знак.

Значение аспекта может быть как числовым, так и текстовым. В последнем случае могут быть использованы любые знаки. Максимальная длина аспекта 256 байтов. Формат значения аспекта определяется положением поля аспекта в записи, длиной его, типом значения и др. специальными параметрами.

После составления и ввода в систему каталога аспектов можно приступить к построению центрального файла ЗДР. Для этого необходимо предварительно описать структуру записей, вводимых в базу данных. В таком описании указывается тип записи, символические имена аспектов, а также расположение полей аспектов в пределах записи входного файла. Запись обязательно должна содержать порядковый аспект. Данные в базу данных могут вводиться как с перфокарт, так и с магнитной ленты. В первом случае длина входной записи ограничивается емкостью перфокарты и не может превышать 80 байтов, во втором случае длина записи может достигать 4096 байтов. Накопление данных осуществляется под управлением специальных служебных программ системы СЕЗАМ.

Следует отметить, что пользователь (т.е. администратор базы данных) может изменить форматы аспектов, добавить в записях файла ЗДР новые аспекты или удалить устаревшие.

Система СЕЗАМ позволяет пользователю получить данные целым файлом или по частям. Условия поиска и выдачи данных могут быть представлены следующим образом: выдать всю запись, имеющую в своем составе порядковый аспект с заданным значением; выдать заданные поля (т.е. значения отдельных заранее определенных аспектов) записи с указанным значением порядкового аспекта; выдать полностью или по частям (т.е. отдельными полями записей) те записи, у которых значения определенных аспектов удовлетворяют некоторым заранее заданным условиям.

База данных, созданная при помощи СУБД СЕЗАМ, может

состоять из одного или нескольких файлов. Запись любого файла состоит из порядкового аспекта (символическое имя его всегда ААА) и совокупности аспектов, отображающих характеристики объектов, представляемых в базе данных. Длина записи определяется общим количеством аспектов в ней и разрядностью значений аспектов. Общее количество аспектов в записи может достигать 26136. Аспекты в пределах записи располагаются в возрастающем порядке символических имен (т.е. начиная с аспекта ААА и кончая аспектом² 99). Каждый аспект в записи представлен своим символическим именем (оно занимает 3 байта) и значением. На запоминающем устройстве запись размещается в упакованном виде, т.е.: пустые поля (т.е. аспекты, имеющие в качестве значения пробел или ноль) исключаются из состава записи; числовые значения аспектов представляются в сжатом виде в соответствии с форматом аспекта, указанным в каталоге аспектов; текстовые значения представляются без завершающих пробелов.

Отсюда следует, что файлы базы данных построены из записей переменной длины. Записи одного файла различаются по значениям порядкового аспекта. Кроме значения порядкового аспекта, которое устанавливается администратором базы данных, система СЕЗАМ присваивает каждой записи дополнительный отличительный признак - номер записи. Обращение к записи возможно как по значению порядкового аспекта, так и по номеру записи. В последнем случае обращение к записи происходит быстрее.

Система СЕЗАМ записывает данные на магнитном диске блоками постоянной длины. Так как записи данных имеют переменную длину, то количество записей, размещенных в одном блоке, неопределенное. Для облегчения поиска записей по значениям порядковых аспектов системой составляется каталог значений порядкового аспекта, который строится по принципу индексно-последовательного метода орга-

низации данных. В записи индекса нулевого уровня указываются относительный номер блока и значение порядкового аспекта последней записи, размещенной в данном блоке. Количество уровней индексов каталога значений порядкового аспекта системой СЕЗАМ не ограничивается. Если пользователю известно значение порядкового аспекта требуемой записи, то система обеспечивает прямой доступ к такой записи.

Система СЕЗАМ позволяет обращаться и к таким записям, значение порядковых аспектов которых не известны, а известны значения одного или ряда других аспектов. Для обеспечения такой возможности системой строится индексная таблица для каждого аспекта, у которого необходимо установить связь между значениями аспекта и адресами соответствующих записей. Такие аспекты, для которых составляются индексные таблицы, в системе СЕЗАМ принято называть аспектами прямого доступа. Перечень аспектов прямого доступа устанавливается администратором базы данных в процессе составления каталога аспектов. Количество аспектов прямого доступа системой не ограничивается. Следует, однако, отметить, что изменения значений аспектов прямого доступа требует много времени для исправления индексных таблиц. Поэтому на практике принятие решения о включении аспекта в перечень аспектов прямого доступа должно быть обосновано тщательным анализом соотношения количества операций поиска по данному аспекту и операций изменения его значений.

При обращении к базе данных пользователь не должен ограничиваться поиском по значению порядкового аспекта или по значениям аспектов прямого допуска. Система СЕЗАМ позволяет вести поиск и по значению любого другого аспекта, для чего проводится последовательный просмотр всех записей соответствующего файла.

Следовательно, система СЕЗАМ строит базу данных на основе применения индексно-последовательного метода органи-

зации данных в сочетании с методом индексных таблиц. Такая организация базы данных позволяет вести прямой поиск записей по значениям порядкового аспекта и аспектов прямого доступа, а также последовательный поиск данных по значениям любых других аспектов.

Система СЕЗАМ предъявляет к входным данным следующие требования: входной файл должен быть построен из записей жесткого формата; аспекты, составляющие содержание записи, должны иметь жесткий формат и находиться всегда на одном и том же месте записи; длина входной записи зависит от применяемого носителя: запись на магнитной ленте не должна быть длиннее 4 килобайтов, длина записи на перфокартах ограничивается емкостью используемого носителя; каждая запись должна содержать обозначение вида записи (до 4 знаков), позволяющее различать записи различных форматов; каждая запись должна содержать значение порядкового аспекта, позволяющее установить принадлежность записи к информационному объекту, представленному в базе данных.

Вышеуказанные требования к входным данным, а также основные принципы организации базы данных свидетельствуют о том, что в процессе создания регистра строк на основе использования СУБД СЕЗАМ пользователю необходимо лишь выбрать подходящие методы организации входных данных. Что же касается методов организации базы данных регистра строк, то они определены выбором системы, поскольку СУБД СЕЗАМ организует базу данных по своим правилам.

Выбор метода организации входных данных во многом зависит от состава и структуры совокупности сведений, подлежащих накоплению в регистре строк. Анализ существующей статистической отчетности и других документов по капитальному строительству свидетельствует о том, что совокупность данных, относящаяся к одной строке, содержит не менее 700 реквизитов. При описании конкретной строки часть реквизитов в качестве значения может иметь

пробел или ноль. Тем не менее длина записи, содержащей все значащие сведения о конкретной строике, может достигать 10 килобайтов. Отсюда следует, что на входе регистра строек целесообразно организовать несколько входных файлов.

Учитывая состав и структуру данных, вводимых в регистр строек, в начальной стадии функционирования его предлагается организовать следующие входные файлы: папортов строек, проектных данных, плановых данных, статистических данных, эксплуатационных данных [3].

Система СЕЗАМ позволяет пользователю выполнять следующие операции: открытие базы данных, аспектная справка, информационный вопрос, запрос, поисковый вопрос, вызов ответа и закрытие базы данных [1].

Открытие базы данных (при помощи оператора OPEN) . подключает программу пользователя к базе данных. Для выполнения этой операции необходимо указать пароль и наименование базы данных. Обмен данными между программой пользователя и базой данных происходит через модуль связи, который подсоединяется к каждой программе пользователя.

Аспектная справка позволяет пользователю получать сведения о формате аспекта из каталога аспектов. Это необходимо в том случае, когда для работы программы пользователя нужны сведения о формате требуемых данных.

Информационный вопрос позволяет получить из базы данных одну или несколько записей (выдаются все аспекты записи, даже те, которые не имеют значений). Количество выдаваемых записей соответствует количеству заданных в обращении значений порядкового аспекта. Если в обращении значение порядкового аспекта не указано, система производит выдачу записей, начиная с первой.

Запрос позволяет получить из базы данных определенные аспекты записей, значения порядкового аспекта, которых указаны в обращении. Выбор обрабатываемых записей происходит

так же, как и при запросе.

Поисковый вопрос позволяет получить из базы данных такие записи, определенные поля (т.е. значения соответствующих аспектов), которых удовлетворяют заданным в обращении условиям.

Вызов ответа применяется в том случае, когда в результате обращения система выдает более одной записи. В таком случае система выводит в специальный буфер следующую запись массива, причем эта операция происходит в то время, пока программа пользователя обрабатывает предыдущий ответ. Операция "вызов ответа" выполняется в момент, установленный программой пользователя, и выводит следующую запись в модуль связи (т.е. поставляет следующую запись из буфера на обработку).

Закрытие базы данных задается оператором CLOSE ; этой операцией пользователь сообщает системе о том, что он работу с базой данных закончил.

Система СЕЗАМ является операционной СУБД. Это означает, что она работает под управлением программы пользователя, составленной на языке программирования, расширенным путем добавления в нем вышеописанных операций. Такой язык программирования принято называть базовым языком. В качестве базовых языков для СУБД СЕЗАМ служат языки высокого уровня КОБОЛ и ФОРТРАН, а также язык символического кодирования АССЕМБЛЕР.

Система СЕЗАМ содержит ряд служебных программ, выполняющих дополнительные функции, направленные на облегчение обращения к базе данных. Эти программы позволят обращаться к базе данных без наличия программы пользователя, т.е. придадут системе СЕЗАМ некоторую автономность. С помощью служебных программ возможны аспектная справка, запрос, информационный вопрос и поисковый вопрос. Вывод данных при этом производится как на печать, так и на магнитную ленту.

Кроме вышеупомянутых служебных программ, система СЕЗАМ содержит также ряд стандартных программ, облегчающих обработку и использование содержания созданной базы данных. Особый интерес представляет генератор отчетов ЛИГЭ (LIGÉ), который позволяет осуществлять поисковый вопрос и выдавать результаты поиска данных в виде таблиц произвольной формы. Кроме этого ЛИГЭ позволяет выполнять арифметические операции над значениями аспектов, выдаваемых из базы данных. Выдача данных производится на магнитную ленту или на печать. Таким образом, генератор отчетов ЛИГЭ позволяет экономично и сравнительно быстро составлять отчеты стандартного типа.

Следовательно, для управления процессами обновления, поиска и выдачи данных СУБД СЕЗАМ позволяет использовать базовый язык, а также служебные и стандартные программы, входящие в состав пакета программ системы.

Функционирование регистра строк можно представить как выполнение служебных и основных процедур.

Служебные процедуры направлены на ведение базы данных регистра строк. К служебным процедурам относятся накопление, корректировка и обновление базы данных.

Выполнение основных процедур является наиболее важной частью функционирования регистра строк, поскольку они направлены на достижение основной цели создания его — обеспечение руководящих, плановых и хозяйственных органов данными для планирования и управления капитальным строительством. Основные процедуры направлены на выполнение регламентированных работ и информационно-справочное обслуживание пользователей.

Вышеизложенное свидетельствует о том, что СУБД СЕЗАМ способна обеспечить функционирование регистра строк. Служебные процедуры могут быть реализованы на основе использования служебных программ системы СЕЗАМ. Регламентированные работы могут быть запрограммированы на основе ко-

пользования генератора отчетов ЛИГЭ и языков программирования КОБОЛ и АСSEMBЛЕР. Отчеты стандартного типа могут быть получены посредством генератора отчетов ЛИГЭ, а для проведения более сложной обработки данных, накопленных в базе данных регистра строек, потребуется составление специальных программ на языках программирования КОБОЛ и АСSEMBЛЕР. Информационно-справочное обслуживание пользователей может быть реализовано на основе применения генератора отчетов ЛИГЭ и некоторых служебных программ, позволяющих вести автономный поиск данных.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. SESAM - System zur elektronischen Speicherung alphanumerischer Merkmale. - Computer Praxis, 1972, Nr. 10, S. 313.
2. Сцепицкий Ю.Е. Программные средства и организация данных в информационных системах. М., Наука, 1977.
3. Гривиньш У.Я. Основные принципы создания регистра строек (Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук). Рига, 1975.

Ванагс И.Я.
Латвийское отделение
НИИ ЦСУ СССР (Рига)

Разработка подсистемы статистики капитального строительства АСТС Латвийской ССР на районном уровне

Подсистема статистики капитального строительства, разработанная в рамках функционального комплекса "Капитальное строительство" РАСУ Латвии, является первой подсистемой АСТС Латвийской ССР, предусматривающей использование автоматизированного банка данных.

Функциональная подсистема статистики капитального строительства АСТС Латвийской ССР строится по иерархической структуре в соответствии с административно-территориальным делением республики и имеет два уровня: республиканский и районный. Организационно-технической базой районного уровня являются региональные информационно-вычислительные центры (РИВЦ) и районные (городские) информационно-вычислительные станции или отделы (РИВС или РИВО) государственной статистики.

При создании районного уровня подсистемы статистики капитального строительства АСТС Латвийской ССР возникает вопрос: ориентироваться ли на АБД статистической информации по капитальному строительству в республике, созданной в Риге, или на несколько АБД, созданных в административных районах, в которых действуют РИВЦ? В последнем случае каждый из РИВЦ должен обслуживать и близлежащие районы в определенном регионе.

Учитывая относительно небольшое количество строений в республике (примерно 15 тыс. с учетом заявленных), а также характер решаемых задач, предпочтение следует отдать первому варианту.

Аналогичный вопрос может задаваться и по отношению к ведомственной подчиненности создать ли отдельные АБД по капитальному строительству в АСТС, АСПР и крупных ОАСУ или пользоваться услугами централизованного АБД коллективного пользования.

Поскольку плановым органам для составления планов требуются отчетные данные, а плановые данные необходимы в статистической отчетности, можно сделать вывод о целесообразности создания в Латвийской ССР единого централизованного АБД по капитальному строительству коллективного пользования. Этот вывод подкрепляется тесной взаимосвязью между задачами ОАСУ, АСПР и АСТС по управлению капитальным строительством.

Такой централизованный АБД "Капитальное строительство" РАСУ Латвии организован в Главном ВЦ народнохозяйственного планирования и управления республики на ЭВМ третьего поколения "Сименс" 4004/150.

Учитывая большую трудоемкость разработки подсистемы статистики капитального строительства, из двух входящих в нее разделов - "Капитальные вложения" и "Строительное производство и проектно-изыскательские работы" - первоочередно на автоматизированную обработку переводится раздел "Капитальные вложения", включающий в себя расчеты межотраслевого характера.

Совершенствование статистической информации по капитальному строительству требует ее распределения по задачам (с учетом периодичности выполнения работ и круга пользователей информации), изменения выходных таблиц и разработки новых показателей в соответствии с требованиями местных органов управления.

Из 18 выделенных задач по разделу "Капитальные вложения" к районному уровню относятся 3 задачи:

- разработка сводных месячных таблиц по району (городу республиканского подчинения), включающая в себя 11 выходных таблиц;
- разработка сводных квартальных таблиц по району (городу республиканского подчинения) в составе которой 6 таблиц;
- разработка сводных годовых таблиц по району (городу республиканского подчинения), состоящей из 10 таблиц.

Назначение упомянутых задач состоит в обеспечении руководящих и хозяйственных органов района (города республиканского

подчинения) данными, необходимыми для наблюдения за ходом строительства. Выходная статистическая информация разрабатывается по таким основным аспектам, как виды финансирования, отраслевая принадлежность, назначение объекта.

Сводные месячные таблицы о выполнении плана капитальных вложений и строительно-монтажных работ, ввода в действие основных фондов и мощностей по объектам производственного и непроизводственного назначения в отличии от действующих, разрабатываемых в РИВЦ (РИВС) с применением бухгалтерских машин, даются не только в разрезе предприятий - застройщиков, но и в разрезе строек. Выходная информация содержит такие новые показатели, как план капитальных вложений и строительно-монтажных работ на отчетный месяц, выполнение по вводу основных фондов, капитальных вложений и строительно-монтажных работ за отчетный месяц, процент выполнения плана отчетного месяца.

В таблицы, данные по которым выдаются в разрезе строек, введены такие признаки как генподрядчик, состояние стройки, причина отклонения выполнения от плана.

При разработке сводной годовой отчетности (а в перспективе и текущей отчетности) по району (городу республиканского подчинения) на основе АБД "Капитальное строительство" РАСУ Латвии появляется возможность получить такие новые показатели, как:

- коэффициент технической готовности;
- лаг строительства;
- количество строек, в том числе пусковых, переходящих и вновь начинаемых;
- коэффициент концентрации капитальных вложений и строительно-монтажных работ на пусковых стройках;
- удельные капитальные вложения на единицу введенной мощности;
- коэффициент эффективности и срок окупаемости капитальных вложений и другие.

Совершенствование выходных статистических таблиц предполагает наряду с другими изменениями приведение сказанного и

подлежащего таблиц к виду, приспособленному к использованию стандартного программного обеспечения ЭВМ третьего поколения. В частности, в подлежащем итоговые строки располагаются после построчной распечатки данных, входящих в этот итог.

Немаловажным преимуществом автоматизированной системы статистики капитального строительства на базе АБД является возможность выдачи информации по отклонениям, сокращения сроков разработки информации и повышение достоверности информации.

Основу централизованного АБД "Капитальное строительство" РАСУ Латвии составляет регистр строек (датотека строек), что является наиболее удобной формой хранения данных по капитальному строительству. Целесообразность создания регистра строек, в первую очередь обусловлена тем, что данные о капитальном строительстве, сгруппированные по признаку "стройка", используются в многочисленных задачах и часто запрашиваются абонентами АБД. Хранение данных в регистре строек обеспечивает быстрый доступ к информации, относящейся к отдельным стройкам, создает возможность получить, наряду с традиционными, ряд новых, выходящих таблиц и показателей.

Если при существующей системе единицей наблюдения по разделу "Капитальные вложения" является застройщик, то в условиях функционирования регистра строек им становится стройка, объект строительства, не входящий в состав стройки и "условная стройка" (оборудование и машины, не входящие в смету строек, культурно-технические работы и т.п.). Для обеспечения решения статистических, а также других задач в регистре строек выделяется подуровень объекта строительства в составе стройки, в котором в качестве единицы наблюдения выступают отдельные объекты, например, важнейшие объекты, указанные в списках ЦСУ СССР и Совета Министров республики.

В регистре строек по каждой единице наблюдения хранятся реквизиты-признаки стройки, данные проектно-сметной документации, плановые и отчетные показатели (ввод в действие мощностей и основных фондов, капитальные вложения и их

технологическая структура и др.). Периодичность сбора основных статистических показателей - ежемесячно, срок хранения текущих данных - 2 года.

В составе централизованного АБД по капитальному строительству создаются также датотеки агрегированных плановых и отчетных данных, основными единицами наблюдения в которых являются министерство (ведомство), отрасль планирования капитальных вложений и административный район (город республиканского подчинения).

Регистр строек обеспечивает в подсистеме статистики капитального строительства выполнение в основном регламентированных работ (работ, предусмотренных в планах статистических работ), а датотеки агрегированных данных в первую очередь используются для информационно-справочного обслуживания. Обязательной составной частью АБД по капитальному строительству является датотека классификаторов, в которой хранятся классификаторы мощностей строек, типов строек по назначению, видов финансирования, направлений капитальных вложений и др.

Создание подсистемы статистики капитального строительства АСГС Латвийской ССР на основе использования АБД коллективного пользования обуславливает изменение потоков информации, разработку новых форм входных документов, переход на полную централизацию обработки статистической информации в органах государственной статистики.

Важно отметить, что функции сбора и контроля информации, а также подготовка машинного носителя возлагаются на РИВЦ (РИВС) государственной статистики, Республиканский ВЦ ЦСУ Латвийской ССР и специально созданный центр сбора данных (ЦСД).

Сбор данных в функциональном комплексе "Капитальное строительство" РАСУ Латвии осуществляется с помощью специальных форм входных документов (1АС, 2АС, 5АС, 9АС, 20АС, 21АС). Вычислительная сеть ЦСУ Латвийской ССР собирает и контролирует данные форм 5АС "План ввода в действие мощностей, основных фондов и план капитальных вложений на текущий год", 2АС (срочная - месячная) "Срочный отчет о выполнении плана капитально-

го строительства за отчетный месяц" и 9АС (годовая) "Отчет о выполнении плана капитального строительства за отчетный год", по которым подготавливает и машинный носитель.

При выборе технологического процесса подготовки машинного носителя отчетной и текущей плановой информации предпочтение отдается применению бухгалтерских машин "Аскота"-170 с перфоленточной приставкой с предварительным подсчетом контрольных чисел на суммирующих машинах. Перфолента либо по телетайпу, либо курьерским способом от РИВЦ (РИВС) государственной статистики передается в Республиканский ВЦ ЦСУ Латвийской ССР, откуда после дополнительного контроля направляется в ЦСД. ЦСД регистрируют поступающие данные и передают их ГВЦ народнохозяйственного планирования и управления на обработку. Следует отметить, что застройщики г. Риги и Рижского района формы 5АС, 2АС и 9АС представляют непосредственно в Республиканский ВЦ ЦСУ Латвийской ССР.

Форма 1АС, содержащая реквизиты - признаки стройки, данные проектной сметной документации, плановые данные на последующие годы и технико-экономические показатели строящегося предприятия, а также формы 20АС и 21АС представляется министерством (ведомством) в ЦСД, где данные переносятся на магнитную ленту, которая передается в ГВЦ на обработку.

При выполнении процедур ввода в ЭВМ и контроля, правильные данные поступают в АБД, а неправильные выдаются в виде протоколов ошибок. Протоколы ошибок, относящиеся к текущей плановой и отчетной информации, передаются в Республиканский ВЦ для выяснения и исправления ошибок. В исправлении ошибок участвуют РИВЦ (РИВС) государственной статистики и предприятия-застройщики.

Контроль и выпуск табуляграмм по задачам статистической отчетности, получаемых в ГВЦ народнохозяйственного планирования и управления, а также размножение таблиц и передача информации пользователями осуществляются Республиканским ВЦ ЦСУ Латвийской ССР. Выходная статистическая информация передается районным (городским) местным органам управления через РИВЦ (РИВС) государственной статистики курьерским способом.

Совершенствование статистической информации на основе использования централизованного АБД "Капитальное строительство" РАСУ Латвии позволит повысить качество управления капитальным строительством в районе (городе республиканского подчинения), что в конечном итоге должно способствовать ускорению ввода в действие производственных объектов, увеличению объема строительной продукции и более рациональному использованию трудовых и материальных ресурсов.

Куров Б. В.
ЛГУ им. П. Стучки (Рига)

Создание комплекса информационных моделей в подсистемах АСПР

Принцип взаимодействия и совместимости при решении планово-экономических задач является фундаментом в представлении и рассмотрении всей системы народнохозяйственного планирования в качестве единой информационной системы. Необходимость обеспечения информационного взаимодействия подсистемы АСПР и других систем в процессе функционирования вытекает из самой природы централизованного планирования. Экономическая эффективность функционирования интегрированной системы обработки данных (ИСОД), разновидностью которой являются подсистемы АСПР, в полной мере зависит от достигнутой согласованности при решении всего комплекса планово-экономических задач, от обеспечения полного информационного отображения и анализа экономических процессов и явлений.

Практика показывает, что одним из наиболее наглядных, удобных и универсальных методов комплексного отображения информационной и логической структуры экономического объекта является информационная модель — важнейший элемент информационного обеспечения функциональных подсистем и АСПР в целом.

В настоящее время известно достаточно много методов построения информационных моделей (ИМ), однако, проблема установления и подробного описания информационных связей и состава информации в ИСОД является исключительно трудоемкой и требует в каждом конкретном случае обоснованного выбора способа построения.

Наибольшее распространение получили два основных метода построения ИМ — метод графов и матричный или таб-

личный метод. Основная идея построения моделей в виде графа состоит в рассмотрении узлов графа как задач и одновременно, как исходных данных для решения смежных задач, когда имеет место информационная взаимосвязь между ними. Первичная информация поступает в граф извне, производная информация возникает внутри графа. Ребра графа указывают направление движения информации в процессе решения задач блока и всей подсистемы или системы.

Вторым важным методом, как уже отмечалось, является матричный (табличный) метод, заключающийся в том, что каждый столбец матрицы показывает, какие показатели используются при формировании конкретного данного, а каждая строка - для расчета каких показателей используется показатель, указанный в столбце.

Сравнивая две основные идеи при разработке информационных моделей можно сделать следующие выводы:

- информационные модели матричного и табличного типа рекомендуется разрабатывать на первой стадии проектирования, когда ведется информационное обследование экономического объекта, анализ самой информации. Информационные модели в виде графа разрабатываются на стадии алгоритмизации решения задач и разработки технологического процесса;

- выбор метода и техники построения информационных моделей носит индивидуальный характер, т.е. каждый раз должны учитываться цели построения и особенности объекта отображения. Типизация построения информационных моделей относится к общим методологическим принципам, многие из которых основываются на теории графов;

- наибольший эффект и полнота анализа и представления экономического объекта (информационного представления) достигается при сочетании двух типов информационных моделей, взаимодополняющих друг друга. При этом за осно-

ву выбора может быть принята рекомендация п. I.

Анализ основных методов построения информационных моделей показывает, что в специальной литературе по проблемам разработки ИСОД и частным вопросам построения информационных обеспечения в основном описывается построение конкретных моделей и практически не рассматривается вопрос создания системы моделей, как комплексного метода анализа и синтетической формы представления информации в подсистеме.

В данной работе рассматриваются вопросы построения ИМ методом графов на примере конкретной подсистемы АСПР - "Уровень жизни народа". Необходимо подчеркнуть, что подсистема АСПР находится на стадии эксплуатации первой очереди и технического проектирования второй, чем и обусловлен выбор метода построения ИМ.

Как показывает анализ и практический опыт, ИМ не может быть такой же сложной и многогранной, как сама система планирования. В этом случае ИМ перестанет быть инструментом анализа и синтеза информационной системы экономического объекта. Поэтому необходимо разработать не отдельную ИМ, а комплекс информационных моделей (КИМ), главным назначением которого является, во-первых, представление на различных уровнях с различной степенью абстракции наиболее существенных информационных процессов и явлений, происходящих в реальной системе планирования, и, во-вторых, выявление и представление всей сложности интеграционных связей в процессе создания и функционирования ИСОД.

В соответствии с функциональной структурой подсистем АСПР, включающих три уровня, КИМ должен представлять собой трехуровневую структуру:

- уровень задач, решаемых подсистемой;
- блок, как совокупность задач;
- подсистемы.

Информационные модели каждого уровня отличаются не только степенью детализации представления движения и преобразования информации в процессе решения планово-экономических задач, но и теми конкретными целями, которые предусматриваются при разработке ИМ. Такими целями являются:

- обследование и анализ источников информации, используемых для решения конкретной планово-экономической задачи;
- систематизация планово-экономических показателей, как формы представления информации, классификация информации на входную, промежуточную и выходную;
- обследование форм документов, циркулирующих в процессе решения конкретной задачи, их классификация и систематизация;
- формализация алгоритма расчета планово-экономического выходного и промежуточного показателя;
- взаимосвязь показателей в процессе решения задачи и т.д.

Все перечисленные выше цели могут быть успешно достигнуты при использовании ИМ планово-экономической задачи. При этом в зависимости от конкретной цели ИМ может носить преимущественно формальный или содержательный характер. В первом случае взаимосвязь показателей отображается как корреспонденция двух документов, при этом сами показатели идентифицируются с помощью координат (строк и граф документа). Такой подход используется, если ставится цель разработать алгоритм расчета показателя.

Для содержательного анализа показатели могут быть обозначены в виде их полного или сокращенного названия, что позволяет исследовать планово-экономические взаимосвязи между показателями, их сопоставимость, адресность и т.д.

Информационная модель задачи строится в виде усеченного графа и состоит из трех зон или частей, в соот-

ветствии с тремя составными частями задачи: формирование входной информации, преобразование информации, формирование выходной информации. В левой части модели фиксируются источники информации, а также шифры документов с соответствующей информацией и тип носителя, на котором информация поступает в подсистему.

В центральной части модели отображаются исходные документы для каждого планового расчета, алгоритмы этих расчетов даются с указанием формальных идентификаторов планово-экономических показателей, т.е. шифров строк соответствующих документов, на основании которых рассчитываются выходные показатели данной планово-экономической задачи. При этом приводится содержательное наименование конкретных плановых расчетов, формирующих выходной документ.

В правой части модели представляется выходной расчет в форме документа и его потребитель.

Данная информационная модель отражает как смысловые (содержательный аспект), так и формальные (алгоритм расчета) взаимосвязи между планово-экономическими показателями и документами, необходимыми для решения планово-экономической задачи.

На основе информационных моделей планово-экономических задач строится информационная модель функционального блока, как совокупности планово-экономических задач.

При этом необходимо исходить из следующего, что, во-первых, с помощью ИМ функционального блока необходимо осуществить информационный синтез совокупности отдельных планово-экономических задач в единый взаимосвязанный комплекс с целью интеграции процесса их решения; во-вторых, с помощью ИМ необходимо отобразить информационную взаимосвязь задач данного блока с задачами других блоков подсистемы, а также с задачами других подсистем АСIP, отобразить источники поступления информации и потребителей

результатной информации и, в-третьих, ИМ функционального блока должна сочетать как формальный, так и содержательные аспекты отображения экономического объекта или процесса. Таким образом ИМ функционального блока представляет не механическую совокупность ИМ задач, а качественно новую модель, решающую более общие задачи анализа и синтеза подсистемы.

Каждый блок подсистемы АСПР информационно взаимосвязан с другими функциональными блоками подсистемы и поэтому основной исходной информацией для данного блока является результатная информация подсистемы, хранящаяся в базе данных, а также в отделе сводного народнохозяйственного плана Госплана Латвийской ССР в виде определенного набора унифицированных документов.

В результате интеграции обработки данных подсистем АСПР "Уровень жизни народа" и "Сводный народнохозяйственный план" из отдела сводного народнохозяйственного плана Госплана Латвийской ССР уже в настоящее время поступает меньшее число документов, поскольку обмен информацией осуществляется на уровне банка данных. В будущем такая тенденция должна иметь дальнейшее развитие, что значительно повысит эффективность разрабатываемых подсистем АСПР в целом.

В соответствии с иерархической структурой функциональной подсистемы, третьим, высшим уровнем системы информационных моделей, является уровень подсистемы. Наряду с уже перечисленными целями и задачами, ИМ подсистемы служит для отображения информационных взаимосвязей между блоками. Как уже отмечалось выше, такая связь может быть установлена на уровне задач, документов или показателей. Целесообразно разрабатывать два варианта информационной модели подсистемы:

- ИМ, отражающую внутренние взаимосвязи подсистемы,

в которой взаимодействие блоков устанавливается на уровне показателей;

- ИМ подсистемы, отражающую внешние связи блоков по входу и по выходу с другими подсистемами и системами.

Разработку КИМ должна вестись с таким расчетом, чтобы высшие уровни информационного отображения подсистемы, каким является ИМ подсистемы, характеризовали те наиболее общие внешние и внутренние связи, которые свойственны подсистеме как части целого (внешние связи) и как целому (внутренние связи). Дальнейшая детализация ИМ по уровням, служит для обобщения более характерных взаимосвязей внутри блоков и между блоками на уровне показателей. В результате такого подхода могут быть разработаны общие методы кодирования информации, а также методы хранения и поиска информации в подсистеме.

Однако следует отметить, что все внешние по отношению к подсистеме АСПР "Уровень жизни народа" источники планово-экономической информации могут рассматриваться в организационном плане в виде конкретных АСУ, ОАСУ или подсистем АСПР. Тогда информационная модель подсистемы с точки зрения внешних информационных связей должна быть дополнена схемой взаимодействия подсистемы АСПР "Уровень жизни народа" с другими системами и подсистемами в соответствии с планом разработки РАСУ Латвийской ССР.

Создание КИМ позволяет значительно расширить диапазон использования ИМ как формы представления информации. Уже отмечалось выше, что КИМ является одним из важнейших средств реализации принципа интеграции обработки информации, как одного из основных принципов разработки подсистемы и АСПР в целом. В соответствии с тремя рассмотренными уровнями структурной организации подсистемы и соответствующими уровнями системы информационных моделей, в подсистеме могут быть выделены и три уровня интеграции

обработки информации в процессе разработки плана.

Первый уровень интеграции относится к процессу решения планово-экономических задач информационно взаимосвязанных и входящих в состав конкретного функционального блока подсистемы. Процесс решения этих задач осуществляется на основе единой исходной и нормативно-оправочной информации, с использованием разработанной системы алгоритмов. Таким образом первый уровень интеграции в подсистеме может быть определен как блочный или уровень задач.

Второй уровень рассматривается с точки зрения централизации информационного, математического, технологического и других видов обеспечения на уровне подсистемы, цель которого увязать все виды используемой в подсистеме информации (и, соответственно, задач, решаемых различными блоками) в единый функциональный комплекс. На этом уровне выявляется неоправданное дублирование показателей и документов, циркулирующих в подсистеме, выявляется внешняя информация и разрабатывается внутрисистемная схема документооборота.

Данный уровень интеграции обработки информации определяется как подсистемный.

И, наконец, третий уровень интеграции характеризуется взаимосвязью данной подсистемы с другими подсистемами АСПР, как части и целого. На этом уровне происходит постепенный процесс интеграции всех подсистем АСПР в единую систему обработки информации, на основе системных решений по созданию всех видов обеспечения. И если наиболее характерные черты каждой конкретной функциональной подсистемы проявляются через структуру внутренних информационных связей, то на третьем уровне интеграции системы выявляются и решаются наиболее общие методы хранения, поиска и преобразования информации, что в конце концов приводит к разработке банков данных, как основных звеньев в системе интегрированной обработки данных. Поэтому

третий уровень интеграции может быть определен, как системный уровень.

Кроме того, важно подчеркнуть, что предлагаемый комплекс информационных моделей является эффективным средством при решении конкретных вопросов проектирования. Например, КИМ служит теоретической и практической основой для анализа и рационализации использования вычислительной техники; одним из важнейших аспектов проектирования технологического процесса является обеспечение достоверности планово-экономической информации. Поскольку средствами комплекса информационных моделей представлен весь процесс функционирования экономического объекта, то и определение пунктов контроля данных, а также выбор методов его осуществления целесообразно проектировать с учетом анализа информационных моделей, входящих в комплекс.

Разработка комплекса информационных моделей подсистем АСПР, следовательно, преследует двойную цель:

создать комплекс, который можно было бы самостоятельно использовать для выделения основных этапов, технологии и информационных зависимостей расчетов показателей конкретных разделов народнохозяйственного плана республики;

в период разработки первой, а затем второй очередей подсистемы создать ядро, вокруг которого можно было бы синтезировать вновь разрабатываемые блоки расширенного состава подсистем, а также другие подсистемы, с которыми подсистема "Уровень жизни народа" информационно взаимодействует.

Обе задачи требуют комплексного подхода к рассмотрению вопроса представления информации подсистем АСПР в форме информационных моделей. Комплекс информационных моделей в этих условиях должен стать своего рода рентгеновским снимком подсистемы. Разработка информационных моделей только задач, блоков или подсистем в целом не

дает полную картину организации информации в АСПР. Необходимо именно комплексный подход, отражающий все аспекты внутренней и внешней структуры информационного обеспечения.

В таком подходе информационные модели матричного типа отображают как бы "статическую" подсистему, комплекс информационных моделей представляет "динамическую" подсистему. Если ребра графа (линии связей информационных моделей) "гуляют" в разные стороны, это явный признак плохой организации информации. Ребра графа должны быть четко ориентированы по направлению формирования расчетных показателей подсистемы.

Таким образом следует отметить, что в основу разработанного КИМ, функциональной структуры подсистемы и ИСОД планирования повышения уровня жизни народа положены единые методологические, структурные, функциональные и технологические принципы, позволяющие рассматривать все эти три элемента взаимосвязано и комплексно. Базовым или исходным пунктом во всех трех случаях является планово-экономическая задача.

Обобщая значение предлагаемого КИМ подсистемы, как формы представления информации и важнейшей составной части информационного обеспечения, следует подчеркнуть следующее:

- в основу КИМ положен принцип комплексного информационно-интегрированного представления процесса планирования повышения уровня жизни народа;

- КИМ является синтетической формой представления информации в подсистеме, включающей в себя такие содержательные формы представления, как планово-экономические показатели и документы;

- как синтетическая форма представления информации КИМ является основой для разработки формальных (система алгоритмов) и физических (база данных) форм представле-

ния информации в подсистеме и в этом плане является как бы связующим звеном при переходе от одних форм представления к другим.

- КИМ имеет исключительно важное значение в проектировании и развитии подсистемы, поскольку согласуется с функциональной структурой подсистемы и методологическими принципами ИСОД, позволяет рассматривать интеграционные связи на всех трех функциональных уровнях;

- КИМ как элемент Ю подсистемы позволяет решить вопросы функционального и технологического аспектов проектирования подсистемы и включает в себя анализ функций системы планирования повышения уровня жизни народа народнохозяйственного плана союзной республики, отбор решаемых планово-экономических задач и основные проектные решения по разработке информационного обеспечения функциональной подсистемы, связанные с созданием информационного фонда, который определяется как форма существования динамической информационной модели.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Зингер И.С., Куцик Б.С. Обеспечение достоверности данных в автоматизированных системах управления производством. М., Наука, 1974.
2. Иванов Е.Ф. О роли графических форм отображения информации в АСПР. - В кн.: Проблемы дальнейшего совершенствования управления в свете решений XXIV съезда КПСС, Барнаул, 1973.

Дреймане С.П.
ЛГУ им.П. Стучки (Рига)

Методика и алгоритм для автоматизированного расчета общественных фондов потребления (ОФП)

Одной из наиболее интересных подсистем АСПР является подсистема "Уровень жизни народа". Работа над подсистемой продолжается с 1972 г. Разработана и введена в эксплуатацию первая очередь подсистемы, окончены проектные работы над второй очередью. Подсистема "Уровень жизни народа" предназначена для разработки комплексных планов, т.е. решает важные вопросы, связанные с повышением уровня жизни советского народа. Структура подсистемы включает несколько взаимосвязанных блоков, из которых один блок — "Общественные фонды потребления". Блок "ОФП" является объединением результатов анализа, прогноза и планирования показателей, характеризующих развитие общественных фондов потребления в системе с другими показателями уровня жизни народа. ОФП представляются в трех видах, т.е. как денежные выплаты, как льготные и бесплатные услуги. Из этого следует, что ОФП может влиять на уровень жизни непосредственно, как прямое увеличение доходов за счет денежных выплат из ОФП, косвенно — как экономия в семейных бюджетах в результате льготных и бесплатных услуг. Объем выплат и льгот из ОФП определяется суммой издержек госбюджета, государственных предприятий и организаций, колхозов, профсоюзов и других общественных организаций на оказание бесплатных и льготных услуг, на денежные выплаты по содержанию и воспитанию растущего поколения, по подготовке кадров, по охране здоровья, и отдыха населения, по содержанию престарелых и нетрудоспособных членов общества, а также денежные выплаты и на культурно-бытовое обслуживание населения.

Блок "ОФП" имеет свою упорядоченную информацию и со-

ответствующий алгоритм решения задач. Для выполнения задачи применяется экспертная оценка, методы математической статистики, теории вероятностей и метод прямого планового расчета. Прогнозные расчеты применяются при отсутствии исходных экономических показателей, которые приходится оценивать математическими методами.

Кроме расчетов по основным плановым показателям, т.е. по источникам финансирования ОП и по видам направления средств из ОП, ведутся расчеты и по социальным группам: на душу населения, на члена семьи рабочего и служащего и на члена семьи колхозника. Для более глубокого анализа результатов расчета, проводятся также аналитические расчеты.

Автоматизированный расчет ОП требует очень осторожного подхода к определению используемой входной информации. В процессе проектирования была найдена возможность использовать в качестве входной информации для ОП данные других блоков, т.е. "Баланс денежных доходов и расходов населения" и "Реальные доходы" и других подсистем АСПР, как "Баланс народного хозяйства". Данный подход к входной информации разрешил оставить одну входную форму по отчетной информации, представляемой ЦСУ ЛатвССР. Часть входных показателей, которые по своему удельному весу не составляют большого процента в ОП, определяют по динамическим рядам, формируемым в массиве на магнитной ленте и регулярно откорректированным в соответствии с отчетными данными ЦСУ ЛатвССР. Выбранный метод подбора входной информации сократил до минимума работу по перфорации и ее контроль.

Для составления проекта плана на следующий год или на пять лет разработан алгоритм, для чего приняты следующие обозначения:

\mathcal{L} - источник средств;

$\mathcal{L}=1$ - средства госбюджета и другие расходы государства;

- $\alpha=2$ - средства предприятий;
- $\alpha=3$ - средства колхозов;
- $\alpha=4$ - средства профсоюзов;
- μ^1 - вид направления средств;
- $\mu=1$ - содержание и воспитание подрастающего поколения;
- $\mu=2$ - подготовка кадров;
- $\mu=3$ - охрана здоровья и отдых населения;
- $\mu=4$ - содержание приетарелых и нетрудоспособных членов общества;
- $\mu=5$ - общественное культурно-бытовое обслуживание населения;
- β - данные, соответствующие отчету, плану, ожидаемому выполнению и проекту плана;
- D - член сглаженного динамического ряда;
- D_N - последний член этого ряда;
- S_a - средний прирост за год;
- S_0 - средний темп прироста за год;
- S_i - текущий прирост за год;
- N - количество членов динамического ряда;
- E - количество лет, на основе которого осуществляется прогноз;
- J - подстатьи в видах направления средств;
- pp - % прироста;
- K_i - текущее значение прироста;
- I^{μ} - количество подстатей по видам направлений;
- i - количество лет при планировании;
- D_{n+1} - новый член динамического ряда при годовом планировании;
- D_{n+i} - новый член динамического ряда при пятилетнем планировании;
- S^{β} - общественные фонды потребления (млн.руб.);
- S_{ij} - расшифрованный показатель ОП;

- S_{α}^{BY} - ОФП по источникам средств, учитывая виды направлений средств;
 S_j^{BY} - ОФП по подстатьям с учетом видов направлений средств;
 S^{BY} - ОФП по видам направлений средств;
 S_{α}^B - ОФП по источникам средств.

Расчеты показателей ОФП осуществляются следующими методами:

- прямыми плановыми расчетами,
- методом экстраполяции,
- методом интерполяции.

Для показателей, у которых отсутствует исходная информация, применяется прогнозирование методом экстраполяции. Применение этого метода требует предварительной обработки динамического ряда для выявления тренда оптимальнейшей формы. Обработка ряда осуществляется тремя методами, т.е. механическим, линейным и параболическим сглаживанием. Критерием оценки оптимальной формы тренда является среднее квадратическое отклонение действительных значений динамического ряда от тренда.

После выявления тренда оптимальной формы, осуществляется расчет показателя на следующий плановый период по формуле:

$$D_{N+1} = D_N + Ca + Ca'$$

где:

$$Ca = \frac{1}{E} \sum_{i=N-E+1}^{i=N} Ci \quad Ca' = \frac{1}{E-1} \sum_{i=N-E+2}^{i=N} Ci'$$

Результат расчета D_{N+1} присваивается соответствующему

$$S_{\alpha j}^{BY} = D_{(N+1)\alpha j}^{BY}$$

При планировании ОФП на пять лет по отдельным показателям заданы конечные значения их. В этом случае применяется метод нелинейного интерполирования, закон нелинейного характера которых задается таблицно в % прироста. Значение D_{N+i} получаем прибавлением соответствующей доли от заранее установленного прироста в %.

$$D_{N+i}^j = D_N^j \left(1 + \frac{PP \cdot K_i^j}{10000} \right).$$

В случае, если конечные значения показателя планируемого периода не заданы, применяется метод экстраполяции, т.е. осуществляется геометрическое продление оптимальной формы тренда, выявленной выше:

$$D_{N+i} = D_N^j + i(C_0 + C_0').$$

Прямые плановые расчеты применяются при следующих расчетах:

- расчет всего ОФП по источникам средств в рамках видов направлений средств,

$$S_L^A = \sum_{j=1}^J S_{Lj}^A$$

- расчет всего ОФП по подстатьям в рамках видов направлений средств

$$S_j^A = \sum_{L=1}^4 S_{Lj}^A$$

- расчет всего ОФП по видам направлений средств

$$S^A = \sum_{L=1}^4 S_L^A = \sum_{j=1}^J S_j^A$$

- расчет итогов ОФП по источникам средств

$$S_L^B = \sum_{j=1}^5 S_{Lj}^B$$

- расчет итогов общественных фондов потребления

$$S^B = \sum_{L=1}^4 S_L^B = \sum_{j=1}^5 S_j^B$$

При неудовлетворительном значении прогнозируемого показателя можно ставить условие:

$$D_N < D_{N+i} \text{ или } D_N \geq D_{N+i}$$

Реализация этого условия осуществляется по выражению

$$C_a = C_a \pm l \cdot C_a,$$

где значение коэффициента l устанавливается экономистом, ($1 > l > 0$).

Кроме плановых расчетов, проводятся аналитические расчеты. Они ведутся по двум направлениям, т.е., во-первых, определяется рост показателей в % к предыдущему году и в % к базисному году, а, во-вторых, устанавливается структура показателей по двум размерностям: по видам направлений средств и по источникам финансирования. Входная информация для аналитических расчетов формируется на основе выходной информации при решении главной задачи — составление проекта плана ОФП. Задача решается без ведения в машину дополнительной информации, т.е. без дополнительной перфорации и контроля.

Математическая сторона планирования и анализа решаемой задачи оставлена с учетом того, чтобы на следующих этапах разработки была возможность развивать и уточнять методику расчета с включением, например, многофакторного анализа.

Васерманис Э.К., Калнинь А.Р.
ЛГУ им. П.Стучки (Рига)

Долгосрочное прогнозирование в условиях АСУ

Большинство АСУ хозяйственными организациями различных уровней на современном этапе развития ориентированы в основном на обслуживание звеньев оперативного управления, решая задачи учета, анализа, контроля, календарного планирования и регулирования хода производства. Это обусловлено рядом объективных и субъективных факторов: высокая повторяемость оперативных задач, отработанность алгоритмов и технологии их решения обеспечивают лучшие показатели загрузки ЭВМ и позволяют надеяться на положительные экономические результаты функционирования системы обработки данных в короткие сроки. Но положение дел хозяйственной организации в настоящем в значительной мере предопределено качеством и своевременностью решений, принятых в прошлом. Чем выше иерархический уровень управления, тем больше удельный вес усилий требуется на подготовку и принятие решений перспективного характера; ответственность этой работы выше, методы менее отработаны, информацию для подготовки долгосрочных решений собрать труднее, она менее надежна; этим обусловлены некоторые особенности задач долгосрочного прогнозирования, объясняющие меньшую разработанность соответствующих подсистем АСУ не только на уровне предприятий и объединений, но также и на уровне отрасли и союзной республики.

Прогнозирование, планирование и оперативное управление являются последовательными звеньями конкретизации будущего. Результаты прогнозирования могут служить информацией для принятия решений, и в этом проявляется их практическая значимость. Поэтому существенным критерием качества информационного обеспечения процессов управления является глубина и надежность прогнозирования, всесторонняя оценка последствий принимаемых решений.

Вот почему Л.И.Брежнев отметил, что перспективное планирование становится ныне делом "поистине жизненной важности" (I., 93).

Большинство авторов признают, что "... только умелое сочетание эвристических возможностей экспертов с достоинствами других методов прогнозирования, может привести к методам, алгоритмам и человекомашинным процедурам эффективного прогнозирования" (2, II6).

Поэтому одним из направлений развития АСУ, позволяющим существенно повысить их эффективность в качестве инструмента подготовки, обоснования и принятия решений в хозяйственных организациях, является разработка диалоговых процедур, увязывающих машинные алгоритмы статистического прогнозирования с работой экспертов, обеспечивая таким образом итеративное уточнение прогнозируемых показателей.

Разрабатывая задачи прогнозирования развития службы быта нашей республики в составе соответствующей подсистемы АСУР, для построения прогнозов объемов услуг на долгосрочную перспективу, нами предложен следующий подход:

на ЭВМ готовится анкета с исходными данными для экспертов, собираются экспертные оценки по пятибалльной шкале, характеризующие желаемые изменения темпов роста по видам услуг с точки зрения их соответствия динамике потребностей.

Далее производится вариантный статистический прогноз на 10 и 15 лет с учетом математической обработки мнений экспертов. Эксперты оценивают и корректируют результаты статистического прогнозирования. Окончательные прогнозные расчеты на долгосрочную перспективу отражает следующая зависимость:

$$Y_{\text{прогн}}^i = Y_{\text{ст}}^i + k_1^i \psi(T_{\text{эксн}}^i) + k_2^i \Delta Y_{\text{эксн}}^i,$$

где $Y_{\text{ст}}^i$ - вариантный статистический прогноз объемов i -ого вида услуг, l -ый вариант;

$T_{\text{эксн}}^i$ - усреднённая экспертная оценка потребности i -ого вида услуг, оцениваемая в баллах;

ψ - функция, сопоставляющая единицы измерения Y и T ;

$k_1^i = f(\sigma_{Y_{\text{ст}}}^2, \sigma_{T_{\text{эксн}}}^2)$ - весовой коэффициент, зависящий от дисперсий статистического прогноза $\sigma_{Y_{\text{ст}}}^2$ и

дисперсии экспертных оценок потребностей $\sigma_{\text{Эксп}}^2$.

$K_2^i = f(\sigma_{\text{Уст}}^2, \sigma_{\text{ТЭксп}}^2, \sigma_{\Delta\text{УЭксп}}^2)$, где

$\sigma_{\Delta\text{УЭксп}}^2$ - дисперсия;

$\Delta\text{У}_{\text{Эксп}}^i$ - окончательная корректировка $\text{У}_{\text{Прогн}}^i$ экспертами.

О разработке вариантного статистического прогноза по видам услуг в этом выпуске помещена статья (3).

Экспертные оценки динамики потребностей по пятибальной шкале дают градацию видов бытовых услуг по целесообразности их развития, т.е. косвенным результатом экспертизы является ранжировка видов услуг по предпочтительности их развития на долгосрочную перспективу. В первом (пробном) туре экспертизы наивысшая оценка роста темпов развития была присвоена ремонту транспортных средств. Далее следовали такие виды услуг, как ремонт жилищ, прокат, ремонт сложной бытовой техники, ритуальные услуги, изготовление мебели, услуги прачечных, индишав одежды и обуви. Предлагалось сохранить и **впредь** сложившиеся тенденции по услугам бань и парикмахерских, транспортным и фотоуслугам, химчистке и крашению, индишаву и вязке трикотажа, ремонту обуви, одежды, трикотажных изделий и мебели. Дополнительно была получена информация о предполагаемых структурных изменениях. По мнению экспертов, в перспективе целесообразным признано выделение следующих самостоятельных видов услуг: доставка товаров, информационные услуги, услуги по садоводству и сельскому хозяйству в приусадебных участках, репетиторство и платные курсы, аттракционы, изготовление изделий в национальном стиле по индивидуальным заказам.

Важно отметить, что полученная шкала предпочтений развития видов бытового обслуживания населения на долгосрочную перспективу может служить и существенным критерием при распределении капиталовложений на ближайшую пятилетку.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Брежнев Л.И. Ленинским курсом, Речи и статьи, М., Политиздат, 1974.
2. Добров Г.М. Прогнозирование науки и техники. М., Наука, 1977.
3. Пургайлис М.Г., Васерманис Э.К. Комплексное применение экспертных и статистических методов прогнозирования. В настоящем сборнике.

Вербицкий И.Н.

Даугавпилсский горисполком

Основные методические положения определения
экономической эффективности АСУ городским
хозяйством малых и средних городов

В деле совершенствования управления региональной экономикой одной из наиболее актуальных проблем в настоящее время является внедрение АСУ в городское хозяйство. Такое положение обусловлено рядом причин: возрастающей важностью территориального аспекта управления народным хозяйством, увеличением темпов развития в последние годы предприятий жилищно-коммунального хозяйства (на долю жилищно-коммунального хозяйства приходится более 30% стоимости основных фондов страны), необходимостью повышения оперативности и качества управления городским хозяйством, относительно низкой рентабельностью предприятий городского хозяйства.

Поэтому проблемы, связанные с разработкой экономико-организационных основ сокращения расходов на управление АСУ городским хозяйством, конечной целью которых является увеличение объема производства благ и услуг на единицу затрат, являются важным моментом совершенствования народного хозяйства.

Необходимо отметить, что процесс создания и внедрения АСУ городским хозяйством охватывает довольно длительный период, для реализации которого необходимы значительные капитальные вложения. Кроме того, он требует определен-ных условий для расчетов, связанных с планированием и распределением материальных и трудовых ресурсов на создание АСУ в условиях ограниченности их в народном хозяйстве, и контроля за их выполнением.

В настоящее время отсутствует какая-либо утвержденная методика по определению экономической эффективности АСУ городским хозяйством. Если выявление затрат, связанных с созданием упомянутой системы не представляет собой сложности, то надежные прогнозы о величине получаемого от нее эффекта пока отсутствуют. Используемые в практике экономического обоснования АСУ городским хозяйством Москвы, Ленинграда, РАСУ Эстонии, РАСУ Латвии методы оценки экономической эффективности не учитывают экономические результаты, которые могут быть получены в процессе функционирования АСУ.

Создавшееся положение объясняется тем, что объектом автоматизации при создании АСУ городским хозяйством является не предприятие, наделенное определенным производственным аппаратом, а целая динамическая система хозяйства, охватывающая процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных и духовных благ и услуг. Иными словами, здесь осуществляется весь процесс воспроизводства совокупного продукта отраслей городского хозяйства.

Проблема определения экономической эффективности АСУ городским хозяйством обуславливается еще и тем, что имеющиеся официальные методики расчета экономической эффективности АСУП и ОАСУ не пригодны для решения поставленных задач.

Все вышеизложенное позволяет утверждать, что постановка проблемы определения экономической эффективности АСУ городским хозяйством правомерна и актуальна.

Проблема экономической эффективности АСУ городским хозяйством может охватывать систему взаимосвязанных вопросов, характеризующих:

- 1) источники получения экономии;
- 2) выбор критерия и показателей экономической эффективности;

3) методы расчета и формирование исходных данных, необходимых для определения эффективности АСУ городским хозяйством.

Источниками эффективности АСУ городским хозяйством являются:

1) экономия затрат от уменьшения трудоемкости исполнения функций управления и от лучшего использования аппарата исполкома;

2) экономия затрат от применения более экономичной вычислительной техники в процессе управления;

3) доход от повышения качества управления городским хозяйством в виде большего удовлетворения населения коммунально-бытовыми услугами и социальными благами.

Эффект, получаемый за счет уменьшения трудоемкости исполнения функций управления и лучшего использования рабочего времени, может быть выражен в виде экономии на заработной плате управленческого аппарата исполкома и в качестве выполнения функций управления. Применение, в свою очередь, более экономичной вычислительной техники дает экономию на приведенных затратах на вычислительную технику, ВЦ, сети передачи данных и систему банков данных, внедряемых по ведомственному принципу и в рамках АСУ городского хозяйства.

Отсюда следует, что полный эффект от АСУ городским хозяйством выражается в экономии, которую получаем в результате улучшения работы, как управляемой, так и управляющей системы.

На наш взгляд, необходимо ввести и некоторую систематизацию в разновидности получаемого эффекта. При определении экономической эффективности АСУ городским хозяйством правомерно наличие понятий "абсолютной" и "сравнительной" эффективности.

Под "абсолютной" эффективностью следует понимать эф-

Эффективность, исчисленную по АСУ городским хозяйством в целом. Она должна характеризовать величину дохода, который получается в результате осуществления затрат по каждой АСУ в отдельности. Эта величина может быть получена как сумма эффектов функционирования комплекса интегрированных социально-экономических подсистем управления городским хозяйством.

"Сравнительная" эффективность позволяет определить предпочтительность отдельного варианта проекта АСУ городским хозяйством по сравнению с другими. При расчетах сравнительной эффективности необходимо соблюдать обязательно условия сопоставимости сравниваемых вариантов, к которым, по нашему мнению, следует относить следующие:

- 1) единая основа предпроектного и проектного решений;
- 2) одинаковый объем и состав перерабатываемой информации, достоверность исходных данных, одинаковые методы расчета показателей;
- 3) один и тот же объем экономических, бытовых и социальных благ и услуг;
- 4) одинаковый режим работы (продолжительность смены, сменность, загрузка оборудования и т.д.);
- 5) одни и те же параметры надежности и качества АСУ;
- 6) сходные условия эксплуатации и техники безопасности.

Перечень условий сопоставимости может быть продолжен и дальше.

Количество и значение индикаторов экономии определяются характером объекта, степенью совершенства АСУ, сложностью и размерностью решаемых системой задач.

Несомненно, что понятие экономической эффективности АСУ является частью полного эффекта, получаемого в результате функционирования автоматизированной системы управления народным хозяйством. По нашему мнению, не все

источники эффективности подвергаются количественному измерению. К "качественному" эффекту следует отнести прежде всего ценность информации, которая определяется достоверностью положений, заложенных в основу методики, а также правильностью выбора той конкретной цели, для которой используются полученные результаты. Вместе с тем, деление источников эффекта на количественные и качественные условное, т.к. те источники, которые мы сегодня относим к качественным, неизмеримым, со временем будут иметь количественную оценку.

При выборе базового варианта определения экономической эффективности АСУ городским хозяйством необходимо учитывать и то, что:

а) характерной особенностью крупных городов является наличие уже на момент проектирования АСУ многочисленных автоматизированных систем и ВЦ в сфере городского хозяйства, поэтому в крупных городах целесообразно расчет экономической эффективности вести, сравнивая проектируемый вариант системы с некоторыми "базовыми", где уже есть элементы автоматизации, но нет еще комплексной АСУ городским хозяйством;

б) средние и малые города такой базы не имеют, поэтому рекомендуется при создании АСУ городским хозяйством для расчетов технико-экономического обоснования проектов выбирать для сравнения условия функционирования системы управления до начала работ по автоматизации.

Предварительные технико-экономические обоснования показали, что внедрение автоматизированных систем управления городским хозяйством дает значительный экономический эффект за счет следующих статей экономии:

- сокращения сверхнормативных материальных запасов и ускорения оборачиваемости оборотных средств в отраслях городского хозяйства;

- замедления роста и дальнейшей стабилизации численности административно-управленческого персонала при одновременном увеличении объема работ и повышении качества принимаемых решений;

- возведения строительных объектов в рациональные сроки;

- уменьшения потерь рабочего времени и простоев оборудования на предприятиях;

- рационального распределения капитальных вложений и т.д.

Чтобы выяснить целесообразность внедрения АСУ городским хозяйством, необходимо выбрать критерий оценки экономической эффективности системы. В литературе и на практике предлагаются различные критерии эффективности, при этом нет общности в подходе выбора критерия, определения самого критерия, а также не учитывается кибернетическая основа АСУ. Не вдаваясь в подробности дискуссии о выборе критерия эффективности городского хозяйства, как региона, следует отметить, что в настоящее время в качестве критерия используются различные количественные характеристики, как-то: объем произведенной чистой продукции на одного жителя, душевой объем продукции отраслей производства, производительность труда, рентабельность и т.д. Однако эти показатели имеют существенные недостатки. Прежде всего, они не всегда обеспечивают сопоставимость результатов социально-экономического развития городского хозяйства. Кроме того, они часто противоречивы в своей характеристике.

Большинство советских экономистов в качестве показателя результатов хозяйственного и социального развития региона используют национальный доход. Академик Н.Н. Некрасов (2) пишет, что "для оценки эффективности хозяйственной деятельности региона особый интерес представляет потребленный в нем национальный доход". Профессор В.Я.

Феодоритов (3): "одним из важных показателей непроизводственного потребления, который представляет собой совокупность материальных благ, расходуемых на удовлетворение потребностей населения, и включает в себя личное потребление из семейного бюджета и общественное потребление, является его доля в использованном национальном доходе". Видимо, все же национальный доход наиболее полно отображает состояние и результативность экономического и социального характера городского хозяйства, т.к. он наиболее полно отражает результат взаимодействия различных факторов, отражающих сущностное содержание АСУ городским хозяйством.

Однако при оценке экономической эффективности недостаточно учитывать только экономический критерий, необходимо увязать с кибернетическим. Увязка этих критериев позволит заинтересовать разработчиков и пользователей во внедрении эффективных вариантов проектного решения АСУ.

Наряду с общесистемным критерием для оценки экономической эффективности должна быть группа критериев частных, характеризующих сложный механизм взаимодействия и взаимосвязи целого ряда факторов, показывающих в каких звеньях АСУ возникает экономия.

Если исходить из того, что целью АСУ любого уровня является повышение эффективности общественного производства, то в расчетах экономической эффективности любой системы нельзя ограничиваться какой-либо одной из оценок, необходимо оценивать ее по результатам функционирования при ограничениях системных критериев (как например, оперативность, надежность и др.).

Затраты на создание АСУ включают расходы на разработку (включая все этапы проектирования), приобретение технических средств, строительство и реконструкцию здания ВЦ и его филиалов, а также затраты по эксплуатации АСУ за весь период функционирования данной системы.

Анализ базовых показателей, используемых для оценки затрат на создание сложных систем различных целевых назначений, показал, что для таких оценок в настоящее время наиболее приемлемыми являются удельные затраты. Такой вывод основан на том, что большинство разрабатываемых элементов создается в основном на базе элементов-прототипов, а при их изготовлении используются примерно аналогичные технологические процессы и организация труда.

Обычно для оценок затрат на создание АСУ приходится использовать сочетание нескольких методов, т.е. принимать комбинированные.

Капитальные затраты АСУ могут быть определены как сумма затрат отдельных ее составляющих, таких как: суммарные затраты на разработку элементов АСУ, приобретение технических средств (ЭВМ, дополнительное электронное, периферийное оборудование и средства связи), приобретение вспомогательного оборудования, создание вычислительного центра и его филиалов и т.д.

Затраты на разработку отдельных элементов АСУ в настоящее время измеряются в довольно широких пределах. Объем затрат на этом этапе разработки зависит от ряда факторов, к которым в первую очередь следует отнести новизну проблемы, сложность функциональных схем, степень использования отдельных элементов существующих комплексов, длительность этапа разработки.

При определении затрат на разработку важно установить, на какой базе создается данный комплекс.

Большое внимание на величину затрат проектирования при современных темпах развития науки и техники приобретает фактор времени, т.е. длительность этапа разработки. При длительных сроках разработки проект или часть проекта может морально устареть, что приведет к дополнительным затратам денежных средств.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что оценка экономической эффективности АСУ городским хозяйством должна базироваться на экономических показателях, учитывающих текущие и единовременные затраты и текущую и единовременную экономию, а также фактор времени.

Направивается вывод, что повышение достоверности расчетов и создание благоприятных возможностей для будущих анализов результатов расчетов могут быть достигнуты при расчетах экономической эффективности по комплексам задач АСУ.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Экономико-организационные проблемы АСУ. Труды Ленинградского инженерно-экономического института им. П.Тольятти, 1977, вып.30.
2. Некрасов Н.Н. Региональная экономика (теория, проблемы, методы). М., "Экономика", 1975.
3. Теодоретов В.Я. Эффективность производства в регионе: резервы и прогнозы. Лениздат, 1976.
4. Силантьева Н.А. Экономические проблемы автоматизации процессов управления производством. М., Наука, 1972.

Иргенсон Ю. К.
ЛГУ им. П. Стучки (Рига)

Возможность использования ПКВ М-5010 в обработке статистической отчетности на районном уровне

Качественные сдвиги в управлении народным хозяйством предопределяют необходимость применения современных технических средств управления и, прежде всего, электронных вычислительных машин. В настоящее время ЭВМ интенсивно внедряются во всех отраслях народного хозяйства. Наряду с большими ЭВМ для обработки экономической информации все шире применяются ПКВ М-5000 и М-5010.

В нашей республике статистическая отчетность сельского хозяйства на районном уровне обрабатывается на бухгалтерских автоматах "Аскота" класса I70 с перфокарточными приставками. Электромеханические бухгалтерские автоматы можно считать уже морально устаревшими. Ограниченные возможности этих машин не позволяют осуществлять эффективную обработку информации. Например: невозможно ввести в память машины условно-постоянную и справочную информацию, при работе автомата без ЭУП ТМ-20 операции умножения и деления должны выполняться на клавишных вычислительных машинах, вся информация в машину вводится вручную и т.д. Нет сомнения, что в ближайшие годы упомянутые бухгалтерские автоматы будут заменены электронной техникой.

Кажется целесообразно определенный круг на районном уровне решаемых задач, включая и обработку статистической отчетности, перенести на малые ЭВМ ПКВ М-5000 (М-5010). Несколько этих машин уже успешно эксплуатируются в республике, в том числе и на районном уровне.

Малая ЭВМ ПКВ М-5000 (М-5010), как и все машины третьего поколения, оснащается обширным программным обеспечением, в том числе и пакетами прикладных программ

(ППП). Главными разработчиками ППП М-5000 являются Всесоюзный государственный проектно-технологический институт по механизации учета и вычислительных работ (ВППТИ) ЦСУ СССР и Вильнюсское проектно-конструкторское бюро автоматизированных систем управления (ПКБ АСУ).

В сфере обработки статистической отчетности интерес представляет разработанный ППП сотрудниками Уральского филиала ВППТИ ЦСУ СССР "Обработка статистической отчетности по сельскому хозяйству на уровне Р(Г) ИВС". Пакетом предусмотрена разработка 19 форм статистической отчетности: № I-сх, №3-сх, № 6-сх, № 7-сх, № 9-сх, № 10-сх, № 24-сх, № 24, № 2-МЕХ, № 6-МЕХ, № 7-МЕХ, № 2-ЗАГ (II раздел), № 2-ЗАГ (III раздел), № 2-ЗАГ (IV раздел), № 3-ЗАГ, № 9-ЗАГ.

Пакет разработан на примере РСФСР, но с определенной доработкой может быть использован и в союзных республиках, в том числе и в Латвийской ССР.

Применение ППП ускоряет и облегчает внедрение ЭВМ, а также снижает денежные затраты на проектирование и эксплуатацию систем обработки данных.

Круг решаемых пакетом задач включает обработку статистической информации, поступающую от колхозов, совхозов и заготовительных организаций, составление сводных отчетов по району и оперативных сводок (аналитических таблиц) для местных руководящих органов. Формы входных и выходных документов стандартные, разработаны и утверждены ЦСУ СССР. Кроме того, предусмотрена возможность выдачи сводной выходной информации по срочной телеграфной отчетности на перфоленду с одновременной печатью таблицы на АППУ. По разделу "Статистика учета заготовок сельскохозяйственной продукции" предусмотрено составление лицевого счетов.

Алгоритм решения этих задач разработан весьма гиб-

ко. В случае изменения форм статотчетности меняются только табличные описания выходных форм, но алгоритм в целом не меняется. Разработанный алгоритм дает возможность также расширить круг решаемых задач, т.е. по этому же алгоритму можно обрабатывать и другие формы статистической отчетности.

Важный момент при машинной обработке информации - выдача результатов в установленные сроки. Пакетом предусматривается выдача сводных отчетов, оперативных сводок и лицевых счетов на следующий день после поступления отчетов хозяйств.

Очень важный момент при организации обработки информации - получение необходимой достоверности результатных показателей. С этой целью пакетом предусматриваются контрольные операции на этапах подготовки и обработки информации.

На подготовительном этапе контролируется правильность кодирования документов, осуществляется логический контроль числовых данных документов, подсчитываются контрольные суммы в каждом отчете.

На этапе обработки информации на ЭВМ контроль осуществляется программным способом. Для каждой формы отчетности разработаны контрольные моменты, которые хранятся на магнитном диске. Программным способом контролируется все формы статистической отчетности. Сначала каждый документ проверяется на совпадение контрольной суммы, в случае несовпадения контрольной суммы на АППУ печатаются все показатели документа. После этого каждый документ проверяется по контрольному моменту, в случае ошибок на АППУ печатаются показатели, входящие в контрольный момент. При изменении статистических отчетов, меняются соответственно и контрольные моменты. Если количество обрабатываемых форм статистической отчетности увеличивается, раз-

работаются новые контрольные моменты, которые заносятся в массив контрольных моментов.

Пакетом предусмотрена организация информационных массивов на магнитные диски, т.е. использование быстродействующего запоминающего устройства с прямым доступом. При обработке информации на ПК М-5010 выбор можно произвести между магнитной лентой и магнитными дисками. При обосновании выбора носителя большое значение имеет индекс активности массива - отношение числа записей, выбранных за один просмотр массива, к общему числу записей в массиве. Установлено, что для массивов с активностью 5% и выше среднее время выборки информации меньше, если массив размещен на магнитной ленте. На дисках имеет смысл размещать массивы с активностью менее 2%, а также в том случае, если требуется произвольная выборка информации. В данном случае по приблизительным расчетам индекс активности массива равняется 1,4%, алгоритм решения задач требует произвольную выборку информации. Работа с магнитными дисками сокращает время обработки информации в целом, а также облегчает организацию информационных массивов.

Пакетом предлагаемая технология обработки информационных массивов предусматривает однократный ввод данных в массивы и многократное их использование при решении комплекса задач по обработке статистической отчетности.

Таким образом проанализировав пакет по кругу решаемых задач, по срокам выдач и достоверности результатной информации, по выбору типа внешнего ЗУ, по технологическому процессу обработки в целом можно прийти к выводу о возможности применения данного пакета с определенной доработкой в Латвийской ССР на районном уровне.

Предлагаемый пакетом технологический процесс обработки в дальнейшем можно усовершенствовать с использованием системы подготовки данных на магнитные диски СПД Р810

Процесс подготовки данных для ЭВМ, как известно, является весьма трудоемким, в большинстве случаев осуществляется ручным способом. Накопленный опыт свидетельствует, что из 100% времени, затрачиваемого на обработку различной экономической информации с помощью ЭВМ, 50% уходит на формирование первичных документов, 40-45% - на подготовку промежуточных носителей информации и 5-10% - на обработку. В настоящее время наиболее распространенными машинными носителями исходной информации являются перфокарты и перфоленты. Основными недостатками перфоносителей является низкая скорость ввода информации в ЭВМ, а также низкая производительность труда при подготовке последних.

На этапе подготовки данных можно немало повысить производительность труда, используя современную аппаратуру регистрации информации непосредственно на магнитных носителях.

СКБ производственно технического объединения вычислительной техники "Сигма" разработана система подготовки данных СИД РВЮ. Система предназначена для клавиатурного ввода данных с первичных документов на магнитные диски типовых накопителей, применяемых в ПК М-5000, М-5010 и их модификациях. Применение СИД РВЮ повышает производительность работ по подготовке данных на 25-30% по сравнению с работами, выполняемыми на клавишных перфораторах. Повышение производительности труда операторов достигается за счет большей степени автоматизации процесса переноса данных с клавиатуры на магнитный диск, большей скорости выполнения операций дублирования, пропуска и заполнения левых нулей, простоты исправления ошибок и большей надежности аппаратуры. Применение системы РВЮ дает значительную экономию машинного времени, так как ввод данных в ЭВМ с магнитных дисков осуществляется во много раз быстрее, чем ввод данных с перфоносителей.

Для расширения возможностей системы РВЮ Вильнюсским

ПКБ АСУ, разработан "Комплекс программ первичной обработки массивов производственно-экономической информации". Использование программы первичной обработки повышает оперативность обработки и достоверность поступающей информации за счет программных средств контроля.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Рыскин М.В., Крип Д.В. Обработка деловой информации. М., Статистика, 1976.
2. Общесистемный технический проект на разработку автоматизированной системы обработки данных (АСОД) административного района (на примере Валмиерского района). НИИ ЦСУ СССР, Латвийское отделение, 1977.
3. Разработка пакетов прикладных программ обработки экономической информации на базе применения ПКБ М5000-Д в сфере госстатистики. Обработка информации статистической отчетности по сельскому хозяйству на уровне Р(Г) ИВС и райинспектур. Технический проект. Основные положения. ВПТИ ЦСУ СССР. М., 1974.
4. Разработка пакетов прикладных программ обработки экономической информации на базе применения ПКБ М5000-Д в сфере госстатистики. Обработка информации статистической отчетности по сельскому хозяйству на уровне Р(Г) ИВС и райинспектур. Технический проект. Задание на программирование. ВПТИ ЦСУ СССР. М., 1974.
5. Пакеты прикладных программ обработки экономической информации на базе применения ПКБ М-5000Д в сфере госстатистики. Механизированная обработка статистической отчетности сельского хозяйства. Рабочие инструкции. ВПТИ ЦСУ СССР. Уральский филиал. Уфа. 1977.
6. СИД ВВЮ. Производственно-техническое объединение вычислительной техники "Сигма". Вильнюс, 1976.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

В последнее время наряду с разработкой межотраслевых, отраслевых и ведомственных АСУ и АСУ предприятий и объединений начаты работы по созданию территориальных АСУ.

К территориальным АСУ относятся республиканские, городские и районные АСУ. Целью разрабатываемой районной автоматизированной системы обработки данных (АСОД) является объединение всех функционирующих в районе автоматизированных систем в единую территориальную систему. Она должна обеспечить необходимой информацией как вышестоящие территориальные звенья, так и предприятия и организации района или города.

В состав территориальной автоматизированной системы включаются АСУ предприятий и организаций как местного, так и республиканского и союзного подчинения.

АСОД административного района разрабатывается как типовая система на примере Валмиерского района. Проектные решения, апробированные при создании АСОД Валмиерского района, будут использоваться при создании АСОД других административных районов. Организационно — технической базой АСОД административного района является РИЦ государственной статистики.

Отзывы и пожелания просим направлять по адресу :
г. Рига, бульв. Падомья, 5, Экономический фак. Латвийского государственного университета им. П. Стучки.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Э.Я.Ванагс. О некоторых подходах к созданию тер- риториальных АСУ	3
Я.Я.Линде. Проблемы организации подготовки и передачи данных в АСОД района	12
В.Б.Врецион. Автоматизация в области правовых информаций	21
Ж.В.Илмете. Вопросы организации учета сельхоз- предприятий на базе использования ЕС ЭВМ	29
А.П.Виесис, В.А.Гринберг. Совершенствование ин- формационного обеспечения сельского хозяйства	38
Т.М.Романова. Пути совершенствования обработки информации по учету основных средств в условиях АСОД административного района	47
К.К.Праудиньш. Некоторые вопросы совершенство- вания системы распределения аморти- зационных отчислений основных средств МТП	50
У.Е.Розевскис. Автоматизация расчетов по учету и оплате труда на примере сельского хозяйства	59
Р.Л.Окунь. Изучение вопросов информационного обеспечения систем машинной обра- ботки данных автохозяйств	68

Б.М.Гейман, С.П.Красовская, Я.Я.Линде. Анализ состояния механизации бухгалтерского учета в административном районе (на примере Валмиерского района).....	84
Р.Х.Кордонокая, С.М.Шабашевич. Задача распределения зерна в ОАСУ Министерства заготовок Латвийской ССР.....	88
У.Я.Гривиньш. Принципы создания базы данных регистре строек.....	99
И.Я.Ванаго. Разработка подсистемы статистики капитального строительства АСГС Латвийской ССР на районном уровне	III
Б.В.Куров. Создание комплекса информационных моделей в подсистемах АСПР	III 8
С.П.Дреймане. Методика и алгоритм для автоматизированного расчета общественных фондов потребления (ОФП)	I 29
Э.К.Васерманис, А.Р.Калинь. Долгосрочное прогнозирование в условиях АСУ.....	I 35
И.Н.Вербицкий. Основные методические положения определения экономической эффективности АСУ городским хозяйством малых и средних городов	I 38
Ю.К.Иргенсон. Возможность использования ПЭВМ-5010 в обработке статистической отчетности на районном уровне.....	I 47

**ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА**
Межведомственный сборник научных трудов

Редактор Р.Довгополова
Технический редактор И.Балоде
Корректор И.Балоде

Подписано к печати 10.04.1979. ЯТ 12105. Ф/с 60x84/16.
Бумага М1.10,0 физ.печ.л. 9,3 усл.печ.л. 7,5 уч.-изд.л.
Тираж 500 экз. Зак. № 627. Цена 47 л.

Латвийский государственный университет им. П.Стучки
Рига 226098, б. Райниса, 19
Отпечатано на ротационной машине, Рига 226050, ул. Вейденбаума, 5
Латвийский государственный университет им. П.Стучки

421624

47-1.

44/5407

LATVIJAS UNIVERSITĀTES BIBLIOTĒKA



0509022814