

Ученые записки

**ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ**

II

Министерство высшего и среднего специального образования
Латвийской ССР

Латвийский ордена Трудового Красного Знамени
государственный университет имени Петра Стучки

Кафедра организации механизированной обработки
экономической информации

Ученые записки

Латвийского государственного университета
имени Петра Стучки
том 244

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ

II



Латвийский государственный университет
Рига 1975

Ученые записки кафедры посвящены актуальным проблемам создания и функционирования автоматизированных систем управления экономикой различных уровней: созданию подсистем АСПР Госплана республики, созданию подсистем АТС республике, совершенствованию функционирования сети ВЦ, а также некоторым вопросам математического обеспечения и автоматизации учета промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Сборник рассчитан на преподавателей и студентов экономических специальностей, сотрудников вычислительных установок, а также специалистов, работающих над созданием автоматизированных систем управления экономикой.

Редакционная коллегия:

проф. К.Я.Берзинь, доц. А.П.Виесис,
ст.преп. Ю.Я.Лездиньш, ст.преп. Т.М.Романова,
ст.преп. Н.К.Нестерович.

© Латвийский государственный университет, 1975

П 10804-150у 148-75
М 812(II)-75

3и/

Б е р з и н ь К. Я.
А н д е р с о н о И. Ф.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ УЧЕТ МАТЕРИАЛОВ В АВТОМАТИ- ЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО УЧЕТА

В в е д е н и е

Аналитический учет является детализированным учетом отдельных разновидностей хозяйственных средств, их источников, издержек производства и т. п. Ведется он на бухгалтерских счетах аналитического учета в порядке расчленения показателей сложных счетов синтетического учета на отдельные составные части.

Для сокращения трудоемкости ведения учета по журнально-ордерной форме счетоводства делались попытки совмещения в одном регистре записей как синтетического, так и аналитического учета. Однако такое совмещение записей оказалось возможным лишь по тем сложным синтетическим счетам, где имеется сравнительно немного отдельно учитываемых разновидностей. Совмещение синтетических и аналитических записей оказалось невозможным в учете материальных ценностей, основных средств, издержек производства, расчетов с рабочими, служащими, поставщиками, покупателями, дебиторами и кредиторами и т. п.

Аналитический учет является весьма трудоемким. Например, ведение карточек сортового, аналитического учета материалов занимает примерно 90 % всех трудовых затрат по организации материального учета /6, 41/. Примерно такое же

соотношение удельного веса трудовых затрат наблюдается и на других участках массового учета.

Если учесть, что на машиностроительных предприятиях количество раздельно учитываемых разновидностей (номенклатурных номеров) материалов нередко составляет многие десятки тысяч и то, что до сих пор аналитический учет в основном выполняется вручную, становится ясным, что механизация и автоматизация аналитического учета материалов является задачей, требующей срочного решения.

Термин "хозяйственный учет" в экономической литературе применяется давно и под ним, как правило, понимается учет хозяйственной деятельности предприятий, организаций и учреждений, осуществляемый в порядке ведения бухгалтерского, оперативного и статистического учета.

Известно, что в нашей стране упомянутые виды учета в масштабе всего народного хозяйства образуют единую систему народнохозяйственного учета.

На нижнем звене управления экономикой - на предприятиях, в организациях и в учреждениях - такого единства и согласованности между отдельными видами учета не наблюдается: на практике выполнение учетных работ (составление первичных документов, их регистрация, учетная обработка и составление бухгалтерских и статистических отчетов) осуществляется работниками многих служб и подразделений предприятия, допускаются параллелизм и дублирование в выполнении одних и тех же работ. На предприятиях, в организациях и в учреждениях отдельные виды учета разобщены, руководство ими и выполнением учетных работ не централизовано.

Согласование выполнения учетных работ и обобщения их результатов обеспечивается соблюдением правил ведения бухгалтерского учета и инструкций ЦСУ СССР по составлению бухгалтерских и статистических отчетов. Порядок ведения оперативного учета законодательными актами и инструкциями вышестоящих организаций не регламентирован, а устанавливается руководителями предприятий, организаций и учреждений.

Постановлением Совета Министров СССР от 6 сентября 1957 г. № 1078 "Об изменении объема, порядка и сроков представления статистической и бухгалтерской отчетности в народном хозяйстве" предусмотрено, что краткая внутриводская оперативная отчетность устанавливается руководителями предприятий, исходя из необходимости осуществления контроля за работой цехов, бригад и участков.

На практике согласование и обобщение выполненных отдельными видами учета учетных работ достигается весьма высокой ценой: во-первых, параллелизм и дублирование в выполнении учетных работ значительно увеличивают расходы на ведение учета и составление отчетов; во-вторых, значительный объем излишне выполняемых учетных работ мешает своевременной выдаче результатной информации и использованию последней для принятия управленческих решений.

Хозяйственный учет предприятия в условиях функционирования АСУП и применения ЭВМ должен быть автоматизированной системой хозяйственного учета (АСХУ), являющейся организационной составной частью интегрированной системы обработки данных (ИСОД).

Как в единой системе народнохозяйственного учета бухгалтерский, оперативный и статистический учет не теряют, так и в автоматизированной системе хозяйственного учета не должны терять своих характерных черт и автономности функций /4, 100-102; 13, 77-80/.

Системное объединение существующих на предприятиях видов учета в единую АСХУ необходимо и потому, что общая для всех видов учета первоначальная стадия учетного процесса, т. е. первичный учет, не может быть по частям отнесен к конкретным видам учета. Наряду с этим первичный учет является тем связующим звеном, которое облегчает создание на предприятиях единой АСХУ. При интегрированной обработке данных показатели первичного учета, однократно собираемые и хранимые в памяти ЭВМ, по мере надобности многократно могут быть использованы для решения различных

задач управления /ГЗ, 74/.

В АСХУ предприятий все виды учета вместе взятые должны будут, как минимум, обеспечить лучшее выполнение тех задач, которые ими выполняются в условиях применения ручного труда и частичной механизации учетных работ. В дальнейшем применение современной вычислительной и организационной техники позволит значительно расширить круг решаемых задач в сторону увеличения аналитичности учетных данных, усиления контроля за сохранностью социалистической собственности, за использованием материальных, трудовых и финансовых ресурсов и за соблюдением государственной дисциплины, улучшения информационного обеспечения всех звеньев управления, углубления экономического анализа деятельности всех хозяйственных подразделений и предприятия в целом.

В АСХУ предприятий отдельным видам хозяйственного учета при решении задач преобразования учетных данных, необходимых для обеспечения управления социалистической экономикой, отводится выполнение характерных им функций, определившихся в процессе долгого исторического развития.

Бухгалтерский учет должен охватить наличие и движение хозяйственных средств и их источников путем сплошной регистрации всех хозяйственных операций, вызывающих изменения в составе, объеме и размещении хозяйственных средств и в составе, объеме и назначении источников хозяйственных средств. Предполагается применение и дальнейшее развитие таких элементов метода бухгалтерского учета как документация хозяйственных операций, двойная запись, синтетический и аналитический учет, соизмерение объектов и их учет в денежном выражении (оценка и калькуляция), а где это необходимо и возможно, также учет в натуральном и трудовом выражении, инвентаризация хозяйственных средств и их источников, бухгалтерский баланс и отчетность. Что же касается других элементов метода бухгалтерского учета, как, например, форма учета (счетоводства), план бухгалтерских счетов, бухгалтерские регистры и т. п., то они должны быть приспособлены к особенностям и возможностям применяемых современных техниче-

современных технических средств. Предполагается значительное увеличение аналитичности и оперативности бухгалтерского учета.

Оперативный учет охватит регистрацию и обобщение тех хозяйственных операций и явлений, которые не получают должного отражения на счетах бухгалтерского аналитического учета, например: состав, движение и использование трудовых ресурсов, выполнение норм выработки, нормативы трудовых и материальных затрат, трудоемкость продукции, использование оборудования, контроль за выполнением хозяйственных договоров и т. п., а также сводку и обобщение данных оперативного учета (составление оперативных отчетов), необходимых для оперативного управления отдельными участками, составление статистических отчетов, для углубленного экономического анализа и т. п. /1, 21 - 26/.

В недавнем прошлом, когда в условиях ручного ведения учета бухгалтерский аналитический учет своевременно не справлялся со своими задачами, оперативный учет, в качестве параллельного учета, получил широкое применение на многих участках, которые по существу являются областью применения бухгалтерского учета, в том числе и в учете движения материалов. В связи с этим и в литературе укоренилось неправильное представление о месте оперативного учета в общей системе хозяйственного учета. Например, мы несогласны с утверждением И. И. Каракоза и П. И. Савичева, что сортовой учет материалов, сырья, топлива и инструментов, осуществляемый на складах в натуральном выражении, относится к оперативному учету /12, 13/. Любой аналитический учет, являющийся детализацией сложного синтетического счета, следует считать бухгалтерским учетом независимо от того, ведется ли учет в денежном или в натуральном выражении. В условиях применения ЭВМ регистры аналитического учета материалов целесообразно вести только в натуральном выражении. Что же касается оборотных ведомостей и других сводок, то на ЭВМ они могут составляться также в денежном

выражены.

Относительно статистического учета можно полагать, что и впредь на предприятиях не будут созданы отдельные статистические службы. На предприятиях и впредь будут выполняться двоякого рода статистические работы:

- во-первых, составление статистических отчетов согласно инструкций ЦСУ СССР будет осуществляться ИИЦ предприятия на основании накопленных в памяти ЭВМ учетных и плановых данных;

- во-вторых, проведение таких разовых статистических мероприятий как переписи материалов и оборудования, переоценка основных средств и др. будут проводиться в установленном специальными инструкциями порядке с широким использованием накопленных в ИИЦ данных и применением технических средств /2, 13 - 19/.

Задачами данного исследования являются:

1) выяснение задач и места аналитического учета в АСХУ и ознакомление с правилами ведения учета материалов;

2) ознакомление с опытом механизации и автоматизации первичного и аналитического учета материалов;

3) изыскание новых путей и возможностей автоматизации аналитического учета материалов на основе использования возможностей современной вычислительной техники.

Под материалами в данной статье понимаются материальные ценности, учитываемые на счете № 05 - сырье и материалы.

1. Первичный и аналитический учет материалов и опыт их механизации и автоматизации

Порядок учета материалов на промышленных предприятиях регулируется основными положениями Министерства финансов СССР по учету материалов от 30 апреля 1974 г. и инструкцией Министерства финансов СССР по применению плана бухгалтерских счетов от 30 мая 1968 г. Этими руководящими

материалами установлено, что учет материалов на промышленных предприятиях следует вести по оперативно-бухгалтерскому (сальдовому) методу.

Синтетический учет материалов следует вести на синтетическом счете № 05 - Сырье и материалы в разрезе нескольких субсчетов по фактической себестоимости приобретения или заготовки материалов, состоящей из оптовой цены материалов и транспортно-заготовительных расходов.

Аналитический учет материалов по сальдовому методу осуществляется в порядке двух ступеней аналитического учета:

1) на складах (в местах хранения) ведется сортовой, аналитический учет на карточках складского учета в количественном (натуральном) выражении; карточки складского учета материалов открываются на каждый номенклатурный номер материалов; записи делаются на основании первичных документов и после записи каждой операции выводится остаток материалов;

2) в бухгалтерии предприятия на каждый склад материалов заводится сальдовая книга (книга остатков) материалов, в которой заведующие складами в конце каждого месяца записывают из карточек складского учета остатки каждого вида материалов на конец месяца. На основании этих данных работники бухгалтерии составляют оборотные ведомости в денежном выражении не по отдельным видам материалов, а по группам материалов в разрезе балансовых счетов по каждому складу. В таком же разрезе, т. е. по группам материалов в бухгалтерии на отдельном субсчете счета № 05 - Сырье и материалы ведется учет транспортно-заготовительных расходов. Это дает возможность определить фактическую себестоимость приобретения материалов по принятым в учете группам материалов и согласовать записи группового аналитического учета с данными синтетического учета. Сальдовый метод

Для проверки законности и целесообразности хозяйственных операций необходимы как распорядительные, так и исполнительные документы. Поэтому на практике широко используются комбинированные, распорядительно-исполнительные документы, содержащие как распоряжение выполнить операции, так и доказательство их выполнения. В учете расхода материалов такими комбинированными документами являются лимитные карты, требования на отпуск материалов и т. п.

В бухгалтерском учете для юридического обоснования записей в учетных регистрах могут использоваться лишь надлежащим образом оформленные исполнительные документы (обычные или комбинированные). В качестве оправдательных документов в бухгалтерском учете применяются также т. н. документы учетного оформления. Составляются они на основании ранее составленных исполнительных документов, записей учетных регистров, действующих законодательных актов, инструкций и распоряжений вышестоящей организации и служат они для подготовки и сокращения количества учетных записей, например: накопительные, группировочные и распределительные ведомости, расчеты амортизационных отчислений, взносов и премий, справки об обнаруженных ошибках в учетных записях и т. п. Юридическим обоснованием документов учетного оформления являются законодательные акты, инструкции и распоряжения вышестоящей организации, первичные записи, акты, справки и т. п., на основании которых они составлены.

Содержание первичного учета законодательными актами не установлено. Думается, что к первичному учету следует отнести всю составляемую на предприятии документацию, используемую для обоснования учетных записей, в том числе также документы учетного оформления. Считаю неправильным отнесение к регистрам первичного учета карточек складского учета и инвентарных карточек учета основных средств.

Имеются предложения отнести к первичному учету также перенос данных на машинные носители (перфокарты, перфоленты) и даже автоматический ввод данных в ЭВМ, осуществляемый по каналам связи с источников восприятия (счетчиков, датчиков) /13, 88/.

В настоящее время на предприятиях даже в условиях АСУ операции первичного учета часто осуществляются вручную или при помощи малоэффективных технических средств; отсутствие пригодных для автоматизации первичного учета технических средств становится серьезным тормозом развития автоматизированного учета /10, 6 - 7/. Высказываются опасения, что принцип сплошного документального оформления всех хозяйственных операций и процессов в том виде, в каком он существует сейчас, становится неприемлемым и не отвечает требованиям создания АСУП. В этих условиях ряд первичных учетных данных (например, о выходе продукции со станка, о количестве забракованных деталей и т. д.) должен регистрироваться автоматически на машинных носителях или по линиям связи передаваться непосредственно в вычислительный центр, минуя первичный документ в обычном понимании этого слова /4, 99 - 100/.

На практике применяются следующие способы механизации и автоматизации первичного учета операций:

1) совмещение машинного изготовления первичного документа с одновременным автоматическим изготовлением машинного носителя данных (перфокарты или перфоленты), пригодного для автоматического ввода данных в ЭВМ;

2) фиксация хозяйственных операций на машиночитаемых первичных документах (дуалькартах, перфокартах с графическими отметками, составление документов стилизованным шрифтом и т. п.);

3) непосредственный ввод данных в ЭВМ с источников их восприятия (счетчиков, датчиков) по каналам связи.

Следует отметить, что в письме Министерства финансов СССР от 26 октября 1962 г. "О совершенствовании учета

внутризаводского движения деталей и полуфабрикатов" рекомендуется применять бездokumentный учет внутризаводского перемещения деталей и полуфабрикатов в условиях поточно-массового производства, если обеспечивается определение количества перемещаемых деталей и полуфабрикатов путем инвентаризации остатков или по рапортам ОТК о приемке деталей или полуфабрикатов на конечной операции. Бездokumentный учет деталей и полуфабрикатов на практике не получил широкого применения. Думается, что в условиях применения ЭВМ, когда обеспечивается машинное составление необходимых документов, этот метод можно широко использовать для учета внутреннего перемещения не только деталей и полуфабрикатов, но также и для учета - движения материалов.

Механизация и автоматизация первичного учета операций прихода и расхода материалов тесно связаны с их аналитическим учетом. Поэтому дальнейшее рассмотрение этих вопросов будет продолжено в разделе I. 2.

Усовершенствование документации хозяйственных операций предусмотрено в Постановлении Совета Министров СССР "О мерах по дальнейшему улучшению организации учета и отчетности в народном хозяйстве" от 2 июля 1971 г., которое обязало министерства и ведомства СССР и Советы Министров союзных республик обеспечить широкое внедрение в практику учета и планирования технических носителей информации (дуалькарт, бланков с графическими отметками и макетированных перфокарт) и поручило ЦСУ СССР и Министерству финансов СССР рассмотреть и решить вопрос об использовании этих носителей информации, как документов, имеющих одинаковую силу наряду с другими учетными документами /3, 48 - 51/.

ЦСУ СССР и Министерство финансов СССР, во исполнение отмеченного выше поручения, 28 марта 1972 г. постановили внести следующие изменения в Положении о документах и записях в бухгалтерском учете от 18 октября 1961 г.:

а) последний абзац пункта 4 изложить в следующей редакции: "Вся документация, составленная при помощи средств механизации на основании оправдательных (первичных) документов и служащая основанием для последующих записей в бухгалтерском учете, должна иметь наименование, определяющее ее содержание, и подписи лиц, отвечающих за соответствие данных, содержащихся в документации, составленной механизированным способом, данным оправдательных (первичных) документов. Если оправдательным документом являются непосредственно технические носители информации (дуалькарты и др.), то они должны иметь все реквизиты, установленные для аналогичного оправдательного документа, составляемого ручным способом" /3, 61/;

б) первый абзац пункта 10 изложить в следующей редакции: "При применении средств механизации учета такое накапливание данных производится в табуляграммах либо на основании перфокарт, составленных по данным оправдательных документов, либо других технических носителей информации (дуалькарт и др.), являющихся оправдательными документами" /3, 62/.

Отмеченные выше изменения правил ведения бухгалтерского учета не охватывают решения всех назревших вопросов. Например, нерешенными остаются вопросы использования перфолент и магнитных носителей данных в качестве оправдательных документов, а также вопросы применения электронно-машинных учетных регистров.

Понятно, что организация АСХУ как автоматизированного процесса преобразования учетных данных предполагает внедрение средств автоматизации на всех стадиях учетного процесса, начиная с первичного учета и кончая составлением бухгалтерского баланса и других отчетов /4, 95/.

Мы только что убедились, что вопросы автоматизации первичного учета в настоящее время нельзя удовлетворительно решить из-за отсутствия пригодных для этого технических средств. Но это не означает, что из-за этого должны оста-

учета материалов является чрезвычайно сложным и трудоемким.

В деле учета наличия и движения материалов особенно трудоемкими и трудно поддающимися механизации участками являются первичный и аналитический учет материалов. Рассмотрению этих вопросов посвящены разделы /I.1 и I.2/.

I. I. Опыт механизации и автоматизации первичного учета материалов

Как известно, правилам ведения бухгалтерского учета устновлено, что основанием для записей в бухгалтерском учете служат надлежаще оформленные оправдательные документы, составляемые, как правило, в момент совершения операций /3, 60/.

Первичный учет материалов состоит в документации (оформлении документами) операций прихода и расхода материалов.

Документация - это метод сплошной первичной регистрации хозяйственных операций и доказательство правильности учетных сведений /4, 99/.

Документация хозяйственных операций является элементом бухгалтерского учета, обеспечивающим:

- во-первых, оперативное руководство хозяйственной деятельностью предприятий при помощи т. н. распорядительных документов - заданий или приказов уполномоченных на то должностных лиц конкретным исполнителям выполнить определенные хозяйственные операции;

- во-вторых, доказательство (удостоверение) фактического выполнения порученного задания при помощи т. н. исполнительных документов. Оправдательными документами в бухгалтерском учете могут быть лишь исполнительные документы, которые широко используются также для контроля за выполнением плановых заданий, сохранность социалистической собственности и др. мероприятий.

доваться работы по созданию АСХУ. Создание АСХУ необходимо начинать на всех стадиях учетного процесса, где имеются для этого необходимые предпосылки, например, начиная с первичных документов независимо от того, составлены ли они на машинах или вручную.

1. 2. Обзор опыта машинного аналитического учета материалов

Механизация учета началась с механизации отдельных учетных работ на базе применения КВМ и ПВМ. Традиционный способ механизации учетных работ на основе применения ПВМ характеризуется следующими последовательными этапами технологического процесса преобразования данных: прием документов и подготовка их к обработке; арифметическая обработка документов на КВМ; контроль арифметической обработки документов; перфорирувание перфокарт; контроль перфорации; перебивка неправильно пробитых перфокарт; регистрация контрольных чисел и подготовка перфокарт к обработке; сортировка перфокарт; составление табуляграмм на табуляторах; контроль и выпуск табуляграмм /16, 52/.

Рассматриваемый технологический процесс преобразования данных требует больших трудовых затрат. Особенно трудоемкими этапами являются перфорация данных на перфокарты и контроль правильности перфорации, которые составляют до 90 % всех затрат /13, 52/.

Описанный технологический процесс обработки данных не мог соответствовать требованиям автоматизации учетного процесса. Поэтому начались поиски новых, более приемлемых методов механизации и автоматизации учетных работ.

Однако вопросам машинного (механизированного или автоматизированного) аналитического учета материалов в литературе уделяется мало внимания. На практике аналитический учет материалов, несмотря на его большую трудоемкость, на

большинстве промышленных предприятий осуществляется вручную или при помощи малоэффективных технических средств. Имеющийся на практике положительный опыт мало изучен и слабо освещен в литературе.

Отмеченные в литературе попытки организации машинного аналитического учета материалов можно сверсти к двум основным направлениям, которые в литературе получили названия карточного и бескарточного аналитического учета материалов.

Карточный аналитический учет материалов применяется в нескольких вариантах.

На Московском автомобильном заводе имени И. А. Лихачева данные о приходе и расходе материалов с первичных документов при помощи бухгалтерской машины "Аудит" печатаются под копирку в карточке складского учета и в журнале регистрации материалов, и одновременно пробиваются на перфоленту. На последней фиксируются данные о движении материалов на складе, об источниках их поступления, о расходе и об остатках. Перфолента передается в ВЦ, где информация переносится на перфокарты, с которых затем переписывается на магнитные ленты и вводится в ЭВМ для составления необходимых ежедневных и месячных табуляграмм - сводок. Карточки складского учета используются для оперативного управления складскими операциями /15, 141 - 145/.

На Горьковском автомобильном заводе карточка аналитического складского учета используется одновременно как учетный регистр и первичный документ для отражения движения определенной группы материалов. Регистрация операций прихода и расхода материалов производится при помощи машин, агрегатированных перфоленточными приставками, что дает возможность в один рабочий прием изготовить также перфоленту. Перфолента передается в ВЦ, где на её основе разрабатываются необходимые ведомости по движению материалов /13, 101/.

На некоторых предприятиях для оформления операций прихода и расхода материалов в качестве первичных документов и в качестве носителей данных применяются машинчитаемые документы — дуалькарты (перфокарты с графическими отметками).

Дуалькарты выполняют роль приходного ордера на материалы, лимитной карты, требования на отпуск и карточки сортового учета для регистрации движения материалов. Одна сторона дуалькарт представляет типографски отпечатанный бланк стандартного документа, другая — поле для графических отметок и для перфорации данных /15, 155/.

Приход материалов оформляется следующим образом: кладовщики центральных складов отмечают на дуалькартах цифрами или графическими отметками принятое количество материалов и др. переменные данные. Постоянные данные отперфорируются заранее.

Расходные комбинированные документы — лимитные карты или требования — изготавливаются и оформляются соответствующими службами заранее.

При централизованной доставке материалов цехам — потребителям кладовщик центрального склада цифрами или графическими отметками указывает в дуалькартах отпущенное количество материалов и дуалькарты вместе с материалами передает экспедитору. При сдаче материалов цеху — потребителю экспедитор расписывается в карточке складского учета цеха — потребителя, а кладовщик этого цеха расписывается в дуалькартах. Последние экспедитор возвращает кладовщику центрального склада.

На следующий день кладовщик центрального склада все дуалькарты и соответствующие первичные документы передает бухгалтеру материального отдела под расписку в карточках складского учета. После проверки правильности оформления операций на принятых дуалькартах последние передаются в МСС или ИВЦ для перфорации, соответствующей дальнейшей обработке и составления необходимых табуляграмм —



сводок /14, 48 - 50/.

На Первом государственном подшипниковом заводе (ГПЗ) для учета наличия и движения основных материалов применяются перфокарты с графическими отметками (дуаль-карты), одна сторона которых представляет собой типографски отпечатанные бланки модифицированных типовых документов, а другая - зоны для графических отметок и перфорации данных /13, 122/.

На ГПЗ для учета наличия и движения материалов используются тройного вида дуалькарты:

1) перфокарты - карточки складского учета (сортовые карточки) используются в качестве исходных первичных документов; карточки открываются на каждый номенклатурный номер материалов, и в них записываются все операции прихода и расхода материалов; по окончании месяца на перфокарте - карточке складского учета кладовщиком склада определяется и наносится графическими отметками остаток материалов на конец месяца; оформленные перфокарты-карточки складского учета сдаются в ИИИ для снятия остатков каждого вида материалов и перенесения их на карточки нового месяца, а также для подготовки инвентаризационных ведомостей для складов; обработка перфокарт-карточек складского учета дает возможность составить необходимые таблицы - сводки /13, 120 - 126/.

2) перфокарты - приходные ордера служат для оформления поступления материалов; на лицевой стороне перфокарты кладовщик указывает: дату, номер склада, название поставщика, номер документа и количество принятых материалов, а затем на оборотной стороне перфокарты - оприходованное количество материалов наносится графически; это же количество поступившего материала по приходу графически отражается в перфокарте - карточке складского учета /13, 120 - 123/.

3) перфокарта - требование на отпуск материалов или перфокарта - лимитная карта используются для получения материалов со склада; кладовщик отпускаемое количество

наносит графически и делает об этом соответствующую отметку также на перфокарте - карточке складского учета /13, 122 - 124/.

Рассматриваемые карточные методы аналитического учета материалов, как на обычных карточках складского учета, так и на дуалькартах, не менее трудоемки, чем ведение карточек вручную. Преимуществом рассматриваемых методов учета является отражение регистрируемых операций также на перфоленте. Однако, несмотря на некоторые положительные стороны, все же рассматриваемые карточные методы аналитического учета материалов нельзя рекомендовать для применения в АСХУ потому, что ведение складских карточек не автоматизировано.

Бескарточный аналитический учет материалов

Автором термина и метода "бескарточного учета материальных ценностей" является проф. А. А. Додонов, опубликовавший несколько работ по данной проблеме.

Известно, что в декабре 1961 г. Методологическим советом управления бухгалтерского учета и отчетности Министерства финансов СССР было принято решение внедрить в порядке эксперимента бескарточную систему на трех предприятиях и что в феврале 1963 г. тем же Методологическим советом было принято решение, что проведенный опыт подтвердил нецелесообразность предлагаемой системы /6, 45 - 46/. А. А. Додонов считает, что в действительности никакого опыта по внедрению бескарточной системы механизированного учета материальных ценностей проведено не было, необоснованность и успешность принятого решения очевидны /6, 46/.

В данной статье нет возможности разобраться в этом споре, да и нет необходимости в этом, поскольку имеются более новые публикации автора.

Сущность предложенной А. А. Додоновым бескарточной системы механизированного учета материальных ценностей состоит в отказе от ведения карточек складского учета материалов как регистров аналитического учета материалов и замена их табуляграммой сортовой оборотной ведомости материалов, выступающей в качестве единого регистра как синтетического, так и аналитического учета /7, 18/.

Рекомендуется следующая организация учета наличия и движения материальных ценностей:

1) Учет на складах:

- на каждый вид (номенклатурный номер) материальных ценностей выписывается материальный ярлык, в котором указывается наименование материальных ценностей, их номенклатурный номер, единица измерения, учетная цена и установленная норма запаса;

- кроме того на каждом складе составляется предметный каталог, состоящий из отдельных карточек, в которые заносятся все данные материальных ярлыков с указанием места хранения соответствующих материальных ценностей;

- поступление материальных ценностей на склад оформляется материально-ответственными лицами - кладовщиками путем выписки документов установленной формы (многострочными приходными ордерами, актами, многострочными накладными);

- отпуск материальных ценностей производственным цехам оформляется лимитными картами и многострочными требованиями, выписываемыми соответствующими службами предприятия;

- передача документов в бухгалтерию предприятия производится по мере их оформления, но не реже одного раза в пять дней (а по материалам, лимитирующим производство - ежедневно) на основе сопроводительных реестров /7, 87-90/;

2) Учет в бухгалтерии:

- все документы, получаемые бухгалтерией от материально-ответственных лиц (кладовщиков), регистрируются в специальном контрольном журнале; в этом журнале регистрируются и все документы, составляемые бухгалтерией в связи с осу-

ществлением различных списаний, переоценкой материальных ценностей, их инвентаризацией и пр., а также исправлением ошибочных записей;

- до передачи документов МСС или ВЦ бухгалтер материального отдела обязан подобрать приходные ордера к счетам-фактурам (платежным требованиям) поставщиков, независимо от их оплаты;

- полученные от МСС или ВЦ табуляграммы тщательно проверяются, после чего их итоговые данные включаются в сводные регистры главной бухгалтерии в общеустановленном порядке /7, 90 - 93/;

3) Организация работы МСС или ВЦ:

- все документы, принятые от материального отдела бухгалтерии, регистрируются в специальном контрольном журнале;

- данные первичных приходно-расходных документов, а также содержащиеся в них реквизиты (учетная цена и единица измерения), переносятся на перфокарты или перфоленты;

- для облегчения контроля за полнотой отражения произведенных операций и сохранностью всех приходно-расходных документов ежемесячно составляется контрольная табуляграмма регистрации приходных и расходных документов, в которой указывается: номер склада, номер приходных и расходных документов, номенклатурный номер, количество или вес поступивших или отпущенных материальных ценностей, цена, сумма, а также выводятся частные итоги по каждому документу и каждому складу и общие итоги по приходу и расходу; общие итоги контрольной табуляграммы по приходу и расходу должны в точности соответствовать сумме оборотов табуляграммы сортовой оборотной ведомости;

- вся информация в виде соответствующих отчетных сводок (табуляграмм), за исключением отдельных оперативных данных, выдается ВЦ по итогам работы за месяц /7, 93 - 97/.

В обычных оборотных ведомостях, как известно, каждому аналитическому счету отводится одна строка, в которой показывается остаток на начало периода, дебетовый и креди-

товный обороты за отчетный период и остаток на конец периода. В месячной сортовой оборотной ведомости А. А. Додонова, кроме перечисленных показателей, дается дополнительно в развернутом виде по каждому документу в отдельности количество и стоимость поступивших или отпущенных материальных ценностей /7, 85 - 86/.

Трудно представить себе, что из себя может представить такая месячная оборотная ведомость при нескольких десятках тысяч отдельно учитываемых материалов и несколько десятков приходных и расходных операций (документов) по каждому аналитическому счету. Трудно также представить себе возможности практического использования такой ведомости.

Возражений против применения месячных оборотных ведомостей в качестве регистров аналитического учета материалов не может быть, если обеспечивается выполнение стоящих перед учетом задач. С этих позиций и следует проверить целесообразность предлагаемой бескарточной системы механизированного учета материальных ценностей.

Данные аналитического учета материалов необходимы для решения различного рода задач управления и в различные сроки, а именно:

1) ежедневно эти данные необходимы для оперативного управления складскими операциями, для оперативного контроля за работой складов, для текущей проверки правильности учетной регистрации хозяйственных операций как на складах, так и в бухгалтерии предприятия, а также для оперативного экономического анализа работы отдельных подразделений и предприятия в целом;

2) периодически, в начале нового отчетного месяца или года аналитические данные за предыдущий месяц или год необходимы для подведения итогов и контроля выполнения плановых заданий, составления плановых расчетов на новый период, для выполнения приуроченных к началу месяца инвентаризаций, ревизий и экспертиз, а также для экономического

анализа работы отдельных подразделений или предприятия в целом;

3) в заранее не установленные сроки аналитические данные необходимы для внезапных контрольных мероприятий (проверок, инвентаризаций, ревизий, экспертиз и т. п.) за сохранностью социалистической собственности, соблюдением государственной дисциплины, состоянием учета и т. г.; ревизии и экспертизы часто приходится осуществлять через год или более после окончания отчетного периода.

Понятно, что месячные оборотные ведомости не могут содержать данные, необходимые для оперативного руководства, контроля, проверок и экономического анализа. Например, в распоряжении кладовщиков или контролеров в течение месяца нет данных об остатках материалов, нет возможности следить за соответствием запасов установленным нормам. Крупным недостатком является также то, что проверку правильности учетной регистрации операций можно осуществить только после получения месячной оборотной ведомости, т. е. в начале нового месяца. А такие проверки необходимо осуществлять ежедневно.

Правда, предусмотрено, что по материалам, лимитирующим производство, документы в бухгалтерию могут передаваться ежедневно /7, 89/. Но это не означает, что операции прихода и расхода материалов в оборотных ведомостях будут отражены в день их совершения. По предлагаемой А. А. Лодоновым технологии преобразования данных (начиная с переноса данных на перфокарты и кончая составлением табуляграмм на табуляторах) отражение хозяйственных операций в сортовых оборотных ведомостях, вряд ли, возможно раньше утра третьего дня после совершения операций.

Понятно, что в условиях применения ЭВМ этот срок может быть короче, но автором этот вариант не рассматривается.

Данные месячных оборотных ведомостей недостаточны для проведения внезапных проверок, ревизий и инвентариза-

ций, если дата этих мероприятий не совпадает с датой оборотной ведомости (или оборотная ведомость не может быть получена до начала этих мероприятий).

Данные месячных оборотов оборотных ведомостей могут удовлетворять во всех случаях, когда достаточно иметь лишь итоговые суммы дебетовых и кредитовых оборотов и остатки аналитических счетов. Но для контроля, документальных ревизий и судебно-бухгалтерских экспертиз, как правило, необходимы учетные регистры соответствующих операций и оправдательные документы, на основании которых произведена регистрация операций.

Нельзя считать правильным утверждение А. А. Додонова, что "юридическая доказательность данных материального учета обеспечивается не ведением складского учета, а наличием соответствующих, надлежаще оформленных первичных документов /7, 21/. Неправильность состоит в том, что для "юридической доказательности" недостаточно иметь одни первичные документы, а необходима и соответствующая учетная регистрация операций. Между прочим, Положение о документах и записях в бухгалтерском учете от 18 октября 1961 г., кроме наличия оправдательных документов, требует также отражения содержащихся в документах данных в соответствующих учетных регистрах аналитического и синтетического учета /3, 60 - 61/. При отсутствии такой учетной регистрации любому контролеру, ревизору или эксперту самому приходилось бы обрабатывать документы и делать сводки, что в нормальных условиях практически неосуществимо и нецелесообразно.

В заключение необходимо добавить, что предложенный А. А. Додоновым способ получения сортовой оборотной ведомости материалов нельзя считать целесообразным потому, что на практике давно применяется менее трудоемкий и более быстрый и дешевый способ, а именно: использование перфоленты, полученной автоматически при машинном составлении первичных документов, для ввода данных в ЭВМ и их соответствующей обработки. Это дает возможность составлять сортовые

оборотные ведомости не только ежемесячно, но и ежедневно.

Обзор рекомендованной А. А. Додоновым бескарточной системы механизированного учета материальных ценностей, основанной на применении месячных сортовых оборотных ведомостей в качестве регистров аналитического учета материалов, доказывает нецелесообразность применения его в АСХУ.

В литературе, затрагивающей вопросы механизации и автоматизации учета материалов, часто отмечается, что составленные описанным способом сортовые оборотные ведомости материалов используются для аналитического учета материалов /4, 156 - 163; 5, 22 - 47/, но не рассматривается, как это практически можно осуществить.

Известно, что назначение оборотных ведомостей аналитических счетов состоит в согласовании итоговых сумм остатков и оборотов аналитических счетов с остатками и оборотами соответствующих синтетических счетов. В качестве некоторого регистра аналитического учета их можно использовать, если на аналитических счетах в течение месяца одна запись по дебету и кредиту, но это является редким исключением.

2. Организация аналитического учета материалов в электронномашинных учетных регистрах

Положение о документах и записях в бухгалтерском учете от 18 октября 1961 г. предусматривает, что отражаемые в бухгалтерском учете данные накапливаются и систематизируются в регистрах аналитического и синтетического учета /3, 61/.

В бухгалтерском учете учетными регистрами стали называть приспособленные для регистрации (записи) хозяйственных операций комплекты бумажных листов (книги, комплекты карточек (картотеки) и свободных листов).

Назначение учетных регистров многообразное и многостороннее, например, в литературе различают: хронологические, систематические, синтетические; аналитические, накопительные, группировочные, распределительные и т. п. учетные регистры. В учетной работе основными являются аналитические и синтетические учетные регистры.

Внешняя форма учетных регистров меняется в зависимости от применяемых в учете технических средств. С применением технических средств в учете появились новые технические носители данных, которые часто применяются также в качестве учетных регистров, например: перфокарты, дуаль-карты, перфоленты, магнитные ленты, магнитные барабаны, магнитные диски и т. п. Однако этот вопрос не получил должного изучения и регламентации в теоретической литературе и в законодательных актах.

Понятно, что изменение внешней формы учетного регистра не может влиять на его назначение и круг решаемых учетных задач.

Применяемые на практике машинные методы ведения карточек складского учета, как на обычных карточках, так и на дуалькартах, нельзя рекомендовать для применения в АСУ потому, что они не обеспечивают автоматизированного аналитического учета материалов и трудоемкость машинного ведения учета не ниже трудоемкости учета, осуществляемого вручную.

Нельзя также рекомендовать к применению в АСУ систему учета А. А. Додонова потому, что она по существу является отказом от ведения регистров аналитического учета материалов: месячные (и даже ежедневные) сортовые оборотные ведомости материалов не обеспечивают работников складов и других подразделений аналитическими данными, необходимыми для ежедневно и в заранее установленные сроки решаемых задач управления потоками материалов.

Решение проблемы, очевидно, следует искать в использовании новых возможностей, открывающихся в связи с внед-

рением в практику учета достижений науки и техники.

Таковыми техническими средствами, позволяющими реорганизовать процесс ввода и обработки данных, в том числе и аналитический учет материалов, являются устройства ЭВМ ЕС, называемые запоминающими устройствами прямого доступа и текстовыми дисплеями (видеотерминалами).

Запоминающие устройства прямого доступа (ЗУПД) представляют собой накопители на магнитной пленке — магнитные диски и магнитные барабаны. В ЗУПД каждая физическая запись имеет дискретное местоположение и самостоятельный адрес. Следовательно, записи могут размещаться в ЗУПД так, что местоположение любой из них определяется без длительного поиска /18, 5/.

В отличие от широко распространенных в настоящее время устройств внешней памяти на магнитной ленте, которые позволяют только последовательную обработку хранимой на них информации, устройства памяти на магнитных дисках обеспечивают доступ к необходимой информации в течение 100 — 200 миллисекунд, позволяют осуществлять выборочную обработку небольшой части информации, находящейся во внешней памяти ЭВМ. Устройства памяти на магнитных дисках наряду с малым временем доступа обладают большой емкостью (стандартный сменный пакет дисков имеет емкость 7,25 миллиона байтов).

Емкость стандартного сменного пакета дисков достаточна для хранения информации о наличии и движении материалов на предприятии, имеющем номенклатуру материалов в пределах 50 — 60 тысяч наименований. Наличие ЗУПД позволяет организовать процесс обработки учетной информации в реальном масштабе времени, и, в сочетании с видеотерминалами или телетайпами, реализовать на ЭВМ ввод и обработку данных в режиме диалога "человек — машина".

Видеотерминал в виде текстового дисплея является устройством, олукающим для ввода и вывода информации в системах обработки данных, обладающим памятью и осуществляющим отображение информации на электронно-лучевой трубке /17, 96 - 99/.

Видеотерминал позволяет осуществлять предварительный контроль и редактирование информации до ее ввода в ЭВМ. Устройство памяти видеотерминала позволяет хранить одну или несколько страниц информации (страница - объем информации, одновременно показываемый на экране, соответствующей около 1000 алфавитно-цифровых знаков) и осуществлять передачу информации в ЭВМ не только в посимвольном режиме, но и групповую передачу целой страницы. Это позволяет обеспечить лучшее использование каналов связи с ЭВМ. Скорость передачи, в зависимости от модели, может достигать 9600 бод (телетайп - 50 бод). Для целей автоматизации аналитического учета наиболее важными факторами следует считать возможность предварительной проверки информации и возможность использования устройства для ввода и вывода информации. К сожалению, большинство имеющихся типов таких устройств недоступны для практического применения из-за высокой цены. Цена используемых на складах видеотерминалов не должна превышать 3 тысяч рублей, т. е. должна быть примерно на уровне цен других технических средств ввода-вывода данных. В настоящее время по уровню цены самым подходящим устройством ввода-вывода информации является рулонный телеграфный аппарат (телетайп).

Организация аналитического учета материалов с применением ЭВМ ЕС рассматривается в двух вариантах:

1) с использованием ЗУПД и текстового дисплея в качестве видеотерминала (см. пункт 2. I. 1);

2) с использованием ЗУПД и телетайпа в качестве терминала (см. пункт 2. I. 2).

В связи с тем, что автоматизированный аналитический учет материалов возможен и в условиях применения ЭВМ второго

поколения и телетайпа, рассмотрению этого вопроса посвящен раздел 2. 2.

2. 1. Организация автоматизированного аналитического учета материалов на ЭВМ ЕС

На ЭВМ ЕС имеются все возможности реализовать автоматизированный аналитический учет материалов, используя ЗУПЦ и видеотерминал или телетайп в режиме диалога "человек - машина". Учетным регистром аналитического учета материалов является картотека машинных сортовых карточек, хранящихся в ЗУПЦ на магнитных дисках. Отдельная карточка сортового учета открывается каждому отдельному номенклатурному номеру материала.

Одновременно с фиксацией операций в карточках сортового учета осуществляется фиксация операций в учетном реестре операций. Последний служит для целей контроля и для накопления данных. В зависимости от применяемых средств ввода данных, практическая реализация ведения процесса ввода данных может быть различной, но работа ЭВМ по хранению и дальнейшей обработке информации остается неизменной.

2. 1. 1. Аналитический учет материалов в ЗУПЦ с применением видеотерминала

В качестве периферийного устройства ввода данных в ЗУПЦ используется видеотерминал - текстовый дисплей в режиме диалога. Видеотерминалы располагаются непосредственно на складах и являются рабочими инструментами работников складов для ведения учета.

Применение видеотерминалов позволяет повысить достоверность вводимой в ЭВМ информации, благодаря улучшению и усовершенствованию процесса контроля вводимой в ЭВМ

информации. Предлагаемая организация ввода данных позволяет одновременно повысить также защищенность учетной информации в ЭЕМ.

Предлагаемый вариант ведения аналитического учета материалов базируется на машинную сортовую картотеку, хранящуюся в ЗУИД. В этой картотеке по каждому номенклатурному номеру материалов хранится вся необходимая информация как учетного, так и вспомогательного характера, а все операции прихода и расхода фиксируются непосредственно в машинных сортовых карточках.

В картотеке сортовых карточек хранятся следующие данные:

- 1) шифр склада;
- 2) номенклатурный номер материала;
- 3) наименование и другие пояснительные сведения о данном материале;
- 4) цена;
- 5) шифр единицы измерения;
- 6) количество остатка;
- 7) данные последней операции прихода:
 - а) дата прихода;
 - б) шифр поставщика;
 - в) вид операции;
 - г) номер документа;
 - д) принятое количество;
- 8) данные последней операции расхода:
 - а) дата выдачи;
 - б) шифр получателя;
 - в) вид операции;
 - г) номер документа;
 - д) выданное количество;
 - е) шифр затрат.

Хранимая в картотеке информация служит для получения необходимых справок кладовщиком или службами МТС в

режиме запроса, а также для печати ведомости остатков материальных ценностей на начало отчетного периода, ведомости материалов, не имевших движения за определенный период и других.

Для обеспечения информацией всех задач, использующих данные аналитического учета материалов, а также для обеспечения контроля данных и возможности восстановления информации в случае аварий на ВЦ, все учетные операции, фиксируемые в машинной картотеке сортового учета материалов, одновременно записываются в машинном учетном реестре операций. В этом реестре записываются следующие данные:

- 1) шифр склада,
- 2) номенклатурный номер материала,
- 3) единица измерения,
- 4) цена,
- 5) шифр операции,
- 6) шифр поставщика или получателя,
- 7) дата,
- 8) количество,
- 9) номер документа,
- 10) шифр затрат - для расходных операций.

Реестр учетных операций первоначально формируется в разрезе суток и содержит все сведения о движении материалов за сутки. Впоследствии эта информация накапливается в разрезе месяца. На основании суточного реестра операций печатается контрольная ведомость движения материалов за сутки по складам.

Учет операций прихода и расхода материалов предлагается осуществлять в следующем порядке:

1) на основании оправдательных документов (накладных, требований, лимитных карт и др.) по регистрируемой операции кладовщик на клавиатуре видеотерминала набирает шифр склада, номенклатурный номер материала, признак начала работы по записи записываемой информации в картотеку

и нажатием клавиши "передача" осуществляет передачу этих данных в ЭВМ;

2) по шифру склада и номенклатурному номеру материала ЭВМ в ЗУЩ отыскивает соответствующую машинную карточку, считывает ее в рабочую область оперативного запоминающего устройства и передает на складской видеотерминал основную часть машинной карточки (без данных о последних операциях прихода и расхода);

3) кладовщик, после того как он убедился, что ЭВМ передала на видеотерминал нужную машинную карточку, на клавиатуре видеотерминала набирает:

- а) шифр операции,
- б) шифр поставщика или получателя,
- в) дату,
- г) количество,
- д) номер документа,
- е) шифр затрат - в случае расхода, и нажатием клавиши "передача" передает эти данные в ЭВМ;

4) ЭВМ выполняет все необходимые действия с машинной карточкой и передает на видеотерминал дополнительно к той информации, которая была передана в первом ответе ЭВМ, следующие данные:

- а) новый остаток,
- б) часть карточки с информацией о последнем приходе или расходе,
- в) содержание строки данных, которая поступает в машинный реестр учетных операций.

К этому моменту ЭВМ только подготовила все необходимые данные для записи в машинную картотеку и учетный реестр операций, но самой записи еще не произвела;

5) После того, как кладовщик убедился в правильности подготовленной и изображенной на экране видеотерминала информации, он набирает на клавиатуре видеотерминала свой шифр (условный пароль) и передает ее в ЭВМ. Если "пароль" кладовщика верна, ЭВМ осуществляет запись подготовленной

информации в машинную карточку и в реестр учетных операций, а на видеотерминал передается сообщение "операция принята", после чего ЭВМ готова к записи следующей операции в той же или в другой машинной карточке. В случае неверного "пароля" ЭВМ аннулирует подготовленную запись информации. Осуществление регистрации этой операции начинается снова в описанном выше порядке;

6) в случае неверного набора информации на клавиатуре видеотерминала кладовщик осуществляет исправление данных, используя средства редактирования, имеющиеся у терминала. Если ошибочная информация уже передана в ЭВМ, кладовщик начинает оформление операции снова;

7) для получения справок о наличии, остатков материалов или о содержании последних учетных записей, кладовщик (или работник службы снабжения) на клавиатуре видеотерминала набирает шифр склада, номенклатурный номер материала, признак вызова машинной карточки для справок и нажатием клавиши "передача" передает эти данные в ЭВМ;

8) ЭВМ по шифру склада и номенклатурному номеру материала в ЗУПД отыскивает соответствующую машинную карточку, считывает ее в рабочую область оперативного запоминающего устройства и передает ее полностью на видеотерминал. Запись учетных операций в машинную карточку в таком случае ЭВМ не осуществляет;

9) в случае необходимости, условный "пароль" кладовщика может ЭВМ автоматически меняться ежедневно или могут быть предусмотрены другие способы защиты, предохраняющие машинную картотеку от случайной записи информации лицами, не имеющими на то право. В случае ежедневной замены "пароля", новый "пароль" может сообщаться кладовщику по запросу при сообщении старого "пароля", фиксируя в машине факт сообщения нового "пароля". Использование видеотерминала на складе освобождает кладовщика от ведения складских карточек и сводит к минимуму работу по оформлению первичными документами операций прихода и расхода материалов.

Для облегчения работы кладовщика на складе могут применяться материальные ярлыки. Предназначены они для характеристики каждого номенклатурного номера материалов, прикрепляются к месту хранения материалов и служат паспортом для идентификации материалов. В промышленности США материальные ярлыки используются для количественного учета материалов: в них записывают дату и количество поступившего материала и новый остаток материала после каждой операции. Когда поступает следующая партия, на нее открывают второй ярлык и накалывают его позади ярлыка предыдущей партии, из которой осуществляется отпуск материалов. Вновь поступившие материалы не расходуют до тех пор, пока не будет использован имеющийся материал. Данные об остатках материалов используются для оперативных проверок и инвентаризации материалов /19, 162 - 163/.

Одним из наиболее важных вопросов в АСХУ является вопрос обеспечения достоверности и сохранности информации. Применение вышеописанного способа фиксации информации с помощью видеотерминала в режиме диалога позволяет успешно решить и этот вопрос. Как это достигается? В первую очередь самим кладовщиком - наиболее компетентным и ответственным лицом - в процессе оформления записи в машинную карточку осуществляется контроль записываемой информации. Запись в машинную карточку осуществляется только тогда, когда она подтверждена условным "паролем" кладовщика. Кроме того, любая запись в машинную карточку дублируется в учетном реестре операций. Распечатка учетного реестра операций за день в виде контрольной ведомости учетных записей ежедневно вместе с первичными документами поступает в бухгалтерию, где ведомость сличается с оправдательными документами. Ежемесячно на 1-е число следующего месяца осуществляется распечатка машинной картотеки в виде ведомости учетных остатков на складах, которая может быть использована для проведения инвентаризации путем сличения

• учетных и фактических остатков материалов на складах.

Кладовщик, а также работники службы снабжения или другие заинтересованные лица имеют возможность контролировать правильность учета регулярно, путем запроса справочных сведений и сличения их с фактическими остатками материалов на складе.

Для обеспечения сохранности информации применяется ряд организационных мероприятий на ИВЦ, направленных на создание возможности восстановления машинной картотеки в случае аварий, а также на формирование и хранение архивного массива учетных записей. В качестве таких мероприятий можно отметить следующие:

а) ежедневное дублирование машинной картотеки на резервный пакет дисков для получения картотеки по состоянию на начало суток;

б) ежемесячная перепись содержания картотеки на магнитную ленту (о состоянии на I-е число месяца);

в) формирование сводного учетного реестра операций за месяц (на магнитной ленте).

Полученная таким образом информация может быть использована для быстрого восстановления машинной картотеки в случае аварий, а также как исходная информация для составления оборотной ведомости материалов за месяц и ряда других документов.

Для целей ревизий и экспертиз необходимая информация может быть получена из месячных ведомостей и ежедневных контрольных ведомостей учетных операций, сохраняемых в архиве наряду с первичными документами.

В архиве машинных носителей информации ИВЦ должны храниться магнитные ленты с месячным содержанием машинной картотеки, а также ленты с данными о месячном движении материалов (сводные реестры).

2. I. 2. Аналитический учет материалов в ЗУИЦ
с применением телетайпа

Описанный выше способ ведения машинной картотеки сортовых карточек в ЗУИЦ ЭВМ ЕС может быть реализован и с помощью телетайпа. Порядок хранения в ЗУИЦ ЭВМ информации в таком случае остается неизменным, но изменяется порядок действий по передаче учетной информации с установленного на окладе телетайпа в ЭВМ. Это связано с более низким быстродействием телетайпа и с посимвольной передачей данных.

Порядок работы кладовщика и действия ЭВМ в таком случае следующий:

1) на основании первичного документа кладовщик на телетайпе печатает шифр оклада, номенклатурный номер материала и признак начала работы по записи в машинную картотеку очередной учетной операции;

2) по шифру склада и номенклатурному номеру материала ЭВМ в ЗУИЦ отыскивает соответствующую машинную карточку, считывает ее в рабочую область оперативного запоминающего устройства и печатает на телетайпе основную часть машинной карточки (без данных о последней операции прихода или расхода);

3) если ЭВМ передала на телетайп затребованную машинную карточку, кладовщик на телетайпе дальше печатает записываемые данные:

- а) шифр операции,
- б) шифр поставщика или получателя,
- в) дату,
- г) количество,
- д) номер документа,
- е) шифр затрат - в случае расхода и условный признак, по которому ЭВМ начинает обработку введения данных;

4) после осуществления вычислений и подготовки измененной машинной карточки, а также строки, которая будет записана в учетный реестр операций, ЭВМ печатает на телетайпе новый остаток материала и подготовленную строку учетного реестра операций;

5) после того, как кладовщик убедился в правильности подготовленной записи, он печатает на телетайпе свой условный "пароль". Если пароль правилен, ЭВМ осуществляет запись данных в машинную карточку и в учетный реестр операций, а также печатает на телетайпе "операция принята";

6) в случае ошибки или неверного "пароля" процесс начинается снова;

7) для получения справок о наличии остатков материалов или о содержании последних учетных операций кладовщик (или работник службы снабжения) печатает на телетайпе шифр склада, номенклатурный номер материала и признак вызова информации для справок;

8) ЭВМ осуществляет поиск машинной карточки в ЗУПД по шифру склада и номенклатурному номеру, и считывает карточку в рабочую область оперативного запоминающего устройства и печатает на телетайпе полное содержание машинной карточки. Записи учетных операций в машинную карточку в таком случае ЭВМ не осуществляет.

В случае использования телетайпа на складе, вся передаваемая со склада в ЭВМ и обратно информация фиксируется также на бумажной ленте.

Остальные действия в ЭВМ практически не отличаются от описанных выше действий с применением видеотерминала.

2. 1. 3. Организация документооборота в автоматизированной системе хозяйственного учета

В предыдущих разделах данной главы было изложено содержание хранимой в ЗУПД ЭВМ информации, а также порядок осуществления записи кладовщиком в машинную карточку,

используя видеотерминал или телетайп. Необходимо рассмотреть также дальнейшие действия отдельных подразделений предприятия в процессе обработки учетной информации.

Как уже отмечалось, все действия кладовщика (прием и отпуск материалов, фиксация операций в машинной карточке) осуществляется на основании правильно оформленных распорядительных и исполнительных документов (по расходу), или же на основании сопроводительных документов поставщиков (по приходу).

На следующий день после осуществления учетных записей ИВЦ выдает в склад следующие документы:

- а) учетный реестр приходных операций,
- б) приходные ордера материалов по поставщикам (таксированные и суммированные), если таковые остаются;
- в) учетный реестр расходных операций по одnorазовым документам;
- г) учетный реестр расходных операций по накопительным документам;
- д) оборотную ведомость по тем номенклатурным номерам материалов, по которым имелось движение за день - таксированную, с указанием общей суммы оборота за день.

На окладе к реестрам подбираются соответствующие распорядительные и исполнительные документы, реестры проверяются и подписываются кладовщиком и передаются в бухгалтерию.

Бухгалтерия регулярно осуществляет контроль за правильностью оформления операций документами и учетной регистрацией совершенных операций.

Ежемесячно ИВЦ выдает в бухгалтерию следующие документы:

- а) сводный реестр расходных операций по накопительным документам;

б) оборотную ведомость за месяц в натуральном (количественном) и суммовом выражении.

Складу ежемесячно выдается инвентаризационная ведомость, содержащая все учетные остатки материалов на складе. Эта ведомость служит основанием для проведения инвентаризации на складах и для осуществления контроля за сохранностью материалов самим кладовщиком.

2. 2. Организация автоматизированного аналитического учета материалов на ЭВМ второго поколения

В настоящее время на большинстве предприятий еще широко используются ЭВМ второго поколения, не имеющие ни ЗУПД, ни возможности организации ввода информации в режиме диалога "человек - машина".

Это заставляет временно искать другие пути, позволяющие усовершенствовать ввод и обработку учетной информации и автоматизировать аналитический учет материалов на предприятиях. Основным методом учета в этом варианте является ведение учета и хранение всех аналитических данных на магнитной ленте. Естественно, что в таком случае приходится рассчитывать на суточный цикл обработки учетной информации, то есть, результаты работы за день могут быть получены только на следующее утро. Необходимо отметить, что и в таком случае имеется возможность достаточно полного и своевременного обеспечения всех заинтересованных служб (складов, служб снабжения, бухгалтерии) информацией и полного устранения дублирования в выполнении учетных работ.

В качестве основного периферийного устройства в таком случае можно применять "телетайп".

Порядок работы по вводу и обработке учетных данных может быть следующий:

1) на основании надлежаще оформленного первичного документа (накладной, требования, лимитной карты и др.), кладовщик на телетайпе пишет строку учетного реестра прихода или расхода, в которой указывается:

- а) номенклатурный номер;
- б) вид операции;
- з) шифр поставщика или получателя;
- г) номер документа;
- д) количество;
- е) шифр затрат - в расходных документах (шифр склада и дата указываются в заголовке реестра).

В конце дня учетный реестр подписывается кладовщиком и вместе с документами поступает в бухгалтерию, а полученная в ходе выписки учетного реестра перфолента - в ИВЦ на обработку;

2) в ИВЦ перфолента вводится в ЭВМ и записывается в накопительный учетный реестр прихода - расхода материалов за месяц (на магнитной ленте). Кроме того, печатается контрольная ведомость прихода - расхода материалов по складам за день, которая поступает в бухгалтерию для сличения контрольных чисел с учетным реестром, полученным со склада, и с первичными документами. На основании содержания учетного реестра прихода - расхода за день делается обработка машинной картотеки, записанной на магнитной ленте, и получается новый остаток. Машинная карточка содержит следующие данные:

- а) шифр склада,
- б) номенклатурный номер материала,
- в) шифр единицы измерения,
- г) цена,
- д) остаток (количество),
- е) дата последнего прихода,
- ж) шифр поставщика,
- з) вид операции,
- и) номер документа,
- к) количество, принятое,

сведения по последней операции прихода

- л) дата последней выдачи,
- м) шифр получателя, сведения по последней
- н) вид операции, операции расхода
- о) номер документа,
- п) количество, выданное,
- р) шифр затрат.

Ежедневно для складов и службы снабжения в сокращенном виде печатается ведомость "остаток материалов" на текущий день, содержащая перечень номенклатурных номеров и остаток по каждому номенклатурному номеру. Так же, как и в рассмотренных ранее вариантах работы на ЭВМ ЕС, имеется возможность печатать приходные ордера и оборотную ведомость за день по тем номенклатурам и номерам материалов, которые имели движение;

3) на первое число месяца печатается ведомость остатков материалов по складом, служащая основанием для проведения инвентаризаций, а также и месячная оборотная ведомость по номенклатуре в разрезе складов. Содержание машинной картотеки по состоянию на 1-е число дублируется на запасную магнитную ленту и используется как для целей восстановления машинной картотеки в случае необходимости, так и для получения месячной оборотной ведомости. Для обеспечения сохранности информации магнитная лента машинной картотеки организована по принципу 3-х (или 4-х) поколений.

Предложенный способ позволяет в условиях применения ЭВМ второго поколения реализовать единый системный первичный учет и вести на ЭВМ аналитический учет материалов в машинной картотеке сортового учета материалов и месячных накопительных реестров операций прихода - расхода материалов.

3. К вопросу о документации движения материалов на складах предприятия

Авторы статьи не ставили перед собой задачи исследовать проблемы автоматизации первичного учета движения ма-

терриалов (см. раздел I. I.), однако, считают необходимым остановиться на вопросах документирования операций прихода и расхода материалов, тесно связанных с предлагаемым методом автоматизированного аналитического учета материалов.

Действующие правила ведения учета материалов предусматривают оформление поступлений материалов от поставщиков приходными ордерами. Составление приходных ордеров считаем излишним, так как оприходование поступления материалов от поставщиков возможно без составления приходных ордеров на основании сопроводительных документов (счетов - фактур и др.) поставщиков. Между прочим такой порядок, правда, в виде исключения, предусмотрен инструкцией ЦСУ СССР по применению типовых форм первичного учета материалов: Первичным документом для оприходования материалов может служить счет - фактура поставщика в тех случаях, когда предприятие потребляет ограниченное количество материалов или сырья, а их поступление носит непостоянный характер /20, I38/. Считаем, что этот порядок документального оформления поступлений материалов целесообразно распространить на все случаи поступления материалов от поставщиков.

Приходный ордер, если он является обязательным, может быть составлен на ЭВМ в процессе рассмотренной выше учетной регистрации прихода материалов от поставщиков.

Думается, что роль приходного ордера может выполнить, предусмотренный нами, учетный реестр приходных операций. В этом реестре поступление материалов можно оформить раздельно по каждому документу поставщика.

Уместно отметить, что составленный на ЭВМ в процессе передачи данных с видеотерминала в ЗУПД учетный реестр приходных операций, имеет большое контрольное значение, так как является документом показывающим, на каких аналитических счетах и в каких количественных показателях отражена операция.

Примерно такой же порядок документального оформления хозяйственных операций возможен и по отношению к операциям расхода (отпуска) материалов со складов, если бы расходные документы были бы только исполнительными документами. Понятно, что запись в расходных документах только отпущенного количества материалов требует незначительных трудовых затрат, а применение ручного труда допустило и в условиях АСХУ, так как автоматизированная система учета не исключает выполнение отдельных нетрудоемких операций даже вручную /10, 5/.

При решении данного вопроса целесообразно учесть, что применяемые сейчас на практике комбинированные распорядительно-исполнительные документы - лимитные карты и требования на отпуск материалов имеют большие преимущества в деле организации контроля и ревизий, поэтому целесообразно сохранить их и в условиях АСХУ.

Оформление отпуска материалов в производство следует производить в порядке, предусмотренном основными положениями по учету материалов на предприятиях и стройках от 30 апреля 1974 года, а именно:

а) отпуск материалов цехам (участкам) производить лишь из одного заранее прикрепленного оклада или кладовой, только указанных в лимитных картах наименований материалов и строго в пределах количеств, установленных лимитами;

б) отпуск материалов цехам (участкам) оформляется лимитно-заборными картами, выписываемыми в двух экземплярах: один цеху (участку) - потребителю, второй экземпляр - складу (кладовой);

в) кладовщик склада или цеховой кладовой отмечает в обоих экземплярах лимитно-заборной карты дату и количество отпущенных материалов и расписывается в экземпляре цеха (кладовой); представитель цеха (участка) - потребитель расписывается в экземпляре оклада (кладовой) и этот экземпляр лимитно-заборной карты является оправдательным документом для отражения отпуска материалов в машинной

карточке сортового учета и в учетном реестре расходных операций.

Аналитический сортовой учет материалов в условиях АСХУ следует вести так же, как это сейчас делается на практике, т. е. только в количественном выражении. В этих условиях особенно большое контрольное значение имеет согласование количественного и суммового учета материалов: поступление материалов со стороны и их использование в производстве и отпуск на сторону в приходных ордерах или в учетных реестрах приходных и расходных операций следует отразить как в количественном, так и в суммовом выражении. К тому же поступления материалов от поставщиков в приходных ордерах или в учетном реестре приходных операций следовало бы отразить отдельно по каждому сопроводительному документу поставщиков. Эти данные имеют важное значение также для контроля расчетов с поставщиками.

Важное контрольное значение имеет также обеспечение тождественного противоположного учетного отражения операций по внутреннему перемещению материалов — их передачи из одного склада другому. Основой учетной регистрации являются два экземпляра одного и того же документа (накладной), а данные в ЗУЦД передаются с двух видеотерминалов, расположенных в различных складах. Необходимо обеспечить, чтобы записи этой операции в соответствующих аналитических счетах (машинных карточках сортового учета) были отражены в одинаковых количествах, но в противоположном порядке — в одном месте в приходе, в другом — в расходе одного и того же нomenclатурного номера материалов.

Заключение

Предлагаемый метод автоматизированного аналитического учета материалов направлен на повышение достоверности и сохранности информации в системе управления, на ускорение получения необходимых для управления данных всеми заинтере-

сованными службами и подразделениями предприятия, на устранение дублирования в учете и освобождения работников от выполнения технических и других работ.

Предлагаемый метод назван учетом в электронно-машинных учетных регистрах потому, что основывается он на применении ЭВМ. Нельзя было назвать его просто учетом в машинных учетных регистрах, так как таковыми являются также учетные регистры в условиях применения ПЭВМ, например, в перфокарточной форме бухгалтерского учета.

Авторам предлагаемого метода не было возможности проверить на практике его применение. Не было также возможным сопоставить денежные расходы на ведение аналитического учета материалов по предлагаемому методу и по применяемым на практике методам учета.

Относительно затрат труда кладовщиков на ведение учета предварительные расчеты позволяют делать следующие выводы:

а) затраты труда кладовщиков на ведение предлагаемого аналитического учета материалов примерно равны затратам их труда на ведение карточек складского учета материалов вручную;

б) при предлагаемом методе учета кладовщики освобождаются от ежедневного составления реестров сдачи документов в бухгалтерию, ежемесячного переноса данных об остатках материалов в книги остатков материалов и ежегодных работ по передаче карточек складского учета в архив предприятия.

Кроме этого, положительными сторонами предлагаемого метода считаем:

1) осуществление автоматизированного аналитического учета материалов, отвечающего требованиям АСУ;

2) обеспечение работников всех служб и подразделений данными, необходимыми для ежедневных, периодически или в заранее не установленные сроки решаемых задач управления, снабжения материалами и их расходования;

3) возможность предварительной проверки правильности подготовленных машинных записей операций кладовщиком и их осуществление только по его команде;

4) тождественность машинных записей операций в машинных карточках и в учетных реестрах операций, что значительно облегчает проверку правильности учетной регистрации операций;

5) ежедневную проверку осуществленной учетной регистрации операций на складах и в бухгалтерии;

6) ускоренное отражение операций в регистре аналитического учета (в машинной карточке) и в учетном реестре операций прихода и расхода материалов;

7) освобождение работников окладов, бухгалтерии и архива от работ по передаче в архив и хранению в последнем карточек складского учета материалов;

8) освобождение работников бухгалтерии от выполнения технических учетных работ, что создает благоприятные условия для осуществления необходимых контрольных функций, которые невозможно выполнить при помощи технических средств, а именно:

- а) проверки полного оформления документами всех операций прихода и расхода материалов;
- б) проверки правильности оформления оправдательных документов и своевременности их учетной регистрации;
- в) контроля сохранности материалов путем выборочных проверок, перманентных инвентаризаций и т. п.

А. А. Додонов преимущественно предложенной им системы бескарточного учета материалов считает полное освобождение складских работников от ведения карточек складского сортового (аналитического) учета материалов. У нас это удается лишь частично. Однако, мы это не считаем недостатком нашего метода, так как в условиях организации учета хозяйственных операций в реальном масштабе времени участие оперативных работников в сборе и передаче данных в ЭВМ является и необходимым и целесообразным.

Предлагаемый метод учета в электронномашинных учетных регистрах целесообразно применять и на других участках с часто меняющимся составом учитываемых объектов, и прежде всего в учете деталей и полуфабрикатов, готовой продукции, малоценных предметов и др..

Л и т е р а т у р а .

1. Берзинь К. Я. Основы бухгалтерии (на латышском языке). Рига, "Звайгзне", 1971.
2. Берзинь К. Я. Проблемы создания автоматизированной системы хозяйственного учета промышленных предприятий (на латышском языке). "Ученые записки Латв. университета", 1974, 199.
3. Вербов Г. Д. Бухгалтерский учет в промышленности. Справочник. М., "Финаном", 1973.
4. Волков С. И. Учетная информация и система ее обработки на ЭВМ. М., "Финаном", 1973.
5. Гильде Э. К., Соколов Я. В. Информационные связи подсистемы АСУ "Бухгалтерский учет". М., "Статистика", 1974.
6. Додонов А. А. Проблемы бухгалтерского учета в промышленности СССР. М., "Экономика", 1964.
7. Додонов А. А. Бескарточная система механизированного учета материальных ценностей. М., "ЦЕНТИ", 1971.

8. ~~Исаков В. И.~~ Организация учета в условиях автоматизированной системы управления. М., "Легкая индустрия", 1973.
9. Исаков В. И., Рожнов В. С. Механизация учета и вычислительных работ. М., "Статистика", 1968.
10. Исаков В. И. Главное направление совершенствования учета. "Бухгалтерский учет", 1972.
11. Исаков В. И. Вычислительную технику на службу экономической реформе. "Бухгалтерский учет", 1968.
12. Караков И. И., Савичев П. И. Вопросы теории и практики оперативного учета. М., "Финансы", 1972.
13. Кирьянова З. В., Труссов А. Д. Бухгалтерский учет в условиях АСУП. М., "Финансы", 1974.
14. Макарев В. П., Зудилин А. П. Пути улучшения бухгалтерского учета в промышленности. М., "Финансы", 1971.
15. Ратмиров Ю. А. Механизированный учет в системе управления. М., "Финансы", 1971.
16. Волосков Ж. И. и др. Организация и планирование работы машинносчетных станций и вычислительных центров. М., "Статистика", 1969.
17. Единая система ЭВМ. Под. ред. Ларионова А. М. М., "Статистика", 1974.
18. Введение в запоминающие устройства прямого доступа и методы организации данных. М., "Статистика", 1974.
19. Мухин А. Ф. Бухгалтерский учет в промышленности США. М., "Финансы", 1965.
20. Бражник А. С., Щеглов Б. С. Справочное пособие по бухгалтерскому учету в промышленных предприятиях, 4-е изд., Минск, "Беларусь", 1972.

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СБОРА СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.

Дальнейшее совершенствование управления сельским хозяйством на основе применения вычислительной техники и автоматизированной системы управления сейчас является узловым вопросом развития экономики сельского хозяйства.

Управление неразрывно связано с информацией. Не обладая сведениями о состоянии объекта или системы в каждый данный момент времени, невозможно эффективно управлять.

В настоящее время существует глубокое противоречие между ручной трудоемкой подготовкой машинных носителей данных и высокой скоростью работы ЭВМ.

Существующие объективные трудности учета всех этих факторов часто приводят к нерациональному использованию материальных и трудовых ресурсов. Так, например, машинная разработка оперативных статистических отчетов сельского хозяйства ведется по отдельным формам. Содержание этих отчетов постоянно меняется, что приводит к частым изменениям разработанных машинных программ.

Предпосылкой рационально функционирующей информационной системы являются информационные и организационные модели, позволяющие установить оптимальную структуру и состав информации, а также избежать излишних документов и дублирования работ.

Мероприятия, направленные на совершенствование информационной системы колхозов и совхозов, должны обеспечить:

- 1/ повышение содержательности и полноты отражения экономических процессов и явлений,
- 2/ ускорение прохождения данных от места возникновения до различных уровней управления,
- 3/ развитие комплексного экономико-математического анализа хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий.

Эти вопросы требуют решения комплекса проблем на принципиально новом уровне.

По моему мнению, совершенствование сбора, передачи и обработки статистической информации колхозов и совхозов с целью удовлетворения современных требований управления должно проводиться по этапам, основываясь на следующих предпосылках:

1/ с возрастанием роли экономической науки, значения учета и статистики в общей системе государственного планирования, управления и контроля будет возрастать. Планирование, учет и статистика сельскохозяйственного производства все более выступают как единая интегрированная система;

2/ непрерывный рост потоков экономической информации требует унификации и стандартизации первичных документов, форм статистической отчетности и промежуточных технических носителей информации.

В качестве первичного документа и одновременно технического носителя информации следовало бы гораздо шире в информационных системах сельского хозяйства использовать современные методы фиксации данных (двухкарты или сланки с графическими отметками и др.) Необходимо создать такие организационные формы и предпосылки, которые гарантировали бы беспрепятственное получение технических носителей данных для всего сквозного процесса их обработки;

3/ потребности в информации вытекают из целей и задачи экономической деятельности и тем самым определяют направленность соответствующих потоков экономической информации.

Информация о каждом отдельном экономическом явлении должна быть однократной. Одни и те же экономические явления следует учитывать лишь один раз и обрабатывать данные таким образом, чтобы были удовлетворены все потребности в них. При этом надо собирать и передавать только необходимый для каждого уровня управления минимум сведений. Этот принцип может быть осуществлен, используя метод положительных или отрицательных отклонений от установленного плана или норматива;

4/на основе экономико-математических методов и ЭВМ следует построить систему моделирования аналитических разработок. Количественное отображение влияния факторов в форме факторного анализа является основным методом аналитической работы. Анализ статистических данных следует основывать на моделях и их системах с тем, чтобы создать стандартные программы получения информации и ее анализа;

5/следует признать, что существующая система представления оперативной статистической информации в разрезе по отдельным видам сельскохозяйственных работ (формы статистической отчетности) не соответствует современным требованиям сбора, передачи и обработки информации. Вместо многообразных и сложных форм статистической отчетности более рационально было бы использовать метод представления информации в виде матриц.

На первом этапе совершенствования представления данных оперативной статистической информации сельскохозяйственных предприятий следовало бы отдельные формы в порядке эксперимента перевести на дуаль-карты с графическими отметками. Следующий этап эксперимента-представление оперативной статистической информации на дуаль-картах по методу отклонений в виде относительных (в процентах) показателей.

Однако последовательность эксперимента может быть определена только после практического внедрения первого этапа работы, так как совершенно отсутствует опыт практи-

ческого применения дуаль-карт в статистике сельского хозяйства.

Усовершенствование статистического и оперативного учета предусмотрено в постановлении Совета Министров СССР от 2 июля 1971 года "О мерах по дальнейшему улучшению организации учета и отчетности". ЦСУ СССР и Министерству финансов СССР было поручено рассмотреть и решить вопрос об использовании в учете и планировании таких носителей информации, как дуаль-карты, бланки с графическими отметками и макетированные перфокарты. Выполняя упомянутое постановление, ЦСУ СССР и Министерство финансов СССР 28 марта 1972 года постановили внести соответствующие изменения и дополнения в положения о документах и записях в бухгалтерском учете от 18 октября 1961 года. Узаконено, что дуаль-карты и другие технические носители информации являются оправдательными документами, если они содержат все реквизиты аналогично первичным документам составленным ручным способом /6/.

Применение дуаль-карт с графическими отметками позволит автоматизировать самую трудоемкую операцию процесса машинной обработки информации - перфорацию.

Дуаль-карты с графическими отметками характеризуются тем, что переменная информация фиксируется в них в виде графических отметок и автоматически считывается с помощью перфоратора.

Все реквизиты дуаль-карты могут размещаться на лицевой стороне перфокарты или перфорируемые реквизиты наносятся на лицевую сторону перфокарты, а остальные - на ее обратную сторону.

Каждый колхоз и совхоз республики ежегодно составляет и направляет органам ЦСУ примерно 50 разных форм оперативной статистической отчетности, число показателей которых составляет 5,4 тыс. Общее количество показателей оперативной статистической отчетности, представляемых в течение года, составляет примерно 10 тыс. В среднем информация по каждому виду сообщаемой работы, показателю

выполнения плана и т. д. представляется органам ЦСУ два раза в год. По количеству показателей имеется очень большое разнообразие между различными формами. Так, например, в формах "Отчет о наличии семян яровых культур" (I-сх), "Отчет о применении удобрений" (9-сх), "Отчет о закладке многолетних насаждений" (II-сх) и др., количество показателей не превышает десяти. Количество показателей в таких формах как "Отчет о сборе урожая сельскохозяйственных культур" (29-сх), "Уборка сортовых семяноводческих посевов..." (28-сх) равняется 1200-1500 показателям. Оперативная статистическая отчетность по 17 формам представляется органам ЦСУ по телеграфу, остальная отчетность - по почте.

Утверждена еженедельная, 15-дневная, месячная, квартальная и разовая (годовая) статистическая отчетность. Информация по отдельным месяцам года представляется неравномерно. Примерно половина показателей от общего годового объема представляется в январе и ноябре месяце.

Приказом ЦСУ СССР от 15 июля 1974 г. № 488 "Об утверждении форм статистической отчетности по сельскому хозяйству" утверждены частичные изменения по 21 форме статистической отчетности. Изменения относятся только к содержанию и количеству сообщаемых сведений.

Следует отметить, что формы статистической отчетности мало приспособлены к механизированной обработке информации. Система шифров статистической отчетности, утвержденная для колхозов и совхозов республики, отличается от той системы шифровки показателей, по которой отчетность представляется в ЦСУ СССР. При перешифровке возникает много ошибок и требуются дополнительные затраты труда. Некоторые формы, например, "Отчет о численности и составе по образованию руководящих работников в колхозе" (17 т), "Отчет о наличии и состоянии сельскохозяйственной техники" и др. по своему построению более приспособлены для ручной обработки, чем для оперативной передачи данных по каналам связи.

В целях совершенствования системы сбора, передачи

и обработки данных статистической отчетности предлагается в порядке эксперимента по формам "Отчет о применении удобрений" (9-сх) и "Отчет об улучшении сенокосов и пастбищ" (13-сх) параллельно установленной системе перейти на сбор и передачу данных, фиксируемых на дуалькартах с графическими отметками. Эксперимент предлагается провести в колхозах и совхозах Валмиерского района.

Дуаль-карты заполняются ответственными работниками хозяйства и в сроки, установленные для представления органам ЦСУ статистической отчетности, передаются на почту. Дуаль-карты централизованно перфорируются и обрабатываются в ЕЦ района или ВЦ ЦСУ Латвийской ССР.

Для обеих форм статистической отчетности разработан один общий макет перфорации. На лицевой стороне первые две колонки предусмотрены для шифра хозяйства, одна колонка - для шифра отроки группы, а остальные 24 колонки - для переменных показателей статистической отчетности. Для каждого показателя предусмотрены 4 колонки. Таким образом на одной дуаль-карте можно фиксировать не более, чем четыре показателя. Однако в форме 9-сх имеется 9, а в форме 13-сх - 11 показателей. Предварительно данные формы 9-сх и 13-сх должны быть сгруппированы по четыре показателя в одной группе. Шифр строки групп указывает на группу фиксированных данных отчетности в дуалькарте. Если абсолютные данные превышают 4 знака, то их необходимо изменить в сторону укрупнения единиц измерения.

На обратной стороне дуаль-карты фиксируется наименование и шифр статистической отчетности, район и шифр района, наименование колхоза, совхоза и шифр хозяйства, дата и подпись руководителя хозяйства.

Целесообразно было бы провести эксперимент по следующим этапам:

I этап - сбор и передача данных на дуаль-картах в абсолютных величинах нарастающим итогом (по существующей системе сбора и передачи статистической отчетности);

- II этап - сбор и передача данных на дуаль-картах в относительных величинах (в процентах к плановым или другим показателям);
- III этап - расширить практическое применение дуаль-карт;
- IV этап - вместо различных форм статистической отчетности установить единую матрицу представления данных, применяя метод отклонений.

Итак, изучение существующей системы сбора, переработки оперативной статистической информации колхозов и совхозов республики позволяет сделать некоторые предложения по совершенствованию технологии сбора и передачи данных. Сбор и передача статистической информации должны быть организованы, используя дуалькарты с графическими элементами. Вместо многочисленных, разнообразных форм статистической отчетности следует установить систему представления информации по единой матрице. От представления абсолютных данных целесообразно перейти на относительные показатели статистической отчетности, применяя метод отклонения.

Л и т е р а т у р а

Организация машинной обработки экономической информации в сельском хозяйстве. М., "Статистика", 1974.

Единая система учета и статистики в ГДР, сборник II. М., "Статистика", 1971.

Популярный экономико-математический словарь. М., "Знание", 1973.

Техническое задание на разработку автоматизированной системы обработки данных (АСОД) административного района. Рига, ЦСУ Латвийской ССР, 1974.

5. Организация управления. М., "Экономика", 1973.
6. Вербов Г. Д. Бухгалтерский учет в промышленности. М., "Финансы", 1973.
7. Ратмиров Ю. А. Механизированный учет в системе управления. М., "Финансы", 1971.
8. Кирьянова Э. В., Трусов А. П. Бухгалтерский учет в условиях АСУП. М., "Финансы", 1974.
9. Макаров В. П., Зудилин А. П. Пути улучшения бухгалтерского учета в промышленности. М., "Финансы", 1971.

22

Г р и в и н ь ш У. Я.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ В РЕГИСТРЕ СТРОЕК

В целях совершенствования процессов планирования и управления капитальным строительством предусмотрено создание функциональной подсистемы статистики капитального строительства автоматизированной системы государственной статистики (АСГС) Латвийской ССР. Важной составной частью подсистемы капитального строительства является регистр строек (РС), представляющий собой организационную форму накопления, хранения и поиска статистических данных по капитальному строительству.

Основными функциями РС является:

- накопление и хранение статистических данных по капитальному строительству, собранных органами государственной статистики;
- обеспечение статистическими данными органов государственной статистики;
- информационно-справочное обслуживание пользователей (т. е. партийных и правительственных органов и других заинтересованных организаций) по их запросу.

Важной проблемой создания РС является выбор соответствующего метода организации накапливаемых статистических данных. При этом выбранный метод организации данных должен обеспечивать однократный ввод данных в РС и многократное их использование. Такое положение может быть достигнуто организацией данных в РС в виде набора массивов.

С точки зрения использования все массивы статистических данных, принимающие участие в функционировании РС, следует подразделить на входные, выходные, базисные и рабочие. Входными массивами являются совокупности статис-

тических данных, предназначенные для ввода в РС и записанные на соответствующие машинные носители. Выходными массивами являются совокупности данных, выдаваемые из РС в ответ на запрос пользователя. Базисными массивами являются совокупности данных, хранящиеся в РС, а рабочими массивами - совокупности данных, создаваемые на основе базисных массивов при решении задач по плану статистических работ или по запросу пользователя.

Выбор метода организации входных массивов во многом зависит от состава и структуры совокупностей данных, предназначенных для ввода в РС. Организация базисных, рабочих и выходных массивов должна способствовать выполнению функций, возложенных на РС.

Изучение состава статистической отчетности по капитальному строительству показало, что основным показателем оценки выполнения планов капитального строительства является ввод в действие основных фондов и мощностей. Вследствие этого более подробному анализу были подвергнуты статистические отчеты, представляемые застройщиками о выполнении плана капитальных вложений и ввода в действие мощностей и основных фондов по формам № 2-ко (срочная), 2-ко, 2-ко(годовая), 3-ко(краткая), 3-ко и 3-ко(годовая). В результате анализа выяснилось, что содержание любого из вышеупомянутых статистических отчетов может быть разбито на 3 группы показателей:

- 1) ввод в действие основных фондов,
- 2) основные направления и структура капитальных вложений,
- 3) ввод в действие объектов и мощностей.

Первая группа показателей - ввод в действие основных фондов - отображает плановые и отчетные данные по вводу в действие основных фондов по объектам производственного и непроизводственного назначения как по сметной, так и по фактической стоимости для застройщика. При этом данные о вводе основных фондов представляются как в целом по

застройщику, так и по отраслевой принадлежности отдельных строек и объектов стройки. Как правило, данные по застройщику в целом представляются в одном разделе отчета, а в отраслевом разрезе - в другом. Это приводит к некоторой избыточности и повторению данных о вводе в действие основных фондов даже в пределах одного отчета.

Вторая группа показателей - основные направления и структура капитальных вложений - содержит плановые и отчетные данные, характеризующие объем капитальных вложений (как по сметной, так и по фактической стоимости для застройщика) в целом по застройщику, а также по видам капитальных работ и затрат, источникам финансирования, направлениям капитальных вложений и объектам производственного и непроизводственного назначения. Как правило, данные об общем объеме капитальных вложений, выполненных застройщиком, показываются в одном из разделов отчета совместно с данными о распределении капитальных вложений по видам работ и затрат, а характеристика распределения капитальных вложений по отраслям, объектам и направлениям представляется в других разделах отчета. Следует, однако, отметить, что источником данных о капитальных вложениях, представленных в различных разделах отчетов в различных разрезах, является выполнение конкретных капитальных работ на конкретном объекте капитального строительства.

Третья группа показателей - ввод в действие объектов и мощностей - предназначена для представления данных о завершении строительства определенных объектов. Введение в действие производственных объектов и мощностей, как правило, показывается в отдельном разделе отчета. Данные о введении в действие непроизводственных объектов и жилой площади отражаются в других разделах отчета. Следует отметить, что ввод в действие мощностей отражается в натуральных единицах измерения.

Кроме вышеупомянутых групп показателей, каждый статистический отчет по капитальному строительству содержит

общую характеристику организации - представителя отчета. В отчетах, представляемых застройщиком, указываются наименование застройщика и его адрес, министерство (ведомство) и главное управление, отрасль народного хозяйства по плану и по назначению капитальных вложений, а также территориальная принадлежность стройки. Вид финансирования капитальных вложений отражается формой статистической отчетности: отчеты о централизованных капитальных вложениях составляются по форме № 2-кс, а отчеты о нецентрализованных капитальных вложениях - по форме № 3-кс.

Исследование степени заполняемости статистических отчетов по формам № 2-кс и 3-кс показало, что средний процент заполняемости месячных и квартальных отчетов не превышает 40 %, а годовых отчетов достигает 50 % /1/. Основной причиной низкой заполняемости отчетов является то, что значительная часть показателей отчетности отражает ввод в действие объектов и мощностей, что происходит сравнительно редко. Следует отметить и то обстоятельство, что некоторые формы отчетов (напр., форма № 3-кс) содержат подробный перечень всевозможных объектов производственных отраслей, из которого к конкретной стройке, как правило, имеют отношение только отдельные позиции.

Значительная часть реквизитов отчетности предназначена для представления плановых данных.

При ныне действующей системе статистической отчетности по капитальному строительству объектами наблюдения являются застройщики (заказчики), подрядные строительные организации и проектные организации. Представляемая ими отчетность содержит данные в таких группировках, которые не позволяют получить четкого представления о ходе строительства конкретной стройки и ее объектов.

Под отрядкой /2/ в данном случае понимается совокупность объектов строительства, возведение которых намечается или осуществляется на одной или нескольких строительных площадках по единому проекту и стоимость которых

определена сводной сметой. Объектом строительства /2/ называется каждое отдельно стоящее здание или сооружение со всеми относящимися к нему оборудованием, инструментом и инвентарем, галереями, эстакадами, подводными коммуникациями водоснабжения, канализации, газопроводов, теплопроводов, электроснабжения, радификации, подсобными и вспомогательными надворными постройками, благоустройством и другими работами и затратами, на строительство которых составлены отдельный проект и объектная смета. Если на строительной площадке возводится только один объект основного назначения, то понятие объекта строительства совпадает с понятием стройки.

Регистр строек, рассматриваемый как инструмент усовершенствования статистики капитального строительства, призван обеспечить органы управления народным хозяйством необходимыми статистическими данными о капитальном строительстве. Поскольку эти данные нужны для перспективного планирования и размещения капитального строительства, а также для анализа эффективности использования капитальных вложений, объемов незавершенного строительства и отклонений фактических параметров капитального строительства от нормативных, регистр строек должен содержать все основные данные о каждой стройке. Предполагается целесообразным также хранение некоторой части данных даже о каждом объекте строительства. Следовательно, важное значение для эффективного функционирования регистра строек имеет правильный выбор объекта наблюдения.

Регистр строек, выполняя возложенные на него функции, должен обеспечить накопление, хранение и выдачу статистических данных в разрезе строек и объектов. Следовательно, единицами наблюдения при создании регистра строек в таком случае должны стать как стройка, так и объект строительства. Однако выбор в качестве единицы наблюдения объекта строительства является сложной задачей, так как в капитальном строительстве весьма трудно выде-

лить обособленный объект для учета капитальных вложений и результатов строительства. Несмотря на указанные трудности, следует все-таки выбрать обе единицы наблюдения для регистра строек. Основной единицей наблюдения должна стать стройка. Объект строительства же должен быть использован в качестве единицы наблюдения при необходимости более детального изучения таких параметров стройки, как ввод в действие объектов и мощностей.

Учитывая вышеизложенное, предназначенные для накопления и хранения в регистре строек данные о стройке следует подразделить на:

- адресные данные,
- проектные данные,
- плановые данные и
- статистические данные.

Адресные данные стройки содержат основные идентификационные признаки и составляют адресную запись следующей структуры:

регистрационный номер стройки,
наименование стройки,
шифр и наименование застройщика,
министерство (ведомство),
территория (республика, область, район),
наименование генерального проектировщика,
наименование генерального подрядчика.

Регистрационный номер является главным идентификационным признаком стройки, позволяющим однозначно опознавать данную стройку. В условиях Латвийской ССР предполагается целесообразным привоивать стройкам регистрационные номера, содержащие в старших разрядах шифр министерства застройщика, а в младших разрядах - порядковый номер стройки в пределах данного министерства. Таким образом, регистрацию строек рекомендуется вести в разрезе министерств. Кроме того, должна быть предусмотрена возможность установления по регистрационному номеру состава стройки, а именно,

является ли стройка совокупностью объектов или отдельным объектом. Предполагается, что для представления этого признака стройки достаточно отвести один разряд регистрационного номера,

Проектные данные стройки должны содержать те технико-экономические параметры стройки, которые целесообразно хранить в регистре строек. Эти данные рекомендуется разбить на несколько записей. Предполагается, что совокупность проектных данных стройки может содержать записи следующего содержания:

- состав стройки с указанием наименований объектов строительства, входящих в стройку, и их номеров в пределах стройки;
- общая характеристика стройки, т. е. такие признаки, как отраслевая принадлежность застройщика и стройки (объектов), назначение стройки, вид финансирования, направление капитальных вложений и т. п.;
- сметная стоимость с распределением капитальных вложений по типам капитальных работ и затрат с указанием источника финансирования;
- сроки строительства с указанием начала и нормативной продолжительности строительства;
- технико-экономические показатели стройки, содержащие основные технические и экономические характеристики стройки, предусмотренные проектом;
- характеристика проектной документации (т. е. на какой стадии разработки находится проектная документация).

Плановые данные стройки призваны отображать плановые задания застройщику на текущий плановый период по осуществлению капитальных вложений и вводу основных фондов и мощностей. Плановые данные по каждой стройке целесообразно разбить на несколько записей. Совокупность плановых данных стройки на первых порах функционирования регистра строек может состоять из записей следующего содержания:

- капитальные вложения по сметной стоимости с распределением по типам капитальных работ и затрат;
- ввод основных фондов по сметной стоимости;
- ввод мощностей с указанием вида мощности, единицы измерения и назначения,

Статистические данные предназначены для представления результатов выполнения плановых заданий за текущий отчетный период, поэтому они должны быть организованы таким же образом, как плановые данные. Следовательно, на первых порах функционирования регистра строек совокупность статистических данных должна содержать записи следующего содержания:

- выполнение капитальных вложений по сметной стоимости и по фактической стоимости для заказчика с распределением по видам капитальных работ и затрат;
- ввод в действие основных фондов по сметной стоимости и по фактической стоимости для заказчика;
- ввод в действие мощностей с указанием вида мощности, единицы измерения и назначения.

Рассмотренные выше адресные, проектные, плановые и статистические данные являются конкретным содержанием массивов, принимающих участие в функционировании регистра строек. Выше было отмечено, что эти массивы подразделяются на входные, базисные, рабочие и выходные. На входе регистра строек из упомянутых данных должны быть сформированы входные массивы. На основе входных массивов должны быть созданы базисные массивы, а те в свою очередь являются основой образования рабочих и выходных массивов.

Учитывая состав и структуру данных, вводимых в регистр строек, можно сделать вывод о том, что целесообразно организовать следующие входные массивы:

массив адресных данных строек,
массив проектных данных строек,
массив плановых данных строек и
массив статистических данных строек,

Массив адресных данных состоит из адресных записей фиксированной длины. Адресная запись стройки формируется в момент присваивания регистрационного номера стройке и имеет вышеописанное содержание.

Массив проектных данных состоит из записей переменной длины нескольких типов. Каждая запись любого типа в качестве обязательного реквизита содержит регистрационный номер стройки. Каждая стройка в массиве проектных данных представлена совокупностью записей разных типов, представляющих основные технико-экономические характеристики стройки.

Массив плановых данных стройки также состоит из записей переменной длины разных типов. Каждая стройка в массиве плановых данных представлена тремя записями, содержащими данные о плане капитальных вложений, ввода основных фондов и ввода мощностей. Каждая запись должна содержать регистрационный номер стройки. Следует отметить, что записей о вводе мощностей на стройке может быть несколько - на каждый объект (т. е. на каждый вид мощности) по одной записи.

Массив статистических данных организован таким же образом, как массив плановых данных.

Собранные органами государственной статистики отчетные данные служат основой для разработки целого ряда сводных статистических отчетов и бюллетеней. Изучение состава и содержания сводных разработок, выпускаемых отделом подготовки и выпуска статистических материалов по капитальному строительству РВЦ ЦСУ Латвийской ССР, показало, что статистические бюллетени по капитальному строительству (в настоящее время выпускаются не менее 15 разноименных бюллетеней, каждый из которых содержит от 10

до 45 таблиц /I/) содержат сводные данные о выполнении плана по капитальным вложениям и вводу основных фондов и мощностей за счет централизованных и нецентрализованных источников финансирования в целом по республике, а также в отраслевом и территориальном разрезах. Организация накопительных в регистре строк данных должна обеспечить получение сводных статистических документов аналогичного содержания. Составление статистических бюллетеней такого большого объема на основе использования данных о всех стройках наилучшим образом может быть осуществлено последовательной обработкой данных, накопленных в регистре строк. Отсюда следует, что наиболее подходящим методом организации хранения массивов в регистре строк при разработке сводных статистических документов является последовательный метод. Поэтому предполагается, что входные массивы регистра строк должны быть организованы последовательным способом, используя в качестве признака упорядочения регистрационный номер стройки. Выбор такого способа организации входных массивов потребует предварительного упорядочения первичных документов перед перенесением данных на машинные носители.

При выборе метода организации базисных массивов следует учесть, что регистр строк должен обеспечить работу в двух основных режимах: в режиме выполнения периодических работ и в информационно-справочном режиме.

Режим выполнения периодических работ (т. н. регламентированный режим) должен обеспечить комплексную обработку накопленных в регистре строк данных, предусмотренную планом периодических статистических работ. Предпосылкой успешной реализации регламентированного режима работы является возможность последовательной обработки всех или значительной части данных, накопленных в регистре строк. Работа регистра строк в информационно-справочном режиме предназначена для решения разовых статистических задач и выдачи справок по запросу. Этот режим работы имеет

случайный характер, поскольку заранее неизвестны ни программа работы, ни характер используемых для выполнения программы данных. Следовательно, информационно-справочный режим работы предполагает возможность произвольной обработки некоторой части данных, хранимых в регистре строк. Отсюда следует, что организация базисных массивов должна обеспечить возможность как последовательной, так и произвольной обработки данных, накопленных в регистре строк. Такими свойствами обладают индексно-последовательный и прямой методы организации массивов.

Применение индексно-последовательного метода организации позволяет создать последовательный массив, снабженный индексами. Такая организация массива обеспечивает быстрый доступ к отдельным записям и также быструю последовательную обработку всего массива. Организация индексно-последовательных массивов может быть осуществлена средствами общего программного обеспечения ЭЕМ.

Метод прямой организации массива предполагает наличие определенной связи между ключевым признаком записи (для регистра строк ключевым признаком записи является регистрационный номер строки) и адресом (т. е. местом расположения записи в массиве). Это позволяет без поиска получить прямой доступ к любой записи по значению ее ключевого признака. Существует много способов установления связи между ключевым признаком записи и ее адресом. Выбрать наиболее подходящий метод можно только опытным путем, используя результаты анализа распределения записей в массиве. Метод прямой организации массива допускает также последовательную обработку записей. Следует, однако, отметить, что применение метода прямой организации массива связано с разработкой ряда специальных программ, и со общим программным обеспечением ЕС ЭЕМ не позволяет полностью решить все вопросы организации данных с применением этого метода.

Учитывая вышеизложенное, следует признать, что на первых парах функционирования регистрастроек целесообразно применять индексно-последовательный метод организации базисных массивов. После накопления опыта работы регистрастроек в информационно-справочном режиме можно будет выбрать более подходящий метод организации массивов.

Л и т е р а т у р а

1. Исследование возможностей ооздания регистрастроек (научный отчет). ЛО НИИ ЦСУ СССР. Рига, 1973.
2. Инструкция по капитальному строительству. М., "Статистика", 1972.

2п

И л м е т М. В.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОСТОЯННОЙ ИНФОРМАЦИИ В
ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ
ДАННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Создание рациональной системы экономической информации на сельскохозяйственном предприятии в настоящее время является одним из важнейших моментов в комплексном подходе к проблеме совершенствования управления совхозами и колхозами на базе применения средств механизации и автоматизации вычислительных работ.

Существующий уровень развития электронной техники позволяет уже сейчас автоматизировать любую подсистему управления колхозов, совхозов и решить все составляющие её задачи. Однако имеющиеся недостатки в системе экономической информации сельскохозяйственных предприятий не позволяют достаточно эффективно реализовать все преимущества ЭВМ и значительно тормозят построение ОАСУ сельским хозяйством. К основным из них относятся: параллельная обработка одной и той же информации в нескольких органах управления, разветвленность и запутанность потоков информации; запаздывание обработки информации; дублирование информации во всех звеньях управления и её потери; разнообразие форм и их громоздкость; несопоставимость плановой и отчетной информации. Применение ЭВМ в обработке планово-учетных данных без коренных изменений традиционных методов управления, базирующихся на ручном труде, ощутимых результатов в совершенствовании управленческих работ хозяйств не даст.

Одним из способов повышения эффективности использования ЭВМ в механизации и автоматизации обработки

экономической информации является соблюдение принципов интеграции данных в процессах их сбора, передачи и обработки.

Интеграция вообще предполагает объединение в целое каких либо его частей. Под интеграцией экономической информации следует понимать объединение различных сторон управленческой деятельности на основе единства источников, каналов передачи и методов обработки информации /2/.

Интеграция экономической информации в первую очередь обеспечивает единство между разнообразными видами экономической информации /5/, что достигается за счет упорядочения процедур фиксации исходных данных, выпрямления путей потоков документов, увязки экономических показателей на основе их сопоставимости. Таким образом методы интегрированной обработки экономической информации значительно повышают уровень управления и позволяют достигнуть общности современных принципов и методов руководства /2/.

Системы обработки экономических данных, построенные на основе использования интегрированного подхода, принято называть интегрированными системами обработки экономической информации. Характерной особенностью интегрированной системы является их способность организовать информационные потоки и операции их хранения и обработки для всех функциональных и линейных подразделений аппарата управления /4/. Следовательно, интегрированная система призвана организовать информационное обеспечение всех подразделений органа управления.

Рассмотрим принципы действия интегрированной системы обработки экономической информации сельскохозяйственных предприятий, построенной на примере комплексного решения задач управления по планированию и учету труда и заработной платы в отрасли растениеводства, в условиях применения ЭВМ, и исходя из общей принципиальной постановки построения данной системы несколько подробнее осветим вопросы организации её информационного обеспечения в

части массивов постоянной информации.

Принципиальная схема формирования и обработки исследуемых данных представлена на рис. 1.

Как видно из схемы, центральное место в ней занимают массивы исходных и промежуточных данных, которые в общей совокупности образуют информационное обеспечение системы.

Массивы исходных данных подразделены на условно-постоянные и переменные, а массивы промежуточных данных распределены в зависимости от сроков их хранения на массивы, хранимые в течение месяца, и массивы, хранимые в течение года.

Условно-постоянной называется та часть информации, которая не меняет своего количественного и качественного содержания в течение относительно длительного периода времени /1/. К числу такой на сельскохозяйственных предприятиях относятся разнообразные плановые и нормативные показатели, справочные признаки и расценочные показатели.

Переменной информацией называются данные, меняющие свою количественную и качественную характеристики в ходе производственно-хозяйственной деятельности предприятия и его подразделений /1/. В сельскохозяйственных предприятиях массивы переменной информации образуют данные о выполненных объемах работ и использованных материалах, затраты на производство продукции и т. д.

Различают два вида переменных данных. Первый из них связан с учетной информацией, фиксирующей уже совершенные события и процессы. Второй вид — плановая информация, отображающая процессы, подлежащие осуществлению /3/. Массивы учетных и плановых данных по труду и заработной плате представлены в схеме раздельно.

Подразделение исходной информации на условно-постоянную и переменную в условиях создания интегрированной системы обработки экономической информации позволяет значительно уменьшить объем информации, оформляемой в первичных

документах. Исследование показало, что за счет этого мероприятия, объем данных, фиксируемых в первичных документах по планированию и учету труда и заработной платы сократится вдвое. Кроме того, деление исходной информации на условно-постоянную и переменную в условиях её совместной обработки обеспечивает рациональную технологию получения полного комплекса результатных показателей необходимых для целей управления. Так, в результате применения данного принципа в построении системы обработки плано-учетных данных по труду и заработной плате достигается возможность автоматического составления ведомостей аналитического и синтетического учета, текущей периодической и годовой статистической отчетности по труду, ведомостей сводной плановой информации и соответствующих ведомостей, содержащих данные анализа хозяйственной деятельности колхозов, совхозов в части труда и заработной платы. Сущность обработки плано-учетных данных в приведенной схеме состоит в следующем.

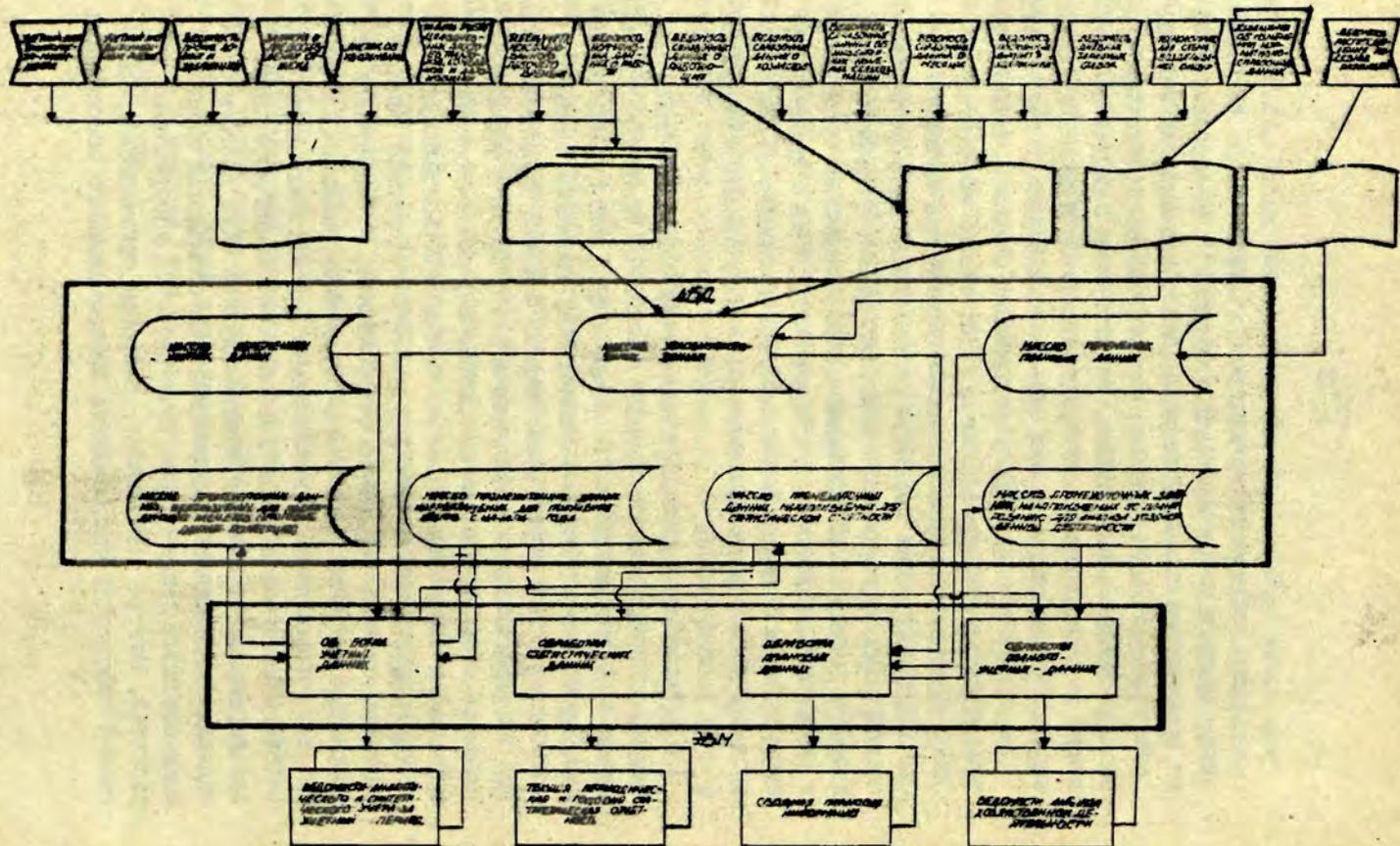
В ходе осуществления машинно-счетного процесса переменная учетная информация о выработке работающих поступает на обработку в ЭВМ совместно с соответствующими нормативными данными массива условно-постоянной информации. В результате арифметической и логической обработки упомянутых данных создаются промежуточные и сводные показатели. Последние в составе ведомостей аналитического и синтетического учета выводятся на печать. Промежуточные показатели поступают на хранение в соответствующие массивы промежуточных данных. Так, например, если показатели предусмотрены для составления статистической отчетности, то они поступают на хранение в массив промежуточных данных, накапливаемых для разработки статистической отчетности. Если же рассчитанные учетные показатели будут служить для анализа хозяйственной деятельности, то их целесообразно хранить в массиве, где промежуточные данные накапливаются с начала года.

Нормативная информация используется также для расчета плановых показателей. С этой целью она обрабатывается совместно с плановой информацией о запланированных посевных площадях. Результатом совместной обработки является сводная плановая информация, используемая как для составления сводных плановых ведомостей, так и для целей анализа хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий.

Представленная схема обработки планово-учетных данных соответствует требованиям эффективного использования ЭВМ в процессе совершенствования управления хозяйствами. Она предусматривает создание рациональной системы экономической информации на сельскохозяйственных предприятиях, путем устранения дублирования показателей и их признаков в различных документах, упрощения первичной и сводной документации и совершенствования схем документооборота. Это достигается за счет однократности ввода данных и многократном их использовании.

Успешное функционирование предложенной системы интегрированной обработки данных зависит от правильной организации её информационного обеспечения, центральным вопросом формирования которого является создание массивов условно-постоянной информации. Анализ состава условно-постоянной информации по планированию и учету труда и заработной платы выявил большое разнообразие. К условно-постоянной информации относятся нормы выработки и нормы расхода горючего, коэффициенты перевода в условные эталонные гектары, тарифные ставки, различные коэффициенты, используемые для корректировки норм выработок, справочные реквизиты и другие призначные данные, необходимые для автоматизации расчетов. Особое место среди условно-постоянной информации для формирования единой информационной базы системы принадлежит нормативной информации. Она отличается наибольшими объемами и характеризуется частотой употребления в расчетах. Поэтому неслучайно, вопросам организации нормативной информации при создании информационного обеспечения

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА МАШИНОЙ ОБРАБОТКИ ПЛАНОВО-УЧЕТНЫХ ДАННЫХ ПО ТРУДУ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЕ В РАСТЕНИЕВУДСТВЕ СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЙ СОВХОЗОВ НА БАЗЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭВМ



автоматизированной системы обработки данных придается первоочередное значение.

Формированию массива нормативной информации предшествует работа по определению его содержания, выявлению способов кодирования данных и установлению документальных источников.

Содержание массива нормативных данных определяется на основе анализа задач, решаемых в планировании и учете труда и заработной платы. Выполняя эту работу следует стремиться к реализации принципов единства обработки нормативной информации с плановой и учетной, что достигается за счет расширения состава соответствующих массивов нормативных данных некоторыми справочными показателями и их признаками. На наш взгляд, нормативные данные, используемые в планировании и учете труда и заработной платы для отрасли растениеводства, должны дополниться следующими реквизитами: тарифная позиция, коэффициент перевода в условные эталонные гектары или эталонная выработка, число обслуживающего персонала, шифр профессии.

Действующие в растениеводстве нормы выработок и расхода горючего отличаются по характеру выполняемых работ. Одни нормы используются для установления выработки работающих на конно-ручных работах, другие - на механизированных и тракторно-транспортных работах. Данное обстоятельство должно быть учтено в работе по созданию массивов нормативных данных.

Представляется возможным нормативные данные формировать на носителях в виде трех массивов. Первый из них целесообразно отнести под нормативные данные, используемые на механизированных работах, второй - для конно-ручных работ, третий - тракторно-транспортных работ. Такой порядок организации нормативной информации в памяти ЭВМ значительно облегчит работу её ведения и использования. Достаточно каждому из упомянутых массивов присвоить свой

отличительный признак, чтобы была обеспечена отдельная работа с массивами при поиске данных.

Эффективность применения нормативных данных в интегрированной системе обработки экономической информации во многом зависит от правильной их классификации и систематизации внутри массивов. Без четкой системы классификации нельзя решить вопросы кодирования и организации массивов.

В основе классификации лежит понятие деления множества на классы и подклассы в соответствии с установленными признаками /1/.

Классификация нормативной информации по труду и заработной плате заключается в её систематизации по различным нормообразующим признакам (длина гона, группа почвы, состав агрегата, класс дороги и т. п.). Так, например, нормативные данные, используемые для механизированных работ, следует систематизировать в массиве по признакам: состав агрегата, длина гона и группа почвы. Аналогично систематизируются и нормативные данные по конно-ручным работам. Данные, применяемые для нормирования работ и расхода горючего в тракторно-транспортных работах, наиболее целесообразно располагать в соответствии классу дорог и расстоянию перевезенного груза. Внутри каждой классификационной группы нормативные данные следует объединить по укрупненным группам работ (пахота, лущение и т. п.). Порядок размещения каждой отдельной позиции в укрупненной группе работ зависит от условий выполнения отдельных операций.

Рассмотренный порядок систематизации нормативных данных позволяет привести в единую форму все массивы и облегчает их кодирование. Кодирование нормативных данных в соответствии с предложенной их систематизацией в массивах заключается в присвоении трехзначных шифров работ укрупненным группам и четырехзначных шифров видов работ - отдельным позициям. Последние совпадают с порядковым номером позиции в пределах группы работ. Шифры групп работ

разработаны согласно требованиям, выдвигаемым планированием и учетом.

Исходным материалом для создания постоянных массивов нормативной информации должен быть документ, приспособленный к требованиям машинной обработки данных и ручному его использованию. Последнее требование обуславливается необходимостью практического применения такого документа бригадами при заполнении учетных листов.

На наш взгляд, документальное оформление нормативных данных может иметь форму, представленную в табл. I. Нормативные данные, оформленные по данной форме, образуют справочник нормативных данных о работе. Графы I ÷ 8 служат для характеристики условий, при которых осуществлялась работа. Руководствуясь ими бригадир определяет характер работы, выполненной работающим, и представляет в учетные листы шифры группы и вида работы. Графы 9 ÷ 17 содержат перфорируемые данные. Признаками, связывающими массивы нормативных данных с другими видами экономической информации, являются группа и вид работы.

Из вышесказанного вытекает, что обязательным условием автоматизированного формирования нормативной информации по труду и заработной плате является соблюдение единого принципа классификации и кодирования данных. Это означает, что на всех сельскохозяйственных предприятиях необходимо внедрить единую систему кодирования и документации.

Наряду с массивами нормативных данных, создание постоянно действующей памяти интегрированной системы обработки планово-учетных данных по труду и заработной плате предполагает выделение массивов справочных и признаковых данных. К числу таких относятся массивы справочных данных о работающих и хозяйстве, массив данных, используемых для корректировки норм поправочными коэффициентами каменности, массивы справочных данных о сельхозмашинах, месяцах, постоянных выплатах и удержаниях работающим и

массивы дневных тарифных ставок.

Содержание каждого из перечисленных массивов определяется задачами тех расчетов, в которых они используются. Характеристика их вкратце приводится ниже.

Массив справочных данных о работающих формируется на основании ведомости такого же названия и содержит информацию, устанавливающую соответствие между табельным номером и фамилией работающих. В состав массива входят также данные об относительно постоянных характеристиках работающих (шифры категории, профессии, национальности и т. п.) и сведения, используемые для автоматизации ряда расчетов по заработной плате, в том числе расчетов пособий по временной нетрудоспособности и отпускных суммах. Форма представления справочных данных в документе приведена в табл. 2.

Массив справочных данных о хозяйствах создается по ведомости, приведенной в табл. 3 и включает ряд коэффициентов, необходимых для расчетов по труду и заработной плате.

К примеру, коэффициенты уточнения норм выработки и расхода горючего на тракторах предназначены для корректировки соответствующих норм, выбранных по шифру группы и вида работы из справочника нормативных данных. Коэффициенты уточнения прямого заработка определяют соответствие заработка с оценкой работы, принятой в хозяйстве. Наконец, коэффициенты снижения норм выработки молодым трактористам-машинистам служат в целях автоматизации расчета заработной платы упомянутой категории работающих.

Остальные реквизиты, входящие в состав рассматриваемого массива, образуют две группы. Первая из них содержит различные постоянные стоимостные показатели (учетная цена основного горючего, плановая себестоимость одного конечаса и т. п.), используемые в планировании и учете труда и заработной платы. Вторая группа объединяет признаки, являющиеся относительно постоянными для сельскохозяйственных предприятий.

Массив, содержащий поправочные коэффициенты каменности, создается для уточнения норм выработки и расхода горючего. В состав массива входят те работы, при выполнении которых учитывается степень каменности полей. Форма представления данных приведена в табл. 4.

Нормы расхода пускового бензина и смазочных материалов на работу тракторов и комбайнов, выраженные в % к расходу основного горючего, содержит массив справочных данных о сельхозмашинах.

Массив создается по ведомости, приведенной в табл. 5 и является единым для всех хозяйств республики.

В целях получения сведений о числе рабочих дней каждого месяца текущего года и продолжительности одного рабочего дня в часах целесообразно формировать массив данных о месяцах, по форме, представленной в табл. 6.

Отдельно формируется также массив данных о ежемесячных выплатах и удержаниях работающих. Сведения, входящие в состав массива, в основном предназначены для окончательных расчетов по заработной плате. К ним относятся шифры и размеры постоянных выплат, размеры удержаний за товары, купленные в кредит и др. Ведомость, на основании которой массив создается, приведена в табл. 7.

Массив дневных тарифных ставок содержит информацию об их размерах по сдельной и повременной форме оплаты и формируется по форме, представленной в табл. 8.

Использование перечисленных массивов постоянной информации совместно с нормативной представляет резерв повышения эффективности механизации и автоматизации плановых, учетных и статистических работ сельскохозяйственных предприятий.

Правильное понимание сущности проблем, связанных с созданием интегрированной системы обработки данных на основе широкого применения постоянных массивов, является необходимым условием практической реализации этого резерва.

Таблица 8

ВЕДОМОСТЬ № _____
ДНЕВНЫХ ТАРИФНЫХ СТАВОК НА КОННО-РУЧНЫЕ
И ТРАКТОРНО-ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ В
РАСТЕНИЕВОДСТВЕ ВВОДИТСЯ С _____

Шифр документа	месяц	год

ТАРИФНЫЕ ПОЗИЦИИ	ДНЕВНЫЕ ТАРИФНЫЕ СТАВКИ	
	ПОВРЕ- МЕННЫЕ	СДЕЛЬНЫЕ
1	2	3
КОНТРОЛЬНОЕ ЧИСЛО		

Л и т е р а т у р а

1. Волков С. И. Учетная информация и система её обработки на ЭВМ. М., "Финансы", 1973.
2. Либерман В. Б., Шнайдерман. Информационные основы автоматизации управления производства. М., "Статистика", 1973 .
3. Лоскутов В. И. Основы современной техники управления. М., "Экономика", 1973.
4. Модин А. А. Автоматизированные системы управления. М., "Знание", 1973.
5. Немчинов В. С. Экономическая информация. - Сб.: Системы экономической информации. М., "Наука", 1967.

МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ МАШИННЫХ НОСИТЕЛЕЙ ДАННЫХ
В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ
/Теоретические вопросы/

Эффективное использование ЭВМ как основного оборудования АСУ тесно связано с выбором рациональных методов подготовки машинных носителей данных.

Одним из эффективных способов автоматизации подготовки машинных носителей данных является применение устройств сбора первичных данных. При их использовании одновременно с регистрацией первичных данных осуществляется подготовка машинных носителей, либо данные по каналам связи непосредственно вводятся в ЭВМ. При полной автоматизации сбора первичных данных автоматизирован как съём (измерение) первичных данных путем применения измерительных приборов, весов, часов и т. п., так и их регистрация. При частичной автоматизации и механизации регистрации данных съём первичных данных может осуществляться различными способами (вручную, механизированно или автоматически). Частичная автоматизация регистрации данных характеризуется тем, что постоянные данные в устройства сбора вводятся с машинных носителей (перфоносителей, жетонов, бирок и т. п.), а переменные набираются на клавиатуре. При механизации регистрации как постоянные, так и переменные данные вводятся путем их набора на клавиатуре.

Независимо от степени автоматизации регистрации первичных данных во всех случаях с применением устройств сбора данных возможна автоматизация подготовки машинных носителей. При механизации и частичной автоматизации регистрации

проверка правильности ввода данных в устройства сбора осуществляется визуальным методом. Исключение составляет контроль тех признаков реквизитов, которые содержат и контрольные цифры. Проверка их набора может быть автоматизирована методом контроля по модулю, если устройства сбора имеют специальные контрольные приставки. Визуальным методом не обнаруживаются ошибки по подсчету данных и их перфорации на машинном носителе. Такие ошибки выявляются на ЭВМ с помощью программ арифметического и логического контроля. Поскольку логическим контролем, как правило, не могут быть выявлены все ошибки, а для выполнения арифметического контроля на машинном носителе необходимо накапливать контрольные числа, то при выборе оборудования в большинстве случаев предпочтение должно быть отдано устройствам сбора данных, способным производить подсчеты.

Применение устройств сбора первичных данных весьма эффективно, однако сфера их использования довольно ограничена, так как не всегда имеется возможность установить названные устройства в местах возникновения информации.

Как специфическое устройство сбора первичных данных можно выделить кассовые аппараты с перфоленточными приставками. Их целесообразно применять в тех случаях, когда данные, отпечатанные на кассовом чеке, в дальнейшем должны быть обработаны на ЭВМ, например, для изучения спроса населения на товары и для механизации коммунальных расчетов.

В настоящее время и в ближайшей перспективе в большинстве случаев регистрация первичных данных будет производиться ручным способом. В целях сокращения трудоемкой ручной перфорации по возможности необходимо стремиться применять **машинночитаемые** документы и дуаль-карты с графическими отметками. Они одновременно являются как документами, так и машинными носителями данных. Для применения машинночитаемых документов необходимо наличие читающего автомата, для применения дуаль-карт с графическими отметками - считывающего

перфоратора, а также перфоратора-репродуктора и расширивочной машины.

Читающие автоматы могут работать в автономном режиме (тогда данные выводятся на перфоносители или магнитные носители) или как устройство ввода ЭВМ (тогда данные непосредственно вводятся в ЭВМ). Машиночитаемые документы могут быть заполнены машинописным или нормализованным рукописным шрифтом или графическими отметками. Применение машиночитаемых документов, хотя и является весьма перспективным, ограничивается следующими недостатками, а также специальными требованиями, предъявляемыми к их заполнению:

- имеются специальные требования к построению документов. Например, в ряде случаев ограничены возможности применения многографной табличной формы построения документов;
- данные в машиночитаемых документах обычно располагаются не так компактно, как в обычных документах и в связи с этим увеличивается расход бумаги;
- при заполнении нормализованным рукописным шрифтом практически можно составить только один экземпляр документа;
- имеются высокие требования к качеству заполнения документов, для обеспечения которых не всегда существует необходимые условия;
- необходимы сравнительно большие капитальные вложения на приобретение читающих автоматов.

Технико-эксплуатационные возможности существующих в настоящее время в нашей стране и за рубежом читающих автоматов не обеспечивают достаточно высокую достоверность считывания данных с машиночитаемых документов. В связи с этим в технологическом процессе необходимо предусмотреть соответствующие контрольные операции (в основном счетный контроль), т. е. пока применение читающих автоматов автоматизирует только перфорацию без ее контроля. Предполагается, что в перспективе при усовершенствовании читающих автоматов

будет автоматизирован также контроль считывания и перфорации.

В дуаль-картах с графическими отметками постоянные реквизиты автоматически пробиваются на перфораторе-репродукторе и расшифровываются на расшифровочной машине. Перфорация переменных реквизитов, отмеченных графическими отметками, автоматизирована с помощью считывающего перфоратора. Дуаль-карты целесообразно применять в случаях, когда:

- документ может быть составлен в одном экземпляре;
- имеет место большой удельный вес постоянных реквизитов, необходимых выключить в документ;
- имеются необходимые условия (технические, организационные и др.) для объединения первичного документа с перфокартой;
- документы используются внутри предприятия.

Надо отметить, что и при использовании машинонечитаемых документов возможна автоматизация подготовки машинных носителей в тех случаях, когда с одних машинонечитаемых документов должны быть составлены другие, данные которых необходимо обработать на ЭВМ. Так, при применении фактурных и бухгалтерских машин с перфоленточными приставками одновременно с выпиской документа или составлением сводки данные, необходимые для ввода в ЭВМ, фиксируются на перфоленте. Надо отметить, что одновременно с контролем документов, выписанных на фактурных машинах, и сводов, составленных на бухгалтерских машинах, проверяется и правильность перфорации. Исключения составляют ошибки, допущенные по вине перфоленточной приставки. Удельный вес их незначителен и они обнаруживаются в процессе арифметического и логического контроля на ЭВМ. Таким образом, с помощью фактурных и бухгалтерских машин с перфоленточными приставками автоматизируется как перфорация, так и ее контроль.

Предусматривается, что в перспективе в устройствах сбора первичных данных, кассовых аппаратах, фактурных и бухгалтерских машинах перфоленточные приставки могут быть

заменены устройствами вывода данных на магнитные носители.

Еще одним автоматизированным способом подготовки машинных носителей является вывод данных из ЭВМ на перфоленту или перфокарты. Этот способ используется в том случае, если полученные в процессе обработки на ЭВМ резуль- татные данные необходимо передать по каналам связи или обработать на перфорационных вычислительных машинах. Одна- ко, на наш взгляд, вышеуказанный способ не получит столь широкого распространения как предыдущие, так как в ряде случаев более целесообразно данные из одной ЭВМ непосред- ственно ввести в другую ЭВМ по каналам связи, минуя вывод данных на перфоленту. Кроме того, очень редко встречаются такие задачи, которые предусматривают обработку на ПЭВМ части результатных данных, полученных на ЭВМ.

Когда характер решаемой задачи или состав парка пе- риферийного оборудования не позволяет автоматизировать подготовку машинных носителей, то нужно выбрать один из следующих методов подготовки машинных носителей данных: применение суммирующих (цифровых бухгалтерских) машин с перфоленточными приставками, счетный контроль, верифика- ция, дублиперфорация, сличение двух перфолент на устройс- твах подготовки данных или программным методом на ЭВМ, визуальный метод, применение клавишных устройств записи данных на магнитную ленту.

Эффективным способом подготовки перфоленты является применение суммирующих (цифровых бухгалтерских) машин с перфоленточными приставками. Применение их обеспечивает обнаружение ошибок перфорации по вине оператора до ввода данных в ЭВМ. В отличие от вышеуказанного способа счетный контроль перфорации выявляет ошибки после ввода данных в ЭВМ, т. е. требует больше машинного времени ЭВМ. Оба спо- соба являются достаточно надежными, но не пригодны для проверки текстовых данных.

Принципиальным отличием подготовки машинных носите- лей с применением многосчетчиковых алфавитно-цифровых

бухгалтерских машин и суммирующих (цифровых бухгалтерских) машин является то, что в первом варианте основной целью, как правило, ставится получение сводки и перфоленту получают как "побочный продукт", а во втором случае операция выполняется специально для перфорации.

При применении счетного контроля перфорации подсчет контрольных чисел может производиться по однотипным реквизитам (по графам) или построчно. Второй вариант обычно является более предпочтительным: отпадает многократное перелистывание документов при суммировании и не требуется выполнение построчного сличения для нахождения ошибок, так как данные ошибочных строк выводятся в контрольную табуляграмму (протокол ошибок). Исключения составляют те случаи, когда в документе, с которого производится перфорация, обязательно должны быть подсчитаны итоги по однотипным реквизитам. Тогда предпочтение, естественно, должно быть отдано первому варианту.

Верификация, дубльперфорация, сверка перфолент на устройствах подготовки данных не гарантируют нахождение всех ошибок перфорации. Их можно применять, когда не требуется высокая степень достоверности данных, а также в сочетании с другими методами. Кроме того, контроль путем сверки перфолент на устройствах подготовки данных затруднен тем, что при больших объемах данных трудно получить две перфоленты с одинаково расположенными по длине ленты набивками, в связи с такими ошибками оператора как пропуск символов, слов, повторная перфорация и т. п.

Большим недостатком контроля путем сверки перфолент программным методом на ЭВМ является увеличение необходимого машинного времени ЭВМ, так как в ЭВМ вводятся две перфоленты.

Ненадежным методом является визуальный контроль. Его в виде исключения можно применять при проверке правильности перфорации очень небольших объемов данных (несколько строк), перфорации исправленных и текстовых данных.

В будущем перфтораторы карт и лент постепенно будут заменены клавишными устройствами записи данных на магнитную ленту и диски. Их применение имеет следующие основные преимущества:

- исключается операция перезаписи данных с перфокарт и перфоленты на магнитную ленту (диски) с использованием автономных устройств или значительно увеличивается скорость ввода данных в ЭВМ (если не производится предварительная перезапись данных на магнитные носители);
- увеличивается производительность труда операторов и улучшаются условия их труда;
- упрощается процесс исправления ошибок;
- экономятся затраты на расход перфокарт, перфоленты, хранение машинных носителей данных и т. п.

При использовании клавишных устройств записи данных можно применять такие методы контроля как отчетный контроль, верификация (если устройство записи предусмотрено и для работы в режиме контроля) и визуальный контроль (если устройство записи данных имеет печатающий механизм).

В последнее время за рубежом появляются многопультные клавишные устройства перезаписи данных на магнитные носители, имеющие устройства считывания данных с машинных носителей и небольшой процессор, позволяющий в большой степени автоматизировать контроль правильности набора данных операторами.

В нашей стране и в других странах СЭВ уже начато производство клавишных устройств записи данных на магнитные носители, однако их количество в общем числе устройств подготовки данных составляет пока небольшой удельный вес. В связи с этим в целях экономии машинного времени ЭВМ широкое применение должны найти автономные устройства перезаписи данных с перфокарт и перфолент на магнитную ленту (диски), а также с магнитной ленты (дисков) на печать и перфоносители. В качестве таких устройств успешно можно

использовать мини-ЭВМ. При этом в ряде случаев одновременно с перезаписью данных мини-ЭВМ могут выполнять арифметический и логический контроль, а также агрегирование данных.

Надо отметить, что в настоящее время еще недостаточно используются возможности ЭВМ для осуществления арифметического и логического контроля. Кроме счетного метода, ЭВМ может выполнять балансовый и таксировальный методы контроля (если проверяемые реквизиты находятся в арифметической взаимосвязи между собой), контроль по модулю (если к призначным реквизитам добавлены контрольные цифры) и другие виды арифметического контроля. Логический контроль в ряде случаев является единственным, с помощью которого можно обнаружить ошибки при регистрации первичных данных, сортировки данных и др.

Совместное применение арифметического и логического контроля данных с вышерассмотренными методами контроля подготовки машинных носителей повышает достоверность резульатной информации.

В автоматизированных системах управления целесообразно сочетать централизованный (непосредственно в ВЦ) и децентрализованный (вне ВЦ) способы подготовки машинных носителей. Если читающие автоматы, считывающие перфораторы, перфораторы-репродукторы, расширочные машины, многопультные клавишные устройства записи данных на магнитную ленту (диски), как правило, эксплуатируются непосредственно в ВЦ, то устройства сбора первичных данных, кассовые аппараты, фактурные и бухгалтерские машины с перфоленточными приставками более целесообразно разместить вне ВЦ у заказчиков. При этом передача оперативных и других срочных данных в ВЦ, как правило, производится по каналам связи, остальных - в большинстве случаев курьерским способом.

Л и т е р а т у р а

1. Ванас Э. Я. Стандартные схемы технологических процессов обработки данных в РВЦ и РМСС и методические указания по их применению. Рига, Латвийское отделение НИИ ЦСУ СССР, 1972.

Нестерович Н. К.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ
ДАННЫХ В УЧЕТЕ ЗАГОТОВОК ПРОДУКЦИИ
ЛИВОТНОВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ЗАГОТОВОК СКОТА)

В настоящее время одной из прогрессивных тенденций совершенствования обработки данных в народном хозяйстве является разработка интегрированных систем обработки данных (ИСОД). Характерными чертами интегрированной системы обработки (данных) являются:

- рационализация организации, движения и обработки данных в рамках выработанных практикой социалистического хозяйствования методов управления производством;
- создание банков данных, включающих в себя всю постоянную нормативно-справочную информацию, а также первичные и вторичные данные, необходимые для разработки результатных показателей за различные временные периоды и для различных потребителей этой информации;
- широкое использование вычислительной техники на всех уровнях возникновения и преобразования данных;
- реализация принципа однократного ввода данных в систему обработки данных и их последующее многоцелевое использование при проведении ряда расчетов.

Сущность интегрированной обработки данных, по мнению ряда авторов, заключается в том, чтобы "четко разделить технологию обработки учетных и плановых показателей на творческие и технические операции" /2/. "Творческие операции" - это принятие управляющих решений, анализ деятельности предприятия, осуществление функций контроля за выполнением планов и планирование. "Технические операции" - операции вы-

полняемые группами счетных работников и заключающиеся в многократном заполнении различных форм первичных документов, внесение в документы справочных, нормативных и расценочных данных, вычислительной обработке первичной документации и получении ряда первичных и вторичных результатных показателей, ведение вспомогательных накопительных ведомостей.

Интегрированная обработка данных (ИСОД) может быть реализована в условиях как ручного труда, так и в условиях широкого применения вычислительной техники. Реализация ИСОД в условиях ручного труда потребует создания отдельных групп специалистов для осуществления "творческих операций" и "технических операций", что вряд ли является целесообразным, так как не повлечет за собой существенного уменьшения управленческого аппарата предприятия и не приведет к значительному качественному улучшению структуры обработки данных. Поэтому в условиях ручного труда при обработке данных в народном хозяйстве ИСОД не получает широкого распространения и в первичных звеньях управления предприятием продолжает существовать практика осуществления полного комплекса как "творческих" так и "технических" операций одним и тем же счетным работником.

При широком внедрении вычислительной техники в народное хозяйство возникает ряд предпосылок, при которых внедрение принципов ИСОД в учет и планирование становится наиболее благоприятным. Использование вычислительной техники не является необходимым условием для внедрения ИСОД, но разработка ИСОД имеет наибольшее значение для внедрения вычислительной техники в учет и планирование. "Процесс внедрения ЭВМ в условиях функционирования ИСОД есть процесс создания электронной системы обработки данных и представляет собой внедрение ЭВМ вместо группы специалистов, выполняющих технические операции обработки данных. На западе большое значение придает этому факту, считая что в условиях функционирования ИСОД в 1,5 - 2 раза сокращается внедрение ЭВМ" /2/.

Передача выполнения "технических операций" ЭВМ изменит характер работы управленческих работников, которые освобождаются от предварительной обработки данных первичной документации, изменит маршрут движения документов, формы первичных документов, их количество и количество фиксируемых в них первичных показателей, изменит структуру и соотношение между первичными и результатными показателями, повысит комплексность использования первичных данных. С другой стороны, централизация осуществления "технических операций" (т. е. создание единого центра обработки данных) позволяет "формализовать и унифицировать все процедуры обработки данных, расширяет возможности применения различных групп вычислительной техники" /2/.

Все вышеизложенные принципы ИСОД получают в настоящее время широкое распространение в народном хозяйстве.

Для примера, иллюстрирующего тесную взаимосвязь и взаимозависимость и взаимосвязь интегрированных систем обработки данных с вычислительной техникой, внедряемой в народное хозяйство, обратимся к вопросам учета государственных заготовок продукции животноводства (в области учета заготовок скота).

Государственные заготовки скота - важнейшее звено в общей цепи сложных народнохозяйственных связей. Заготовки скота образуют часть государственных ресурсов сельхозпродуктов, удовлетворяющих потребности населения в продуктах питания, а промышленность в сырье. Из года в год намечается тенденция роста объемов заготовок скота. Пропорционально увеличению объемов заготовок продукции животноводства увеличиваются потоки данных, циркулирующих на предприятиях, производящих заготовку и переработку скота. Тенденция возрастания объемов первичных данных влечет за собой увеличение доли "технических операций", осуществляемых в первичных звеньях аппарата управления мясоперерабатывающего предприятия. Увеличение доли "технических операций" влияет на качество выполнения "творческих операций", т. к. рост объемов данных не влияет на увеличение количества работников аппара-

рата управления.

Применение вычислительной техники в учете заготовок скота на отдельных мясоперерабатывающих предприятиях Латвийской ССР начинается в период с 1959-1960 гг. и заключается в использовании КВМ в отдельных функциональных отделах предприятия для облегчения обработки первичной и бухгалтерской документации. Вторым этапом, относящимся к периоду с 1961-1969 гг., является разработка и внедрение проектов механизации учета заготовок скота на базе ВПМ. По сравнению с применением КВМ это является значительным шагом в области повышения производительности труда управленческих работников, ускорения получения результатных учетных данных, улучшения качества, оперативности учета и его контрольных функций.

Однако в настоящий момент, с точки зрения использования для обработки данных ЭВМ и внедрения в учет интегрированных систем обработки в проектах машинной обработки данных по учету заготовок скота с помощью ВПМ имеют место следующие основные недостатки:

- сфера машинной обработки распространяется только на бухгалтерскую информацию. Это является одним из источников сверхурочной работы управленческого аппарата мясоперерабатывающего предприятия, занятого в обработке всей информации (плановой, аналитической, оперативно-технической, статистической) по заготовкам скота. Приблизительно восемь - десять^{х)} часов сверхурочной работы ежемесячно на одного работника, занятого учетом заготовок скота;

х) Цифры взяты из материалов обследования существующей системы обработки данных по учету заготовок скота на Лиепайском и Резекненском мясоперерабатывающих предприятиях.

- производится ручная выписка и обработка первичной документации. Ручная выписка и обработка первичной документации является источником ошибок, как арифметических, так и логических. Наиболее распространенной ошибкой при выписке и обработке первичных документов по заготовкам скота являются: неправильное применение цены за определенный вид продукции, неправильный пересчет веса мяса в живой вес скота, неправильный подсчет сумм оплаты за сдаваемую продукцию;

- в различных функциональных отделах предприятия одна и та же информация дублируется неоднократно. Каждый отдел, использующий данные о произведенных заготовках скота, создает и заполняет свои накопительные ведомости, форма которых не является утвержденной. Возникновение вспомогательных накопительных ведомостей объясняется потребностью ряда экономических отделов предприятия в накоплении и хранении за различные временные периоды и в различных разрезах информации первичных документов. Другого способа реализации момента накопления и хранения первичных данных в условиях использования ВПМ в учете заготовок скота не предусматривается;

- в общей технологии машинной обработки данных с помощью ВПМ содержится высокий процент ручных операций (ручная шифровка первичных документов, перфорация, контроль перфорации).

Вышеперечисленные недостатки, характерные для проектов, предполагающих для обработки данных использование ВПМ, ликвидируются при внедрении машинной обработки данных с помощью ЭВМ.

Разработанный в Латвийском отделении НИИ ЦСУ СССР вариант машинной обработки данных по учету заготовок скота реализуется с помощью технических средств, подобранных в следующей последовательности:

- для периферийной обработки первичных документов на приемных пунктах заготовительных организаций устанавливаются электронные фактурные автоматы "Зометрон-383" с перфо-ленточными приставками;

- в связи с небольшой удаленностью мясоперерабатывающего предприятия от районного ИВЦ передача информации (только перфоленты) осуществляется курьерским способом. Этот способ является наиболее целесообразным в настоящее время ввиду его экономичности;

- ЭВМ "Минск-32" используется для получения результатных данных, удовлетворяющих запросы мясоперерабатывающих предприятий и других потребителей информации.

Предлагаемый вариант машинной обработки данных по учету заготовок скота, с одной стороны, предполагает передачу "технических операций" электронной вычислительной машине, с другой стороны, внедрение ЭВМ в учет создает условия для реализации ряда принципов ИСОД в учете заготовок скота на мясоперерабатывающем предприятии.

Согласно требованиям, предъявляемым в настоящее время ИСОД к совершенствованию первичных документов и организации документооборота, переработана первичная документация по учету заготовок скота. В первичном учете заготовок скота используются следующие документы:

1. Акт о приеме скота (форма 1).
2. Акт-отвес переработки скота (форма 2).
3. Отвес-накладная (форма 4-М).
4. Приемная квитанция на закупку скота, птицы и кроликов у колхозов, совхозов и других государственных хозяйств (ПК-1).
5. Приемная квитанция на закупку скота, птицы и кроликов в хозяйствах колхозников, рабочих, служащих и других граждан (ПК-2).

Соотношение количества показателей в существующем и предлагаемом вариантах первичной документации указано в таблице 1. Из таблицы видно, что общее количество показателей в первичных документах в предлагаемом варианте увеличивается на 10 показателей. Это увеличение вызвано добавлением в существующие формы первичной документации ряда показателей,

обусловленных машинной обработкой данных (шифр номера приемной квитанции, шифр госбанка, шифр сберкассы, контрольные суммы и т. д.), и за счет ввода ряда текстовых показателей. Необходимость ввода текстовых показателей выявлена при обследовании существующей первичной документации по учету заготовок скота (оплата разгрузки, передано голов в убойный цех и т. д.). Количество первичных показателей уменьшается на 8 показателей. Уменьшение вызвано ликвидацией ряда показателей, дублирующих друг друга. Количество производных показателей в предлагаемом варианте увеличивается, но увеличение является положительным фактом, так как 93 % производных показателей предлагается рассчитывать автоматически на ЭФА "Зоемтрон-383". В остальных первичных документах вычисление производных показателей сведено к минимуму (т. е. вручную предлагается рассчитывать 2 показателя в форме 2).

В описываемом варианте машинной обработки данных по заготовкам скота предлагается новая форма приемных квитанций ПК-1 и ПК-2. Новая форма ПК-1 и ПК-2 разработана с учетом рационального использования возможностей электронного фактурного автомата "Зоемтрон-383", устанавливаемого на мясоперерабатывающем предприятии для выписки и первичной арифметической обработки квитанций ПК-1 и ПК-2.

Основными отличительными чертами новой формы приемных квитанций ПК-1 и ПК-2, утвержденных ЦСУ СССР 14 февраля 1972 года № 816 и существующих в настоящее время в учете заготовок скота, являются:

1) реквизиты верхней части документа, представляющие собой текстовую информацию (республика, район, организация, приемный пункт и т. д.), располагаются в той же последовательности, что и в старой форме, но в связи с необходимостью вывода данных на перфоленту их шифры и другие постоянные признаки в новом варианте размещены по горизонтали друг за другом над товарной частью документа. Количество постоянных признаков увеличивается - добавляются шифр отделений

Госбанка на бланке квитанции ПК-1 и шифр сберкасс на бланке квитанции ПК-2;

2) с правой стороны документа выделена сумма шифров, представляющих собой контрольную сумму всех постоянных признаков квитанции. Контрольная сумма используется для проверки достоверности передачи-перезаписи информации;

3) обе текстовые графы сливаются в одну общую, расположенную в левой части документа;

4) обе графы "Шифр" объединены в одну, расположенную в левой части документа, сразу за текстовой графой. В ней проставляются шифры группы и упитанности скота и шифры расчетной части документа (шифры доплат, шифры оплаты доставки скота, шифр оплаты разгрузки скота, шифр удержаний);

5) эксплуатационные свойства электронного фактурного автомата "Зоемтрон-383" позволяют ввести в приемную квитанцию ПК-1 новую графу "Коэффициент пересчета мяса на живой вес". Включение этой графы в квитанцию позволяет автоматизировать операцию вычисления и записи живого веса. Автоматизация этой операции в квитанции ПК-1 позволяет ликвидировать в существующей форме № 1 "Акт о приеме и переработке скота" всю нижнюю часть "Результаты переработки скота", содержащую операцию по вычислению живого веса скота;

6) в новой форме квитанции ПК-2 введена графа без названия. Графа без названия используется при автоматизации вычисления живого веса за вычетом процента скидки на содержимое желудочно-кишечного тракта. Фактический живой вес заносится в графу "Живой вес без скидок на содержимое желудочно-кишечного тракта", в графе без названия печатается число 0,97, путем автоматического умножения показателей двух вышеназванных граф получается живой вес за 3-процентной скидкой, который машиной заносится в следующую графу с соответствующим названием.

7) в расчетной части новой формы квитанции ПК-1 вводится строка "Оплата разгрузки", в которой начисляется оплата за

работу по разгрузке скота, производимой сдатчиком;

8) в последней строке "Итого к выплате" автоматически снимаются контрольные суммы по всем графам квитанции. Каждая контрольная сумма представляет собой результат алгебраического вертикального сложения чисел по каждой графе. Контрольные суммы используются в дальнейшем для контроля данных.

В проекте производится расчет затрат труда (в человеко-часах) управленческих работников, занятых обработкой первичной документации по учету заготовок скота. Расчет затрат труда произведен по основным операциям обработки (запись, сложение, вычитание, умножение) без учета логических операций и операций группировки и сортировки документов. Количество показателей в одном документе взято минимальное, которое необходимо для оформления одной головы или одной группы скота (из таблицы I). В расчет затрат труда управленческих работников в предлагаемом варианте не включены затраты труда по обработке приемных квитанций ПК-1 и ПК-2 на ЭФЛ "Зоемтрон-383". Эти затраты включены в затраты труда оператора ИВЦ, обслуживающего периферийное оборудование (т. е. в затраты труда на вычислительной установке). Так как целью внедрения вычислительной техники является освобождение времени управленческих работников предприятия за счет уменьшения доли времени на выполнение "технических операций", то предлагаемый вариант дает возможность уменьшить затраты труда на обработку первичной документации по заготовкам скота с 727,8 человеко-часов до 130,5 человеко-часов в месяц.

Кроме уменьшения затрат труда, предлагается уменьшение количества экземпляров выписываемой приемной квитанции ПК-1.

Приемные квитанции ПК-1 предлагается выписывать в 2-х экземплярах, первый экземпляр - для хозяйства-поставщика, второй - для бухгалтерии мясокомбината. Третий экземпляр, поступающий в органы государственной статистики, предлагается ликвидировать, так как заполнение статистических форм производится на основании ведомостей, разрабатываемых на ЭВМ на

Таблица I

Сотношение количества показателей в существующих и предлагаемых первичных документах по учету заготовок скота
(в I экземпляре документа)

Наименование первичного документа	В существующем документе число реквизитов				В предлагаемых документах число реквизитов х)						
	Всего	в том числе			Всего	в том числе			Со- хра- нено ста- рых	Вве- де- но вых	Под- счи- тыва- ется авто- мати- чески
		пер- вич- ных	условно посто- янных	произ- водных		пер- вич- ных	условно посто- янных	произ- водных			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Акт о приеме и переработке скота (ф 1)	36	3	32	1	27	1	26	-	21	6	-
2. Акт отнес переработки (ф 2)	17	2	13	2	26	2	22	2	17	9	-
3. Форма 4 М	10	2	7	1	8	1	7	-	8	-	-
4. Приемная квитанция ПК-1	58	6	39	13	64	3	47	14	58	6	14
5. Приемная квитанция ПК-2	43	5	29	9	49	3	34	12	43	6	12
Всего	164	18	120	26	174	10	136	28	147	27	26

При расчете принимается оформление одной головы или одной группы скота (минимум показателей при оформлении документов)

базе массивов первичных данных, ежедневно поступающих в районный ИВЦ и хранящихся в банке данных ЭВМ.

Получением перфоленты с ЭДА "Зоэлектрон-383" заканчивается этап периферийной обработки данных по учету заготовок скота. Перфолента передается нарочным в районный ИВЦ, где содержащиеся на ней исходные данные проходят ряд стадий машинной обработки и превращаются в результирующую информацию, отражающую состояние учета заготовок скота на мясоперерабатывающем предприятии за отчетную дату или период.

Проконтролированный массив первичных данных используется при разработке на ЭВМ ряда ведомостей для различных функциональных отделов мясоперерабатывающего предприятия, районных органов государственной статистики, районных местных руководящих органов и хозяйств-поставщиков скота (колхозы, совхозы).

Мясоперерабатывающее предприятие. Для оперативного и бухгалтерского учета заготовок скота разрабатывают следующие таблицы:

- учет ежедневного поступления скота;
- ежедневное распределение сумм оплаты за скот по отделениям Госбанка и сберкассам;
- начисление сумм доплат по разнице в закупочных и единых расчетных ценах на скот;
- таблица для заполнения статистической формы № 3-заг (срочная);
- поступление скота за месяц по мясоперерабатывающему предприятию;
- поступление скота за месяц по поставщикам;
- месячная оборотная ведомость по расчетам с поставщиками;
- сводка-справка об изменении численности поголовья продуктивного стада у поставщика и величине оплаты за закупленный скот;
- расчет выплат надбавки за скот, проданный сверх годового плана.

Для отдела заготовок сельскохозяйственной продукции с учетных работников снимаются "технические операции" по расчету следующих таблиц:

- Сводная таблица договоров на контрактацию скота по всем хозяйствам-поставщикам.

- Выполнение месячных, квартальных, полугодовых и годовых графиков сдачи скота по каждому поставщику и в целом по мясоперерабатывающему предприятию.

- Поступление скота индивидуального сектора с приемных заготовительных пунктов на мясоперерабатывающее предприятие.

- Ежемесячный анализ выполнения планов сдачи скота по договорам контрактации.

- Расчет предварительного графика сдачи скота поставщиками на мясоперерабатывающее предприятие.

Для планового отдела мясоперерабатывающего предприятия на ЭВМ рассчитываются следующие таблицы:

- Расчет среднего веса одной головы скота, принятого в течение отчетного года на мясоперерабатывающее предприятие;

- Расчет удельных весов (живого веса и веса мяса) каждой группы и вида скота в общем объеме живого веса заготовленного скота.

Преимущества предлагаемого варианта машинной обработки данных рассмотрим с точки зрения уменьшения затрат труда управленческих работников (по должностям) мясоперерабатывающего предприятия и экономии основной заработной платы при реализации учетно-вычислительных работ на участке учета заготовок скота.

В таблице 2 приведен расчет затрат труда в человеко-часах управленческих работников предприятия по должностям. Расчет приведенных затрат труда произведен при подсчете экономической эффективности варианта обработки данных на ЭВМ. Расчет экономической эффективности произведен по методике, разработанной Латвийском отделением

Таблица 2

Расчет затрат труда управленческих работников на выполнение учетно-вычислительных работ по учету заготовок скота

Наименование должности управленческого работника	Всего затрат труда на выполнение основных операций в человеко-часах	Поправочный коэффициент, учитывающий дополнительную трудоемкость (I+II)	Всего затрат труда на выполнение указанного объема работ в человеко-часах (гр I x гр 2)	Затраты труда на выполнение работ, неучтенных в натуральных единицах измерения или с помощью коэффициента дополнительной трудоемкости в человеко-часах	Итого затраты труда в человеко-часах (гр 4 + гр 5)
I	2	3	4	5	6
A Существующий вариант					
1. Приемщик скота	92,6	1,0	92,6	-	96,2
2. Бухгалтер убойного цеха	128,0	1,0	128,0	-	128,0
3. Бухгалтер по заготовкам скота	773,3	2,0	1546,3	21,3	1567,6
4. Экономист	47,7	2,5	119,2	-	119,2
5. Плановик	34,7	2,0	69,4	-	69,4
Итого	X	X	X	X	1980,4

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5	6
<u>Б Предлагаемый вариант</u>					
1. Приемщик скота	53,3	1,0	53,3	-	53,3
2. Бухгалтер убойного цеха	88,2	1,0	88,2	-	88,2
3. Бухгалтер по заготовкам скота	-	-	-	87,3	87,3
4. Экономист	8,2	2,5	20,5	10,3	30,5
5. Плановик	-	-	-	-	-
Итого	x	x	x	x	259,3

Таблица 3

Определение расхода основной заработной платы (без премии) управленческих работников мясоперерабатывающего предприятия на выполнение работ на участке учета заготовок скота

Наименование должности управленческого работника	Прямые затраты труда в человеко-часах	Месячный должностной оклад	Часовая тарифная ставка в руб. х)	Расход основной заработной платы (без премии) в руб. (гр2хгр4)
I	2	3	4	5
А В существующем варианте Проект механизации учета заготовительных операций по скоту на ВМ				
1. Приемщик скота	96,2	90	0,51	49,06
2. Бухгалтер убойного цеха	128,0	90	0,51	65,28
3. Бухгалтер по заготовкам скота	1567,6	90	0,51	799,48
4. Экономист	119,2	90	0,51	60,79
5. Плановик	69,4	90	0,51	35,39
Всего	1980,4	х	х	1010,00
Б В предлагаемом варианте Машинная обработка данных по учету заготовок скота на ЭВМ.				
1. Приемщик скота	53,3	90	0,51	27,18
2. Бухгалтер убойного цеха	88,2	90	0,51	44,98
3. Бухгалтер по заготовкам скота	87,3	90	0,51	44,52
4. Экономист	30,5	90	0,51	15,55
5. Плановик	-	-	-	-
Всего	259,3	х	х	132,23

х) Часовая тарифная ставка рассчитана делением месячного оклада работника на среднее количество рабочих часов в месяц, т. е. на 175.

НИИ ЦСУ СССР в 1972 г. В таблице 2, в графе 2 указываются затраты труда на выполнение основных операций обработки (запись в знаках, сложение, вычитание, умножение и деление). Затраты труда определяются делением объема учетно-вычислительных работ по основным операциям на соответствующие нормы выработки по ним (при расчете использованы нормы, разработанные "Главмехочетом" ЦСУ СССР). В графе 3⁴ указан поправочный коэффициент (I+Kд), учитывающий дополнительную трудоемкость (Kд) на вспомогательные операции, не учитываемые в основных операциях. Анализ итоговых данных таблицы 2 выявляет уменьшение трудоемкости обработки данных на участке учета заготовок окота при внедрении принципов ИСОД и использовании ЭВМ в обработке данных с 1980,4 человеко-часов до 259,3 человеко-часа в месяц. Соответственно анализ таблицы 3 покрывает экономию расхода основной заработной платы управленческих работников мясоперерабатывающего предприятия на 877 рублей в месяц.

Кроме того, в связи с внедрением предлагаемого варианта машинной обработки информации, обеспечиваются следующие положительные изменения в сфере обработки информации:

- сокращение сроков получения отчетных сводок;
- повышение точности и достоверности информации;
- улучшение качества оформления результатов данных;
- повышение качества управления в связи с положительными изменениями в сфере обработки информации;
- сокращение сверхурочной работы управленческих работников;
- высвобождения рабочего времени управленческих работников для аналитической и контрольной работы;
- повышение качества управления в связи с получением от вычислительной установки результатов

сводок и показателей, ранее не разрабатываемых на предприятии.

Л и т е р а т у р а

1. Либерман В. Б., Шнейдерман И. Б. Информационные основы автоматизации управления производством. М., "Статистика", 1973.
2. Интегрированные системы обработки данных. Под ред. Федоренко Н. П., М., "Наука и техника" 1972.
3. Лоскутов В. И. Основы современной техники управления. М., "Экономика", 1973.

3к

К а с о а л и с Ө. Я.
Ш и л т е р е М. Я.

ОБ ОДНОЙ ВОЗМОЖНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Отсутствие в стандартном комплекте ЭВМ "Минск-32" внешних запоминающих устройств с прямым доступом делает практически невозможным построение на базе стандартного комплекта этой машины систем хранения и поиска данных, эффективно работающих в режиме, когда по каждому независимому запросу информации выдается небольшое количество информации, например, данные об одном каком-либо объекте. В таком случае время поиска информации на ММ будет неоправданно большим по сравнению с количеством получаемой информации. Однако подавляющая часть всех процессов обработки экономических данных по крайней мере на первом этапе развития автоматизированных систем управления является последовательной обработкой массивов данных. Для таких задач естественной единицей запрашиваемых из интегрированной системы хранения данных является массив записей. При ограничении, что системные массивы и выдаваемые по запросу выходные массивы упорядочены по одному и тому же признаку и достаточном количестве лентопротяжных механизмов, такой выходной массив может быть получен одним просмотром соответствующих системных массивов, следовательно, время поиска по сравнению с количеством получаемой информации, как правило, будет приемлемым.

Далее предлагается один из возможных вариантов построения интегрированной системы обработки экономических данных на базе ЭВМ "Минск-32". Система предназначена для

хранения и обработки данных об одном или нескольких множествах (классах) однородных объектов. При этом для каждого показателя, характеризующего объект, в системе хранится несколько значений, относящихся к интервалам времени (t_0, t_0+h) , (t_0+h, t_0+2h) и т. д.

Логическая организация информации

Информация о каждом объекте с точки зрения ее приема, хранения и выдачи является совокупностью полей данных. Каждое поле имеет название, выраженное последовательностью символов, и значение поля, являющиеся числом или последовательностью символов. Для каждого поля определен его формат (длина, характер символов - цифровые или алфавитно-цифровые - количество цифр после запятой, шифр единицы измерения значения поля). Совокупность полей данных, относящихся к одному объекту, будем называть образом этого объекта в системе. Образы всех объектов одного класса состоят из полей с одинаковыми названиями и форматами.

Название поля состоит из двух частей:

- а) шифр показателя, выражающего смысл значения поля;
- б) характеристики момента времени, к которому относится данное значение, т. е. шифра времени. Шифр времени может быть абсолютным или относительным. В первом случае шифр времени указывает конкретный интервал времени, во втором случае - расположение интервала времени по отношению к текущему интервалу, абсолютный шифр которого задается системе отдельно.

Совокупность всех образов объектов одного класса можно представить в виде матрицы, в которой каждая строка содержит образ одного объекта, каждая колонка - значения полей данных с одинаковыми названиями. Одна из колонок должна содержать идентификаторы (шифры) объектов. Строки матрицы упорядочены в порядке лексикографического следования идентификаторов объектов.

Несколько колонок этой матрицы (не обязательно находящиеся рядом) образуют подматрицу данного класса объектов, которая записывается на ММ в виде массива записей. Колонка с идентификатором объекта должна входить в каждую из подматриц. В принципе любая колонка матрицы может входить в несколько подматриц и, соответственно, массивов. В частном случае единственная подматрица совпадает с полной матрицей класса объектов. Разделение матрицы определенного класса объектов на подматрицы выполняется с учетом ожидаемых запросов данных от рабочих программ с тем, чтобы с минимальными затратами машинного времени обеспечить наиболее часто встречающиеся запросы.

Подматрица записывается в массиве по строкам. Каждая строка составляет одну или несколько записей массива. (Разделение строки на несколько записей необходимо в том случае, когда вся строка целиком образует слишком длинную запись, с которой по техническим причинам работать неудобно.) В начале каждой записи имеется поле с идентификатором объекта, непосредственно за ним - поле с порядковым номером записи в строке.

Массивы оформляются по стандартным правилам системы программирования ЭВМ "Минск-32" /1/.

Все названия полей данных регистрируются в каталоге, с указанием класса объектов, формата поля, и его адреса или адресов, если поле присутствует в нескольких массивах. Под адресом понимается номер массива, номер той записи в строке подматрицы, в которой включено поле и расположение поля по отношению к началу записи. Кроме того, в каталоге для каждого названия поля должны присутствовать признаки, указывающие, введены ли соответствующие значения поля в систему для всех или части объектов, а также дающие сведения о проверенности значений полей данных (о проверке данных см. ниже).

КОНТРОЛЬ ВЗАИМУВЯЗАМОСТИ И НЕПРОТИВОРЕЧИВОСТИ
ВВОДИМОЙ В СИСТЕМУ ИНФОРМАЦИИ

Для каждого класса объектов системы составляется описание объекта. Под этим мы будем понимать список свойств, определенный на множестве всех в принципе возможных образов объектов данного класса и выделяющих из этого множества подмножество таких образов, которым могут соответствовать реально существующие объекты. Свойства выражаются при помощи высказываний, в которые входят числовые или символьные константы и названия полей данных, например, $\alpha \leq P_1 \leq \beta$, $P_1/P_2 < P_3$, "если P_1 не равно коду "не определено", то P_2 тоже не равно коду "не определено" и т. д. Здесь α и β - числовые константы, P_1 , P_2 и P_3 - названия полей данных, которые при вычислении значения высказывания для некоторого объекта заменяются значениями соответствующих полей данных.

Описания класса объектов в системе записаны следующим образом: для каждого типа высказываний составляется программный модуль вычисления этого высказывания, дающий в результате значение 1, если высказывание истинно, и 0 в противном случае. Из этих модулей организуется библиотека типов высказываний, в которой каждому известному системе типу высказываний соответствует программный модуль.

Описание класса объектов является массивом записей, в котором каждая запись определяет одно свойство. В ней указывается тип высказывания, значения констант и названия полей данных, входящих в высказывание.

При вводе новых данных в систему программа ввода просматривает описание соответствующего класса объектов, выбирает из него те свойства, которые связывают значения вводимых полей данных и, если они могут быть проверены, т. е. все другие поля данных, связанные этим свойством уже введены хотя бы для части объектов, то вызывает модуль

соответствующего типа высказываний. Из вызванных модулей и команд обращения к ним формируется блок проверки вводимых данных, к которому программе ввода обращается при вводе каждой записи входного массива. Записи, не прошедшие проверки, не принимаются системой и об этом выдается сообщение.

Для каждого поля данных хранятся сведения о том, какие из связывающих его свойств уже проверены. Когда проверены все свойства в описании класса объектов, в которых участвует данное поле, это поле регистрируется как проверенное и окончательно принятое системой и в дальнейшем не может быть изменено. По запросам рабочих программ, как правило, выдаются только проверенные значения полей данных.

Принципиальная схема работы системы

Система интегрированной обработки экономических данных состоит из следующих основных частей:

1) Библиотека программ первичной обработки данных

Каждая из программ первичной обработки данных предназначена для ввода входных данных с одной или нескольких форм входных документов. После программного контроля правильности заполнения документов и перфорации входные данные записываются программами первичной обработки данных на ММ в виде стандартных входных массивов, с которых потом программа ввода вводит данные в систему. Вместе с массивом на ММ записывается его описание, в котором задаются названия, форматы и расположение в записях вводимых полей данных.

Организация программ первичной обработки данных в виде библиотеки программ позволяет, с одной стороны, не накладывать никаких ограничений на форму входных документов, вид технического носителя, способ контроля информации и т. п., а с другой стороны - не строить очень сложную и трудоемкую программу ввода, в которой заранее были бы предусмотр-

рены все возможные способы ввода данных.

2) Ввод данных в систему осуществляется комплексом программ ввода, которые выполняют:

- а) регистрацию в каталогах вновь вводимых полей данных;
- б) считывание данных со стандартных в кодных массивов, проверку их, и в случае удовлетворительного результата проверки, запись данных в информационные массивы системы;
- в) корректировку уже введенных значений полей данных.

Во время корректировки, так же как при вводе новых данных, выполняется проверка вводимых данных и только потом запись в ИМС.

3) Выдача данных рабочим программам реализуется комплексом программ вывода. Данные выдаются либо в виде массива записей на ММ либо по одной записи в оперативной памяти во время работы программы, запросившей данные. В последнем случае системой генерируется блок выборки требуемых данных из информационных массивов системы, после чего рабочая программа загружает этот блок как программный модуль.

Для получения выходного массива информации необходимо передать системе запрос, в котором указывается:

1) класс объектов;

2) условие выделения из класса объектов некоторого его подмножества. Условие в общем случае представляет собой конъюнкцию элементарных условий, имеющих вид:

$$A_i \left\{ \begin{array}{l} < \\ \leq \\ = \\ \neq \end{array} \right\} A_j \quad \text{или} \quad A_i \left\{ \begin{array}{l} < \\ \leq \end{array} \right\} A_j \left\{ \begin{array}{l} < \\ \leq \end{array} \right\} A_k$$

где A_i, A_j, A_k - названия некоторых полей данных или константы, а отношения между ними могут быть выражены одним из заключенных в фигурных скобках знаков. При проверке условия для каждого объекта, названия полей данных заменяются соответствующими значениями.

Запись некоторого объекта включается в выходной массив тогда и только тогда, если для объекта выполнено это условие;

3) в запросе на выдачу выходного массива дается также описание выходной записи. В выходную запись могут входить поля данных из информационных массивов системы, а также указанные в описании записи константы.

В соответствии с полученным запросом на выдачу массива система формирует программу выдачи, в которой присоединяет к имеющейся в запросе информации полученные из каталогов сведения об адресах и форматах полей данных.

Запросы данных для рабочих программ могут быть сохранены в библиотеке запросов системы. Если необходима повторная выдача того же или аналогичного массива (например, с измененным шифром текущего интервала времени), то для выдачи нужно указать только идентификатор запроса, предварительно, в случае необходимости, скорректировав имеющийся в библиотеке запрос.

4) Библиотека рабочих программ может быть отнесена к системе несколько условно, так как, кроме программ, обрабатывающих только данные из информационных массивов системы (составление различных отчетов и т. п.), и естественно объединяемых в такую библиотеку, система может снабжать необходимой условно-постоянной информацией самые различные задачи, использующие, кроме полученных из системы данных, также и свои собственные информационные массивы.

5) Для обслуживания системы (перекомпоновка информационных массивов, проверка сохранности и восстановление информации и т. д.) создается комплекс программ обслуживания системы.

Л и т е р а т у р а

1. СМО "Минск-32", Библиотека программ, Организация обмена информацией о внешних устройствах основного комплекта, док. Е I4069004T06.
2. Haisao David K. A. generalised record organisation.
IEEE Trans. Comput 1971, 20, Nr. 12, реф.-Рз.
"Экономика промышленности", 1972, 6Д32.

23

Т о м о Е. К.

**ПЕРЕСТРОЙКА СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ УЧРЕЖДЕНИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ г. РИГИ**

В Директивах по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971-1975 гг. намечена широкая программа дальнейшего расширения и совершенствования системы здравоохранения. Предусматривается продолжать строительство крупных специализированных и многопрофильных больниц, поликлиник, диспансеров с тем, чтобы повысить качество специализированного медицинского обслуживания населения. Проекты осуществления поставленных задач нашли отражение в пятилетнем плане развития Латвийской ССР и генеральном плане развития г. Риги.

К концу десятой пятилетки планируется увеличить количество больничных коек в Риге примерно на 30%. Значительно расширится и улучшится медицинское обслуживание населения в поликлиниках и диспансерах. В целом планируется увеличить численность медицинского персонала примерно на 50%. Разнообразить мероприятия по повышению его квалификации. Это вызовет резкое увеличение потоков информации, проблему обработки которой нельзя решить лишь за счет увеличения численности счетных работников. Новые условия требуют новых форм и методов управления. Необходимо поставить вопрос о совершенствовании самой структуры управления и использования экономико-математических методов и современных средств вычислительной техники для обработки экономической информации.

В настоящее время в Риге имеется 20 учреждений здравоохранения, финансируемых из республиканского бюджета и 45 учреждений, финансируемых из городского бюджета.

Имеются существенные различия и в ведении бухгалтерского учета в этих двух типах учреждений, что создает определенные сложности при создании единой информационной системы. Такая система позволила бы сконцентрировать все потоки информации в едином центре обработки данных, представляющем собой часть управляющего комплекса. Основной задачей такого управляющего комплекса должно быть обеспечение нормального функционирования управляемых учреждений. Управляющий комплекс, в данном случае, включает Министерство здравоохранения ЛССР, Рижский Горисполком и центр обработки данных, а управляемыми объектами являются все учреждения здравоохранения г. Риги. Если рассмотреть существующую структуру управления, то с очевидностью можно обнаружить разрыв информационных связей между всеми этими органами. Он заключается в том, что Министерство здравоохранения, которое осуществляет методологическое, юридическое, техническое и учебное руководство всеми учреждениями здравоохранения, не получает данных о финансовом положении учреждений, финансируемых из городского бюджета. Оно лишено возможности анализировать итоги деятельности таких учреждений с экономической точки зрения. С точки зрения кибернетики имеется система, в которой управляющее воздействие органа управления не замыкается обратной связью передачи информации от управляемых объектов. Отсутствие информации о планово-финансовой деятельности учреждений городского бюджета создает препятствия к совершенствованию управления системой здравоохранения со стороны Министерства. Для выработки управляющих воздействий необходимо наличие материалов оперативной и бухгалтерской отчетности.

Первым шагом на пути улучшения организации бухгалтерского учета было создание централизованной бухгалтерии при Городском отделе здравоохранения, которая объединяет в настоящее время 23 учреждения с общей сметой 4404,2 тыс. рублей. При Министерстве здравоохранения также ведется централизованный учет всех учреждений республиканского

подчинения. Однако исследования показывают, что централизация охватила наиболее мелкие учреждения с общей сметой, составляющей лишь 18 % всей сметы учреждений городского бюджета (24 млн. руб.) или 10 % всех учреждений здравоохранения г. Риги (см. табл. I) (45,2 млн. руб.). Остались нецентрализованными практически все стационары, в которых бухгалтерский учет усложняется расчетами по учету продуктов питания; к тому же в стационарах гораздо многочисленнее количество лечебного и обслуживающего персонала. Если число работающих в учреждениях, ведущих централизованный учет, составляет 2914 человек, то в учреждениях, не подвергшихся централизации - 8957 человек в системе Городского отдела здравоохранения (т. е. практически в 4 раза больше) и 19292 человека всего по городу (почти в 7 раз больше).

В течение десятой пятилетки намечено продолжать централизацию учета и плановых расчетов учреждений здравоохранения г. Риги. К концу пятилетия в ЦБ отдела здравоохранения г. Риги намечено обрабатывать учетную и плановую документацию всех городских учреждений здравоохранения. Централизация бухгалтерского учета - это не просто сосредоточение учетного аппарата в одном месте, а организация качественного нового звена в системе управления. Перестройка затронет большой круг организационных, методических и правовых вопросов. Централизация создаст условия для того, чтобы поставить учет на автоматизированную основу.

Обработку информации в едином централизованном органе необходимо поставить на высокую научную основу, широко применяя экономико-математические методы и используя возможности современных быстродействующих ЭВМ.

Автоматизированная система обработки экономической информации дает возможность получать все необходимые данные для любого уровня управления, замкнув информационную систему и направив поток передачи данных от учреждений городского подчинения в Министерство здравоохранения. Министерство здравоохранения сможет получать необходимую

Информация о финансово-хозяйственной деятельности всех подведомственных учреждений, анализировать и контролировать их работу и управлять ими.

В настоящее время разработаны основные положения проектируемой автоматизированной системы обработки учетной информации централизованных учреждений здравоохранения г. Риги. Функционирование системы предполагает переработку очень больших информационных потоков, позволяющих раскрывать действительное состояние контролируемых объектов и вырабатывать меры по приведению их к более высокой степени организованности. Внедрение разработанной системы обеспечит Министерство здравоохранения Латвийской ССР изчерпывающим объемом информации о финансово-хозяйственной деятельности всех учреждений независимо от источника их финансирования (местный или республиканский бюджет); позволит организовать учет и контроль фактических и кассовых расходов учреждений в разрезе статей бюджетной классификации; даст возможность установить контроль за расходом продуктов питания в стационарах. Информационная система создается на принципах взаимоувязки показателей форм отчетности и предполагает частичную автоматизацию анализа исполнения смет расходов как по системе здравоохранения г. Риги в целом, так и по отдельным учреждениям. Поэтому были тщательно изучены и обоснованно разработаны признаки, которые обеспечат полноту и всесторонность резульатной информации при обработке на ЭВМ с учетом требований, предъявляемых для выработки и принятия управляющих решений. Необходимо отметить, что введение автоматизированной системы учета приведет к резкому снижению объема ручных работ. Ориентировочный расчет объемов ручных работ по ведению учета при действующей и автоматизированной системах показал, что снижение составит 67 % (см. табл. 2). В основу расчета положены типовые нормы времени и нормы обслуживания на работы по бухгалтерскому учету, разработанные НИИ труда.

При расчете трудоемкости действующей системы учета учитывалась механизация учета продуктов питания на 50 % и расчетов с рабочими и служащими на 40 %.

В первоначальный период своего функционирования система должна упорядочить потоки информации, увеличить достоверность данных, снизить затраты на управление. В последующем система начнет все больше входить в интегрированный процесс управления, образуя единое целое с управляющими органами.

СВОДНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ Латв ССР

	Городского бюджета 1973 г.	Республ. бюджета 1973 г.	ИТОГО 1973 г.
1. Общая смета расходов по выполнению за 1973 год (в млн. руб.)	24,0	21,2	45,2
2. Количество учреждений	45	20	65
3. Количество стационаров	17	12	29
4. Количество коек	5200	6540	11740
5. Численность работающих	11871	10335	22206
6. Штат отчетных работников	123	100	223
7. Фонд заработной платы отчетных работников (в тыс. руб. за месяц)	10,06	7,9	17,96

Таблица 2

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ РАСЧЕТ ТРУДОЕМКОСТИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛНОГО ОБЪЕМА
УЧЕТНЫХ РАБОТ В ТЕЧЕНИЕ МЕСЯЦА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ г. РИГИ

№ п/п	Разделы учетной работы	Кол-во документов	Кол-во работ таких	При действующей системе		При автоматизированной системе		Сокращение трудоемкости	
				Норма времени на I прих.-расх. документ (мин.)	Трудоемкость в часах	Норма времени на I прих.-расх. документ (мин.)	Трудоемкость в часах	В часах	В %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Учет денежных, расчетных, финансовых операций и спец-средств	16150	-	24,8	6675	6,9	1857	4818	72
2.	Учет расчетов с рабочими и служащими +)	-	22206	535	7055	1045	3604	3451	49
3.	Учет основных средств, материалов, МБП	50228	2	27,9	23579	7,0	5860	17719	75

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Учет про- дуктов питания	7650	-	19,1	2435	19,1	2435	-	-	-
Итого	74028	22206	-	47408	-	13756	25988	67	

+) По данному пункту нормой обслуживания является количество работников, приходящихся на одного бухгалтера.

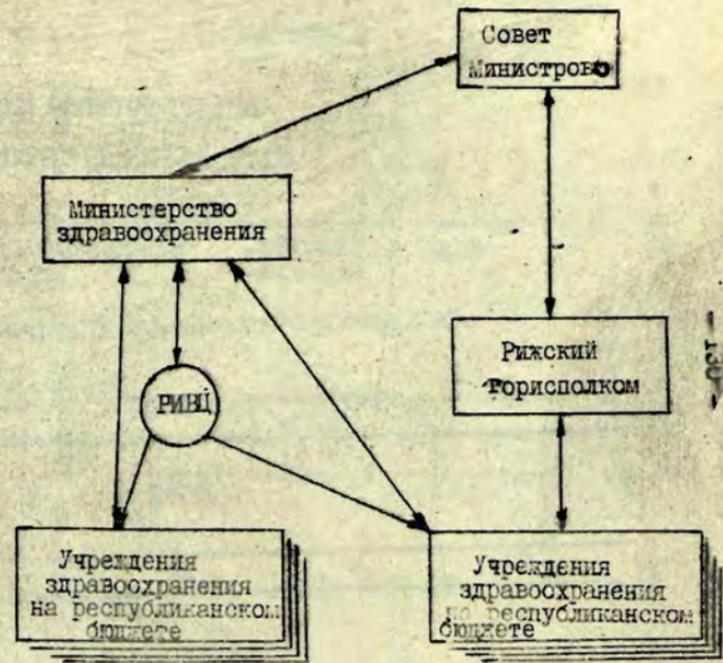
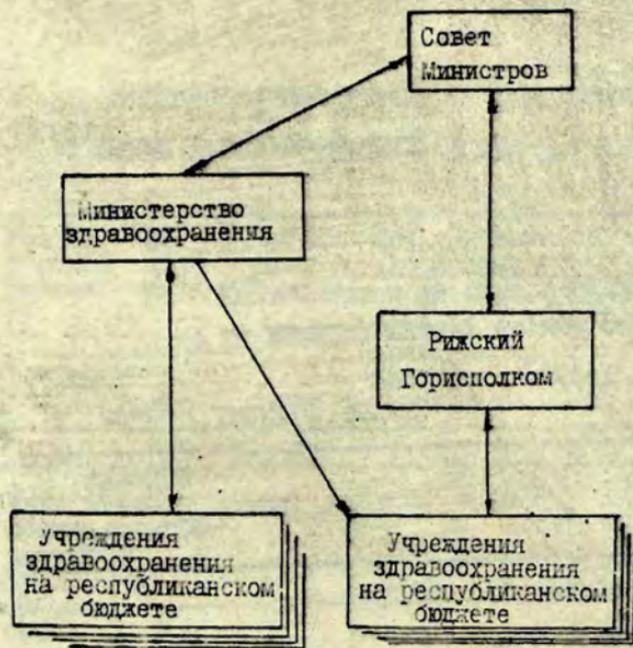


СХЕМА № 1.

Существующая система информационных связей по экономической информации.

Предлагаемая система информационных связей по экономической информации.

СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ
В ЛАТВИЙСКОЙ ССР

Строительство — одна из отраслей материального производства. Оно служит существенным фактором планомерного социалистического расширенного воспроизводства, масштабы которого, равно как и масштабы потребления, характеризуются размерами вкладываемых в строительство средств.

XXIV съезд Коммунистической партии Советского Союза уделил первостепенное внимание капитальному строительству, повышению эффективности капитальных вложений. Общий объем капитальных вложений в девятой пятилетке составляет около 500 млрд. руб., что примерно на 40 % больше, чем в предшествующей /1, 161/.

Строительство является крупной отраслью производственной сферы, где в настоящее время сеть подрядных строительных организаций создается около 11 % валового общественного продукта /2, 7/. Надо отметить, что в 1972 году в Латвийской ССР доля строительства в совокупном общественном продукте составляла 7,9 процента, в национальном доходе соответственно — 8,1 процента и численность работников в строительных организациях достигла 103,6 тыс. человек /3, 267/.

Продукцией строительства являются законченные и подготовленные к эксплуатации объекты, здания и сооружения производственного и непроизводственного назначения. Эта продукция неподвижна и может использоваться там, где она создается. Она непосредственно связана с землей, которая служит основанием зданий и сооружений, а в ряде случаев является неотъемлемой их частью (например, нефтяные и газо-

вые окваляны, водохранилища).

Продукция строительства учитывается в натуральном и стоимостной (денежном) выражении. Показатели ввода в действие основных фондов в единицах мощности, выражающих объем их потребительной стоимости, характеризуют законченную продукцию строительства в натуральном выражении. Для доменных печей это полезный объем в кубических метрах, для жилых домов — жилая площадь в квадратных метрах.

Объем продукции строительства в стоимостном (денежном) выражении определяется прежде всего на основе данных о сметной стоимости строительства, т. е. стоимости, определенной исходя из принятых в строительной смете цен на материалы, оборудование и норм расхода материалов.

Фактическая стоимость строительства может отличаться от его сметной стоимости вследствие изменения цен на строительные материалы, оборудование и изменения тарифов.

В республике ведется жилищно-гражданское, промышленное, транспортное, энергетическое, мелиоративное строительство и прочие его виды. Строительные объекты рассредоточены по территории всей республики как по городам, так и по сельским местностям.

Строительство в республике осуществляется хозяйственным, подрядным и индивидуальным способами.

Доля строительных (монтажных) работ, осуществляемых хозяйственным способом (способ, при котором строительные (монтажные) работы выполняются силами тех предприятий и организаций, которые осуществляют капитальные вложения) в общем объеме строительных (монтажных) работ в Латвийской ССР незначительна. Этот способ применим при реконструкции действующих предприятий, при возведении небольших объектов, жилых домов. Для выполнения монтажных и специальных работ при хозяйственном способе могут привлекаться монтажные и специализированные организации путем заключения с ними прямых договоров подряда.

Индивидуальное строительство выполняется непосредственно индивидуальными застройщиками.

Более прогрессивным является подрядный способ организации строительства, при котором все строительные, монтажные и специализированные работы выполняются постоянно действующей подрядной строительной (монтажной) организацией, имеющей в своем распоряжении материально-технические средства и квалифицированные строительные кадры. Этот способ строительства наиболее экономичен, позволяет использовать новую технику и применять передовые, прогрессивные методы производства работ с механизацией трудовых процессов, качественнее выполнять строительные-монтажные работы, сокращать продолжительность освоения капитальных вложений, сроки возведения и ввода в эксплуатацию объектов.

Основу строительного производства в республике составляют генеральные подрядные строительные (монтажные) организации: строительный или строительный-монтажный трест, или одно из его строительного-монтажных или узкоспециализированных управлений, или передвижная механизированная колонна.

Генеральные подрядные строительные организации для выполнения отдельных строительных (монтажных) работ привлекают на основе договора подряда другие организации, являющиеся субподрядными по отношению к генеральному подрядчику и имеющие узкую технологическую специализацию.

В структуре строительных организаций строительное (монтажное) управление является первичной подрядной организацией, находится на хозяйственном расчете, имеет самостоятельный баланс, самостоятельную отчетность и расчетный счет в банке, пользуется правами социалистического государственного предприятия.

Строительные (монтажные) управления, а также тресты-площадки, организуемые для строительства особенно крупных строек, осуществляют производственный процесс и, как правило, самостоятельно сдают законченные объекты и работы заказчикам.

Латвийское отделение НИИ ЦСУ СССР разрабатывает методические вопросы проектирования сбора и обработки данных по функциональной подсистеме статистики капитального строительства Автоматизированной системы государственной статистики (АСГС) Латвийской ССР. В связи с этим необходимо изучить состав строительно-монтажных организаций, производящих работы на территории Латвийской ССР.

В 1972 году в Латвийской ССР насчитывалось 170 первичных подведомственных строительных организаций, что в 1,5 раза больше, чем в 1960 году, и объем работ, выполненный собственными силами этих подрядных строительных и монтажных организаций составил 469 млн. руб. /3, 267/.

Руководство и контроль за хозяйственной деятельностью строительных управлений осуществляют тресты. В зависимости от характера работ различают строительные тресты, производящие, как правило, общестроительные работы на территории определенного района или города; специализированные тресты (отраслевые, по видам работ); строительно-монтажные тресты, осуществляющие как общестроительные, так и монтажные и специализированные строительные работы.

Общестроительные тресты сооружают фундаменты, возводят стены, перекрытия, перегородки, крыши, кровли, а также выполняют все отделочные работы. Трест "Латсантехмонтаж" ведет все сантехнические работы. Электромонтажные работы выполняет трест "Латалектрострой". Все специализированные работы, связанные с использованием строительных машин и механизмов, производятся трестом "Строймеханизация".

Рижский трест крупнопанельного домостроения специализирован на строительстве крупнопанельных жилых домов.

На территории республики ведут строительство союзные министерства, имеющие в Латвийской ССР свои строительные (монтажные) тресты, управления. Так, например, в Риге имеются тресты "Балтморгидрострой", "Балттрансстрой", "Мостострой-5" Министерства транспортного строительства. В состав данных трестов входят строительные (монтажные) управления,

осуществляющие строительство как на территории Латвийской ССР, так и в других республиках Прибалтики.

Кроме перечисленных строительных организаций, имеются еще и межколхозные строительные организации, которые создаются по соглашению заинтересованных колхозов на долевых началах. Межколхозные строительные организации действуют на основе хозяйственного расчета и все работы для колхозов и других заказчиков выполняют по договорам, заключаемым в том же порядке, как и государственными строительными организациями.

Крупным этапом в развитии организационных форм управления строительством явилось образование домостроительных, заводостроительных и сельских строительных комбинатов.

Данные о числе первичных строительных и монтажных организаций и выполненном ими объеме работ за 1972 год в сравнении с 1960 годом приводятся в таблице I.

Таблица I

Число первичных подрядных строительных и монтажных организаций и объем работ, выполненных собственными силами /3, 267/

	Число организаций		Объем работ (в сопостав, ценах) — в млн. руб.		Объем работ в среднем на одну подрядную организацию — тыс. руб.	
	1960	1972	1960	1972	1960	1972
1. Подрядные строительные и монтажные организации	112	170	49	50	33	30
2. Ремонтно-строительные канторы	171	469	34	64	10	48
3. Межколхозные строительные организации	1524	2686	688	1280	311	1612

С 1971 года начал переход строительных (монтажных) организаций на новую систему планирования и экономического стимулирования. К концу 1972 года в Латвийской ССР по новой системе работало 28 строительных (монтажных) трестов и управлений, которые выполнили 50 процентов общего объема подрядных работ.

Строительство в республике ведется на основании следующих источников финансирования:

1. Централизованных, т. е. финансирование строек за счет средств, объем которых определяется в централизованно утверждаемых финансовых планах. Источниками централизованных капитальных вложений являются бюджетные ассигнования, долгосрочный кредит и собственные средства самого заказчика (либо его вышестоящих органов), сумма которых определяется планом финансирования капиталовложений.

2. Нецентрализованных, т. е. финансирование строек за счет средств, непосредственно накапливаемых у заказчика в виде различных фондов, а также за счет кредитов банка.

3. Прочих источников финансирования, т. е. финансирование строек за счет собственных средств колхозов и индивидуальных застройщиков: рабочих, служащих и колхозников.

Управление строительными (монтажными) организациями осуществляется по ведомственному признаку. Строительные организации могут быть республиканского, союзно-республиканского и союзного подчинения.

Финансирование строительного-монтажных работ осуществляют следующие Министерства республиканского подчинения:

1. Министерство местной промышленности.
2. Министерство автомобильного транспорта и шоссежных дорог.
3. Министерство коммунального хозяйства.
4. Министерство бытового обслуживания населения.
5. Министерство социального обеспечения.

Кроме того, имеется ряд союзно-республиканских министерств (ведомств), которые в качестве источников финансирования

используют средства только республиканского бюджета (Министерства внутренних дел, торговли, здравоохранения, мелиорации и водного хозяйства, объединение "Латвмежколхозстрой".

Республиканскими подрядными строительными (монтажными) организациями вышеперечисленных министерств в 1972 г. выполнено 42 процента от общего объема подрядных строительных (монтажных) работ Латвийской ССР.

Из них наибольший объем строительных (монтажных) работ выполняется Министерством мелиорации и водного хозяйства.

Все колхозное строительство, в основном, подлежит выполнению подрядными организациями объединения "Латвмежколхозстрой" за счет собственных средств колхозов на основании подрядных договоров с ними.

В Латвийской ССР союзно-республиканское подчинение имеют:

1. Министерство строительства.
 2. Главное управление энергетики и электрификации.
 3. Министерство промышленности строительных материалов.
- Крупнейшим из них как по объему работ и по количеству строительных (монтажных) организаций, так и по степени специализации работ является Министерство строительства. Министерства и ведомства союзно-республиканского подчинения имеют в качестве источников финансирования ассигнования из республиканского бюджета и ведут строительные (монтажные) работы на территории республики. Кроме того, они получают ассигнования из союзного бюджета и подчиняются одноименным союзным организациям.

На территории Латвийской ССР ведут строительные (монтажные) работы следующие союзные министерства, ведомства:

1. Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР.

2. Министерство пищевой промышленности СССР.
3. Министерство транспортного строительства СССР.
4. Министерство энергетики и электрификации СССР.
5. Главное управление рыбной промышленности "Запрыба".

Из перечисленных министерств Министерство транспортного строительства СССР выполняет наибольший объем строительных (монтажных) работ.

В качестве источников финансирования для организаций союзного подчинения являются ассигнования только из союзного бюджета. Эти организации подчиняются только союзным министерствам и ведут строительные (монтажные) работы также вне территории Латвийской ССР.

Л и т е р а т у р а

1. Материалы XXIV съезда КПСС. М., Политиздат, 1973.
2. Яковлева Н. И. и др. Статистика строительства. М., Стройиздат, 1974.
3. Народное хозяйство Латвийской ССР в 1972 г. Рига, "Лжеома", 1974.

МЕТОДЫ МНОГОМЕРНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ В ЭКОНОМИКО- СТАТИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

В нашей республике для целей экономико-статистического анализа, моделирования и прогнозирования экономических процессов в основном широко используют два статистических метода : метод группировок и метода анализа корреляций и регрессий.

В последнее время в некоторых отраслях народного хозяйства ведутся эксперименты по практическому использованию нового метода экономико-статистического анализа и моделирования - распознавания образов, основы которого были разработаны в начале шестидесятых год.

В начальном периоде эти методы в основном использовались для решения проблем автоматического распознавания зрительных и слуховых образов, которые возникают в связи с развитием средств обмена информацией между человеком и ЭВМ.

Необходимость применения методов распознавания образов особенно проявляется в настоящее время для высокопроизводительных ЭВМ, преимущества которых в быстродействии и объеме памяти не могут эффективно использоваться при обычных устройствах ввода-вывода информации.

В последние годы некоторые методы распознавания образов успешно применяются в экономико-статистических исследованиях /1, 2, 3, 4, 5/ для выбора наиболее информативных признаков, формирования однородных совокупностей и т.д.

Необходимо отметить, что практическое применение раз-

ных алгоритмов и программ распознавания образов может давать на одной и той же информации различающиеся результаты, поэтому исследователю необходимо критически анализировать достигнутые результаты.

К настоящему времени имеется несколько работ, в которых дается классификация методов распознавания образов.

В работе /6/ выделены следующие три типа основных задач распознавания образов:

- 1/ задача сокращения описания,
- 2/ задача обучения распознаванию образов,
- 3/ задача автоматической классификации. х)

Для экономико-статистического анализа и моделирования наиболее интереснейшим типом задач распознавания образов являются задачи многомерной автоматической классификации. Под классификацией или группировкой объектов практически понимают разделение множества объектов, заданных значениями своих характеристик, на группы наиболее "похожих", "близких" между собой объектов.

Наиболее распространенной формой представления исходных эмпирических данных в задачах автоматической классификации служит матрица размерностью $N \times n$, строки которой соответствуют некоторым объектам, а столбцы - признакам этих объектов.

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{N1} & x_{N2} & \dots & x_{Nn} \end{bmatrix}$$

В некоторых случаях исходные данные представляются также в виде матрицы расстояний между группируемыми элементами.

х) В литературе наряду с этим термином используются эквивалентные термины: "численная таксономия", "кластер-анализ", "обучение без учителя", "самообучение" и др.

Геометрически каждый признак объекта $X = (x_1, \dots, x_n)$ представляется в виде координатной оси n -мерного пространства, а объект X - точкой n -мерного пространства признаков.

Начальным этапом классификации множества объектов является выбор меры, характеризующей сходство объектов между собой. Так как объекты рассматриваются как n -компонентные векторы в гиперпространстве, то мера сходства должна обладать свойствам функции расстояния, и ее можно назвать мерой близости.

Таким образом мера сходства и мера близости взаимосвязаны.

На практике используются три основных способа количественного выражения меры сходства:

- 1/ коэффициент ассоциации /связи/,
- 2/ коэффициент корреляции,
- 3/ расстояние в гиперпространстве.

1/ В практике используется множество различных коэффициентов ассоциации. Однако все они основаны на сравнении множеств признаков двух объектов и измерения числа совпадающих /несовпадающих/ признаков.

2/ Коэффициенты корреляции

Коэффициенты корреляции часто используются для измерения степени связи между признаками. В случае количественных признаков коэффициент корреляции равен

$$R_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n (x_{ki} - \bar{x}_{ki})(x_{kj} - \bar{x}_{kj})}{\left[\sum_{k=1}^n (x_{ki} - \bar{x}_{ki})^2 \sum_{k=1}^n (x_{kj} - \bar{x}_{kj})^2 \right]^{1/2}}$$

где

x_{ki} - значение признака k в объекте i ,
 \bar{x}_{ki} - среднее значение по всем значениям признака в объекте i ,
 n - общее число признаков.

3/ Показатели расстояния

Обычно применяется евклидово расстояние

$$\Delta_{ij} = \left[\sum_{k=1}^n (x_{ki} - x_{kj})^2 \right]^{1/2}$$

Такое евклидово расстояние обладает существенным недостатком: в нем не учитывается возможная неравномерность осей пространства.

Если значения x_{kj} и x_{kj} для всех k /т.е. для каждого признака/ в точности совпадают, то расстояние между объектами равно нулю. Любое различие приводит к возрастанию этой величины. При ненормированных осях возможен такой случай, когда два объекта, сходные по всем признакам, кроме одного, по которому они сильно различаются, будут далеки друг от друга в евклидовом пространстве. Для совместного использования признаков различной физической природы целесообразно преобразовать такие признаки в безразмерные нормированные величины.

Для обеспечения сопоставимости признаков их обычно нормируют по среднеквадратическому отклонению

$$x_{ij}^{\text{норм}} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_j},$$

где

$$\bar{x}_j = (1/N) \sum_{i=1}^N x_{ij} \quad - \text{среднее значение } j\text{- признака, } j=1, \dots, n$$

$$\sigma_j = (1/N) \left[\sum_{i=1}^N (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \right]^{1/2} \quad - \text{среднеквадратическое отклонение } j\text{-го признака для всех объектов.}$$

Евклидово расстояние в таком нормированном пространстве обозначает через D_{ij} и расчет его производится аналогично величине Δ_{ij} .

При этом способе нормирования влияние всех признаков на расстояния между объектами приблизительно одинаково.

На практике часто оказывается, что признаки различаются по степени важности /имеют различные "веса"/. Поэто-

му после нормирования следует учитывать весовые коэффициенты признаков, значение которых определяются содержательной стороной задачи.

Взвешенное евклидово расстояние вычисляет

$$\Delta_{ij} = \left[\sum_{k=1}^n \omega_k (x_{ik} - x_{jk})^2 \right]^{1/2}$$

Здесь признаков с повышенной значимостью приписывают большие веса ω_k .

Для многомерной автоматической классификации объектов используется довольно много разных алгоритмов, которые можно подразделить на три группы:

- 1/ эвристические,
- 2/ экстремальные /вариационные/,
- 3/ статистические.

Эвристические алгоритмы основаны на интуитивных соображениях выделения изолированных групп объектов в пространстве и не имеющих эквивалентной формальной постановки задачи.

К этой группе алгоритмов принадлежат разные модификации алгоритмов иерархических алгоритмов, алгоритмы основанные на методе потенциальных функций, алгоритмы, в которых в качестве решающих функций использованы гиперсферы и другие.

При экстремальном подходе постановка задачи автоматической классификации основана на введении в рассмотрение функционала, зависящего от конкретного разбиения пространства на области.

Однако его оптимальное значение возрастает с уменьшением числа групп, на которое разбивается исходная совокупность. Поэтому при использовании этого критерия число групп должно быть фиксированно. В других алгоритмах качество автоматической классификации оценивают при помощи критерия

$$F = f(\rho, d, \tau, h),$$

где ρ - величина

- ρ - определяет среднее по всем группам близости объектов в пределах группы,
- d - удаленность K групп друг от друга,
- λ - качество меры однородности структуры объектов внутри группы,
- h - мера равномерности распределения объектов по группам.

Основой статистического подхода к задаче автоматической классификации является предположение о том, что изучаемая совокупность объектов представляет собой случайную выборку из бесконечной генеральной совокупности, описываемой некоторым вероятностным законом распределения.

Практическое решение задач автоматической классификации требует выполнения огромного числа арифметических и логических операций, поэтому для классификации большого числа объектов необходимо быстродействующие ЭЕМ с комплектом развитых внешних устройств. Правда, можно использовать некоторые модификации вышеописанных алгоритмов автоматической классификации, при программной реализации которых исходные данные вводятся в оперативную память ЭЕМ, но при этом ставятся жесткие ограничения на количество объектов и наборе их характеризующих признаков, т.е.

$$Z \leq N \times n,$$

- где
- Z - зона оперативной памяти для хранения исходных данных,
 - N - количество объектов,
 - n - количество признаков.

Следует также отметить, что при практических вычислениях по этим алгоритмам полученная классификация объектов в пространстве X имеет некоторые существенные недостатки.

В ходе экспериментальных исследований было установлено, что хорошие результаты автоматической классифика-

ции для целей экономико-статистического анализа и моделирования достигнута при использовании экстремального алгоритма метода потенциальных функций.

Задача многомерной классификации объектов решается при использовании двух вычислительных программ - "KLASIFIK-1" и "KLASIFIK-2", которые написаны на языке "FORTRAN".

Первая программа состоит из трех блоков:

- 1/ ввода и преобразования данных,
- 2/ вычисления матрицы значений потенциальных функций между объектами,
- 3/ вычисления и печати средних величин, среднеквадратического отклонения и коэффициентов вариации по каждому признаку для всех исходных данных.

В первом блоке программы производится ввод исходных данных в зависимости от количества объектов и признаков или в оперативную память или записывается на магнитный диск.

Вторая программа состоит из пяти блоков:

- 1/ нахождения двух объектов с максимальным значением потенциальной функции,
- 2/ преобразования матрицы потенциальных функций,
- 3/ вычисления критериев качества классификации,
- 4/ вычисления средних, среднеквадратического отклонения и коэффициентов вариации,
- 5/ печати статистических показателей и шифра объектов.

Л и т е р а т у р а

1. Применение методов распознавания образов в социальных исследованиях. Под. ред. Н. Г. Загоруйко и Т. И. Заславский. Новосибирск, "Наука", 1968.

2. Вопросы экономико-статистического моделирования и прогнозирования в промышленности. Сб. под. ред. Б. Б. Розина. Новосибирск, 1970.

3. Лумельский В. Я. Группировка параметров на основе квадратной матрицы. — "Автоматика и телемеханика", 1970, № 1, с. 133 - 143.

4. Купершток В. Л., Миркин Б. Г. Об одной задаче классификации — В сб. Математические методы в экономике. Новосибирск, "Наука", 1968.

5. Розин Б. Б. Теория распознавания образов в экономических исследованиях. М., "Статистика", 1973.

6. Загоруйко Н. Г. Методы распознавания и их применение. М., "Советское радио", 1972.

ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОДСИСТЕМЫ АСПР
"БЫТОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ"

Отрасль бытового обслуживания населения с точки зрения управления народным хозяйством является звеном общей системы управления республики.

Поэтому подсистема АСПР "Бытовое обслуживание населения" (БОН) в рамках системы управления народным хозяйством является составной частью АСПР Госплана Латвийской ССР, но характеризуется определенной автономностью функционирования. Объектом ее является планирование отрасли на уровне Госплана республики в отраслевом и территориальном разрезах. Она является открытой системой, взаимодействует с другими системами и функционирует в рамках более крупных систем.

Взаимодействие подсистемы БОН осуществляется с АСПР Госплана СССР, с функциональными подсистемами АСПР Госплана Латвийской ССР и местных плановых органов и с отраслевыми и ведомственными автоматизированными системами управления.

Основным звеном подсистемы "Бытовое обслуживание населения" при ее функционировании является отдел машиностроения и республиканской промышленности Госплана Латвийской ССР, а также вычислительный центр Госплана.

Вычислительный центр осуществляет работу по централизованному сбору входной информации, ее обработке и передаче плановым работникам Госплана для анализа и принятия решений. Вычислительный центр доводит информацию о развитии отрасли также до АСПР Госплана СССР, АСУ министерств, ведомств и АСПР местных плановых органов.

Обработка и передача информации в подсистеме обеспечивается комплексом технических средств, включающим ЭВМ, средства приема и передачи информации по каналам связи и оргтехники.

Информация для решения задач поступает из автоматизированного банка данных (АБД) АСПР Госплана республики, который осуществляет реализацию процедур поиска, сбора, накопления, хранения информации и передачи результатов расчетов. Перечень исходной информации определяется используемыми моделями и методами решения задач.

Основная задача подсистемы состоит в выполнении функций прогнозирования, планирования, контроля и анализа за ходом выполнения планов.

Схема формирования планов представляется в следующем виде.

При составлении планов в автоматизированном режиме соблюдается сложившаяся схема планирования развития бытового обслуживания населения, согласно которой план развития отрасли увязывается в единую систему планов, включающую долгосрочный, пятилетний и годовые планы.

Процесс разработки долгосрочных, пятилетних и годовых планов имеет стадийный характер. Во всех режимах планирования определены следующие этапы:

- прогнозирования;
- разработки основных направлений;
- разработки проекта плана;
- доведения плана до исполнителей;
- контроля за доведением плана;
- контроля и анализа хода выполнения плана.

Последние три этапа относятся к выполнению планов.

Разработка планов развития отрасли начинается с формирования основных направлений. Разработке основных направлений предшествуют прогнозы. Прогнозные данные используются в качестве вспомогательного средства разработки планов, обеспечивающего повышение уровня обоснования основных направлений и проекта плана.

Для формирования основных направлений развития отрасли на основе совместного функционирования подсистемы БОН с АСУ министерств и ведомств и АСПР местных плановых органов разрабатываются предложения. Это достигается путем отработки согласованных между всеми уровнями планирования предложений к основным направлениям развития отрасли.

Для проведения расчетов в блоки подсистемы "Бытовое обслуживание населения" поступает исходная информация, на основе которой осуществляется последовательная разработка и балансировка показателей развития отрасли.

Перечень основных показателей, по которым ведется разработка предложений к основным направлениям, устанавливается Госпланом СССР.

Сформировавшиеся предложения к основным направлениям увязываются с разделами народнохозяйственного плана основных направлений через сводные и сводно-балансовые подсистемы АСПР Госплана Латвийской ССР.

После согласования и утверждения показатели основных направлений служат в качестве контрольных цифр для разработки проекта плана развития отрасли. Контрольные цифры доводятся до ОАСУ министерств, и ведомств и АСПР местных плановых органов, которые в свою очередь доводят их до подведомственных предприятий. Разработанные проекты планов из АСУП поступают в ОАСУ и АСПР местных плановых органов.

После анализа обобщенные проекты планов поступают в подсистему АСПР "Бытовое обслуживание населения" по формам и показателям, разработанным Госпланом СССР.

В подсистеме, с использованием моделей оптимизации, рассчитываются наиболее экономичные варианты планов развития отрасли. Отбор вариантов проводится плановыми работниками экспертным путем.

Если оказывается, что отдельные показатели, разработанные в ОАСУ министерств, ведомств и АСПР местных плановых органов, отличаются от доведенных контрольных цифр, плановым работником Госплана дается команда для корректировки. План корректируется с помощью серии последовательных расчетов. Работа организуется в режиме "диалог человека с машиной".

После корректировки проекта плана снова производится балансировка и сопоставление с контрольными цифрами.

В случае несовпадения показателей проводится проверка допустимости полученных отклонений и новая балансировка проекта плана, а также ищутся дополнительные возможности увеличения объемов реализации бытовых услуг.

Если и после этого будут несовпадения с контрольными цифрами, то производится пересмотр полученных из сводных подсистем заданных параметров.

После пересмотра заданных параметров формируется окончательный вариант проекта плана развития отрасли, который увязывается с разделами народно-хозяйственного плана через сводные и сводно-балансовые подсистемы АСПР.

Затем в ходе согласования предложений Госплана Латвийской ССР с директивными органами республики и предложений республики с Госпланом СССР производятся варианты расчетов проекта плана развития отрасли.

Таким образом, разработка плана осуществляется в результате многократного обмена информацией между взаимодействующими подсистемами АСПР и АСУ министерств и ведомств.

На основе согласованного проекта плана определяются плановые показатели для исполнителей, которые доводятся до них после утверждения.

В ходе выполнения плановых заданий осуществляются контроль и анализ. Для этих целей используется отчетная информация АСТС ЦСУ Латвийской ССР. На этом этапе решаются задачи по выявлению отклонений в выполнении плановых заданий. Производятся расчеты для анализа последствий образовавшихся отклонений и определения путей их устранения. На основе этих расчетов формируются соответствующие решения для вышестоящих органов. В необходимых случаях в планы по указанию вышестоящих органов вносятся в установленном порядке требуемые изменения.

В процессе функционирования подсистемы осуществляются как вычислительные, так и логические операции.

Исходная информация преобразуется в выходную на основе определенных методов, моделей и алгоритмов решения задач.

Результаты решения задач группируются в форму, удобную для обозрения и оценки полученных результатов. Результаты оцениваются и принимаются соответствующие решения.

Л и т е р а т у р а

1. Волчков, Романенко И. Л. Основы разработки автоматизированных систем планирования. М., "Экономика", 1974.
2. Автоматизированные системы управления. Под общей ред. проф. В. Г. Щерина. М., "Знание", 1973.
3. Информационные системы в управлении производством. Сокращенный перевод с англ. под ред. и с предисловием доктора экономических наук Ю. П. Васильева. М., "Прогресс", 1973.

22

Б е р з и н ь ш А. Я.

СИСТЕМА ВВОДА-ВЫВОДА ДЛЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАДАЧ ПЕРВОЙ ОЧЕРЕДИ АСПР

При разработке интегрированных информационных систем большое значение приобретает разработка некоторого вида систем матобеспечения, которые по своей природе способны решать широкие классы задач, ранее требовавшие создания своих обособленных систем. В предлагаемой статье описана структура, функционирование и применение системы ввода-вывода данных в ЭВМ "Минск-32" для широкого класса задач первой очереди автоматизированной системы плановых расчетов (АСПР).

Многие задачи АСПР характеризуются большим многообразием входных и выходных форм. Особенно это относится к так называемым задачам первой очереди, в которых не решаются вопросы оптимизации, например, задачи учета, анализа и т. д. Метод решения таких задач, как правило, прямой счет.

При программировании этих задач весьма трудоемкой оказывается программирование ввода и вывода данных. Так, например, при решении задач первой очереди подсистемы "Бытовое обслуживание населения" необходимо запрограммировать ввод примерно 30 и вывод примерно 80 разных форм.

Алгоритмы расчетов рассматриваемых задач весьма простые, но составление функциональных программ, ввиду значительного количества расчетов, также представляет трудоемкий и долгосрочный процесс. Кроме этого, значительные трудности представляет организация массивов данных на магнитных лентах ЭВМ.

Для автоматизации программирования рассматриваемых задач в отделе отраслевых систем управления НИИ Планирования Госплана Латвийской ССР была разработана система

ввода-вывода для ЭВМ "Минск-32". Детальное изложение системы содержится в рабочем проекте по теме 02 - 10, тома I и 2 НИИ планирования Госплана Латвийской ССР /1/.

Основная идея системы - унифицировать и создать единые средства для ввода, хранения и вывода данных с ЭВМ. Эти процедуры не надо программировать, а только по соответствующим инструкциям описать макеты вводимых (выводимых) форм. Стандартные программы системы обеспечивают ввод данных в ЭВМ, накопление их в массивах на магнитных лентах и вывод (печать) данных с ЭВМ. За программистом остается программирование самого алгоритма расчета - составление функциональной программы.

Система состоит из набора стандартных программ.

Реализована система на языке символического кодирования (ЯСК). Программировать алгоритмы расчетов тоже надо на языке ЯСК.

С разработкой данной системы было существенно сокращено время подготовки задач для решения на ЭВМ, но одна трудоемкая часть программирования - составление функциональных программ - осталась.

Чтобы использовать данную систему для решения на ЭВМ задач подсистемы "Бытовое обслуживание населения", нами было принято решение снизить трудоемкость составления функциональных программ. Для этого было решено использовать язык программирования СМОД /2/, разработанный в Вычислительном центре ЛГУ им. П. Стучки.

Языком программирования СМОД был выбран ввиду следующих соображений:

1. СМОД предназначен для обработки экономических данных и особенно подходит к задачам, для которых метод решения - прямой счет.

2. СМОД является более "гибким" языком, чем КОБОЛ, так как в СМОДе мощным средством является способ динамического определения реквизитов. Кроме этого, имеется возможность удобно работать с байтами и даже с битами.

3. "СМОД объединяет в единую систему макрокоманды, предназначенные для описания типовых процедур обработки данных с языком символического кодирования (ЯСК), которым программист может пользоваться при программировании нестандартной части обработок. В системе СМОД программист имеет право обрабатывать одни и те же величины операторами СМОД и операторами ЯСК без организации специальных связей ¹/₂. Это обстоятельство раскрывает дополнительные возможности, так как сама система ввода-вывода реализована на языке ЯСК.

Идея усовершенствования системы ввода-вывода заключается в следующем: используя упомянутую систему ввода-вывода, реализовать возможность составления функциональных программ на языке СМОД, то есть программами на СМОДе обрабатывать массивы данных, подготовленные системой ввода-вывода на магнитных лентах и программами на СМОДе записывать данные на магнитных лентах системы для дальнейшей их обработки в системе. Кроме этого, по обработке данных сохранить все возможности СМОДа и системы ввода-вывода как вполне независимых систем. Это означает, что имеется возможность, например, одну часть данных ввести в ЭЕМ средствами системы, другую часть средствами СМОДа (процедуры ввода, контроля и записи на магнитных лентах для отдельных задач программировать на СМОДе): результаты расчетов вывести средствами системы или средствами СМОДа; использовать все стандартные программы, написанные на СМОДе и так далее.

В результате нами в отделе системного проектирования НИИ планирования Госплана Латвийской ССР была создана усовершенствованная система ввода-вывода с широкими возможностями. Система состоит из следующих основных блоков:

1. Блок ввода данных в ЭЕМ.
2. Блок контроля данных.
3. Блок записи данных в массив на МЛ.
4. Блок считывания данных из массива на МЛ.
5. Блок функциональной части.

6. Блок записи результатов счета в массив на МЛ.
7. Блок формирования нового поколения массива на МЛ.
8. Блок считывания результатов счета с МЛ.
9. Блок вывода результатов из ЭВМ.

В усовершенствованной системе ввода-вывода блока 4 и 6 унифицированы (не надо программировать), а блок 5 можно программировать на СМОДе. Эти возможности реализованы разработкой нескольких новых стандартных программ и введением в язык СМОД новых команд перекодирования чисел.

Основные принципы хранения и обработки данных в системе ввода-вывода заключаются

1) в хранении всех данных как входных, так и результатов вычислений в одном массиве данных в строгом соблюдении смены поколений этого массива;

2) в хранении на одной катушке магнитной ленты только одного массива данных (поэтому в данной системе понятия открытия массива и открытия магнитной ленты совпадают и заключаются в выдаче указаний об установке магнитной ленты и в её идентификации по указанному имени);

3) в возможности непосредственного доступа к данным, записанным на магнитных лентах.

Этими принципами обусловлен строгий порядок обработки массива данных.

Организирующим звеном всей системы является программа-диспетчер, которая открывает магнитные ленты и обращается к функциональной программе (написанной на СМОДе или ЯСКе), которая является специфической для каждой решаемой задачи. Последняя, используя соответствующие стандартные программы, выбирает необходимые данные (возможно только частично просматривая массив данных в произвольном порядке) и все результаты вычислений записывает на рабочую магнитную ленту. После работы функциональной программы, программа-диспетчер передает управление стандартной программе, которая из старого поколения массива данных и результатов вычислений на рабочей магнитной ленте слиянием образует новое поколение

массива данных. Этим завершается цикл обработки массива данных. Ввод новой информации в массив данных, а также выдача результатов вычислений на печать организуются стандартными программами системы ввода-вывода или программистом составляются отдельные программы для конкретных задач на СМОДе.

Рассматриваемая система также может быть использована для решения задач других подсистем АСПР или отраслевых автоматизированных систем управления.

Л и т е р а т у р а

1. Рабочий проект по теме 02 - 10, том I, 2 НИИ планирования Госплана Латвийской ССР. Рига, 1972.
2. Инструкция по работе с системой макрокоманд обработки данных (СМОД) Ассоциация пользователей ЭВМ типа "Минск", выпуск 9 - 10. М., 1973.

27

З и е д и н ь ш Т. А.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО ТЕЛЕГРАФНОЙ СЕТИ

Методы передачи данных (ПД) и виды оборудования ПД родственны методам и оборудованию используемых в современной телеграфии, так как телеграфная сеть с самого начала создавалась для передачи дискретной информации. Однако, требования к ПД более высокие, чем к телеграфной сети.

Проанализируем возможности ПД по телеграфной сети. Телеграфная сеть делится на коммутируемую и некоммутируемую, сеть общего пользования и сеть абонентского телеграфирования (АТ). Для ПД можно использовать сеть АТ и некоммутируемые телеграфные каналы.

Сеть АТ предназначена для непосредственной документальной связи государственных учреждений, предприятий и организаций. Сеть АТ работает со скоростью 50 бод (400 знаков в минуту). Абонентам предоставляется возможность передавать данные как от конечного пункта сети на ВЦ и обратно, так и между ВЦ, в частности, сеть АТ обеспечивает возможность работы абонента с ЭВМ в режиме диалога.

Сеть АТ включает в себя оборудование абонентских пунктов (абонентские установки), оборудование коммутационных станций и каналы, с помощью которых соединяется это оборудование.

Абонентский пункт (АП) состоит из автоматизированного телеграфного аппарата и вызывного прибора. В нашей республике в основном применяются стартопные рулонные аппараты типа Т-63 (производство ГДР).

Система тарификации исходящих соединений на сети АТ предусматривает оплату в зависимости от дальности и длительности соединений (рис. 1). Оплачиваются только исходящие соединения. Помимо разговорной оплаты, с абонента взимается абонентная плата в размере 17 руб. в месяц за каждую АП. АП арендуется Министерством связи, плата за установку - 40 руб. При установке АП сети АТ за пределами города арендная плата составляет 15 руб. в сутки (5,5 тыс. в год) за телеграфный канал. Обслуживание сети АТ, включая АП, осуществляет Министерство связи.

Среди недостатков сети АТ для ЦД следует отметить ограничение по коду (МКТ-2) и по методу синхронизации (стартстоповый метод). Хотя сеть АТ обеспечивает довольно быструю доставку небольших объемов данных, но уже в соответствии с нормами отказы достигают 20 %. Вследствие перегрузки сети в ряде узлов нормы не выполняются. Невозможна дуплексная работа.

Основные дополнительные требования, налагаемые ЦД:

1. Обеспечение верности передаваемых данных.

При ЦД необходима верность порядка $1 \cdot 10^{-6}$ (для некоторых потребителей и выше). В телеграфии же допускается верность передачи по знакам $P = 1 \cdot 10^{-4} / I$, т. к. в сообщении имеется смысловая избыточность. Для повышения верности ЦД можно использовать многократную передачу или устройство защиты от ошибок (УЗО). При использовании трехкратной передачи вероятность неправильного приема знака $/2/$

$$P = 3 k^2 p^2$$

p - вероятность искажения посылки;

k - число информационных разрядов в знаке.

В сети АТ используется код МКТ-2 и реально верность по посылкам уже достигает порядка 10^{-4} . При $p = 1 \cdot 10^{-4}$ и трехкратной передаче $P = 8 \cdot 10^{-6}$. Такая верность удовлетворяет многих потребителей ЦД. При трехкратной передаче по сети АТ 1.000 знаков требуется времени только на 5 мин. больше, чем при однократной передаче (таб. 1). При передаче же

10.000 знаков разница составляет уже 50 мин. Если в течение года ежедневно по сети АТ передается 10.000 знаков, то использование каналов связи обойдется на 2 - 6 тыс. руб. дороже. При использовании УЗО для повышения верности необходимы дополнительные капиталы от 2 тыс. руб. (корректирующий прибор ФКГ - Т50) до 30 тыс. руб. (АЦД "Аккорд-50"). Верность передачи ночью (с 20 до 06 час.) на порядок выше, в связи с меньшей нагрузкой сети АТ /3/.

2. Обеспечение передачи значительных объемов данных. По прогнозам, объемы передаваемых данных уже в конце пятилетки превысят телеграфный обмен более чем 2,5 раза. Пропускная способность телеграфной сети увеличивается до 200 бод. Для нужд ЦД в стране создается сеть передачи данных со скоростью 200 бод (ЦД-200). По некоторым данным до 80 % абонентов удовлетворяет работа со скоростью до 200 бод /4/. АП сети ЦД-200 будут приобретаться и обслуживаться самими абонентами. В качестве АП используют пункты из перечня оборудования ЕС ЭВМ. Стоимость АП около 10.000 руб. Тарифы сети ЦД-200 еще не утверждены, но ожидается, что они будут довольно высокими из-за значительных капиталов на создание сети.

Некоммутируемые телеграфные каналы работают со скоростью 50 бод или 75 бод. Возможна дуплексная работа. Некоммутируемые каналы Министерство связи выделяет только при достаточном числе каналов в данном направлении.

При организации ЦД по телеграфной сети можно использовать следующие способы передачи:

- автоматизированный (лента-лента);
- полуавтоматический (лента-ЭВМ);
- автоматический (ЭВМ-ЭВМ).

Автоматизированный способ применяется для обмена данными в автономном режиме посредством ввода-вывода данных на технический носитель - перфоленту, с ЭВМ, которые не имеют

аппаратуру сопряжения с каналами связи - мультиплексоров передачи данных (МПД). Основное его достоинство в инвариантности к оборудованию обработки данных (ООД). При нем число абонентов телеграфной сети не связано ограничениями со стороны ООД. Автоматизированный способ лучше в отношении использования ресурсов ЭВМ и требует минимального количества оборудования из перечисленных способов. Нет специальных требований к ЭВМ. Существенным недостатком способа является то, что при поступлении данных небольшими массивами в различные периоды времени приходится либо ждать, пока накопится большой объем данных, либо часто прерывать работу ЭВМ. Недостаток также в низком уровне автоматизации процессов обмена данными и недостаточная надежность.

Полуавтоматический способ, который осуществляется по принципу "лента-ЭВМ", характеризуется большим уровнем автоматизации, чем автоматизированный способ. Он обеспечивает абонентам телеграфной сети доступ к ЭВМ в неавтономном режиме, исключая участие человека в приеме-передаче данных на ВЦ. Особенностью способа является ограниченность числа каналов ЦД емкостью МПД. Способ требует больше машинного времени из-за частых прерываний и выгоден при развитой системе телеобработки (типа ЕС ЭВМ). Полуавтоматический способ наиболее рационально применять при наличии нескольких ЭВМ включенных в систему, выделяя процессор связи. Способ связан с дополнительными капитальными затратами на оборудование. Капитальные затраты на подключение одного канала связи составляют от 3.000 до 30.000 руб.

Автоматический способ редко применяется для ЦД по телеграфной сети из-за низкой пропускной способности сети (до 200 бод).

Перечисленные способы ЦД применяются также для телефонной сети. Скорость передачи по коммутируемой телефонной сети при низком качестве каналов составляет около 5000 знаков в минуту. При передаче по коммутируемой телефонной сети экономия 10^5 знаков в сутки по сравнению с передачей по

сети АТ составляет от 5 до 30 тыс. руб. в год. ЦД по телефонной сети требует капитальный расход на аппаратуру передачи данных (20.000 - 50.000 руб.). Скорость передачи по некомутируемому телефонному каналу зависит от качества канала и в среднем составляет около 10.000 - 12.000 знаков в минуту.

При выборе сети связи для ЦД надо считаться с тарифами связи (рис. 1, 2), которые действуют на сети. Выбор сети главным образом зависит от объема передаваемых данных (таб. 1).

При передаче данных по телеграфной сети можно сделать следующие выводы:

- 1) передача данных по сети АТ возможна без дополнительных капитальных затрат;
- 2) использование сети АТ для ЦД целесообразно, если объем передаваемых данных не превышает 20.000 знаков в сутки;
- 3) при допустимых сроках старения данных выгодно использовать сеть ночью;
- 4) Применение коммутируемых телефонных каналов целесообразно при объемах данных порядка $10^4 \div 10^5$ знаков в сутки;
- 5) при объемах порядка 10^6 знаков в сутки и выше оправдано использование некомутируемых телефонных каналов;
- 6) при объемах порядка $10^5 \div 10^6$ знаков в сутки выгодно, по возможности, арендовать телефонные каналы на несколько часов в сутки (лучше в ночное время, когда меньше стоимость и выше верность передачи);
- 7) целесообразно использовать многоточечные некомутируемые каналы.

Перечисленные соображения по передаче данных учтены при организации ЦД в Информационно-вычислительном центре (ИВЦ) МСХ Латвийской ССР. В ИВЦ намечено продолжать использование автоматизированного способа передачи данных и сети АТ, планируется введение в действие ЕС-1030 оборудованной мультиплексором МЦД-1 и организация полуавтоматической и автоматической низкоскоростной и среднескоростной передачи данных.

Л и т е р а т у р а

1. Марценицен С. И. Пути развития телеграфной связи. — "Электросвязь", 1973, № 10.
2. Гуров В. С., Емельянов Г. А., Етрухин Н. Н. Передача дискретной информации и телеграфия. М., "Связь", 1969.
3. Малиновский С. Т. Телеграфная нагрузка и качество обслуживания на сетях ПС и АТ. М., "Связь", 1974.
4. Корсаков Н. М., Пархомов Ю. П., Тумановский Е. И. Подготовка телеграфной сети для передачи данных. — "Электросвязь", 1973, № 10.

Таблица I

Время и стоимость передачи разных объемов данных по телеграфной и телефонной сети

Объем данных в сутки /знак/			1.000	5.000	10.000	50.000	100.000	500.000	1.000.000	5.000.000	10.000.000
Время передачи по сети АТ /мин./			3	13	25	125	250	1250	2500	-	-
Стоимость передачи по сети АТ /руб./	до 600 км	день (07-18)	0,3	1,5	3,0	15,0	30,0	150,0	300,0	-	-
		ночь (18-07)	0,2	0,8	1,5	7,5	15,0	75,0	150,0	-	-
	выше 600 км	день (07-18)	0,9	4,5	9,0	45,0	90,0	450,0	900,0	-	-
		ночь (18-07)	0,5	2,3	4,5	22,5	45,0	225,0	450,0	-	-
Время передачи по неком- мутируемому телеграфному каналу /мин./			2	8	17	83	167	833	1667	-	-
Время передачи по комму- тируемому телеграфному каналу (скорость 5000 зн./мин.)			0,2	1	2	10	20	100	200	1000	2.000
Стоимость передачи по коммут. телефонно- му каналу /руб./	до 100 км		0,2	0,2	0,2	0,5	1,0	5,0	10,0	50,0	100,0
	101 - 600 км		0,5	0,5	0,5	1,5	3,0	15,0	30,0	150,0	300,0
	600 - 1200 км		0,8	0,8	0,8	2,5	5,0	25,0	50,0	250,0	500,0
Время передачи по неком- мут. телеф. каналу /мин./ /скорость 10.000 зн./мин./			0,1	0,5	1	5	10	50	100	500	1000

ОБЕСПЕЧЕНИЕ АНАЛИЗА ПРОГРАММ ЭВМ

Все более широкое внедрение ЭВМ при совершенствовании планирования и управления народным хозяйством приводит к тому, что значительная часть знаний о явлениях экономики накапливается в виде алгоритмов и машинных программ решения экономических задач. Опыт показывает, однако, что используемые формы их записи крайне затрудняют анализ программ и выявление программных приемов решения задач для использования заключенного в них опыта. Трудности использования имеющихся программ, которые намного увеличиваются при переходе на другой тип ЭВМ, приводят к экономически неоправданным повторным разработкам.

Средством улучшения использования созданных программ ЭВМ является их преобразование от записи в кодах ЭВМ или на языке загрузки до схем и описаний с одновременным получением необходимых справочных материалов. Следует отметить, что при любом текстовом описании алгоритма запись в кодах ЭВМ достаточно полно раскрывает способы и особенности его машинной реализации. Специальная документация позволяет изучать программы, вносить необходимые изменения, а также использовать эти программы в качестве элементов новой системы обработки данных.

Проблема эффективного использования математического обеспечения ЭВМ тесно связана с чтением программ, которое определяется как преобразование зрительного восприятия текста в целостный образ объекта, достаточно полный для выявления алгоритма и особенностей его машинной реализации.

Теория нового вида деятельности - чтения и анализа программы ЭВМ, еще не сложилась, хотя отдельные ее вопросы в той или иной мере уже изучены. Основой при разработке этой теории может служить практика некоторых дисциплин, имеющих достаточный опыт и устойчивые традиции. Сопоставление вопросов, которые возникают при изучении программ ЭВМ "Минск-22" и "Минск-32", с некоторыми частными проблемами языковой коммуникации, дешифровки аэрофотоизображения и анализа электротехнических схем / [1], [2], [3], [4] /, показало целесообразность заимствования некоторых положений, категорий и приемов.

Трудоемкость изучения сложной для анализа программы ЭВМ приводит к целесообразности ее вторичного моделирования. Если программу ЭВМ при одном подходе можно считать моделью, отражающей определенный процесс, то при другом подходе ее можно принять за объект моделирования. Выбор тех или иных способов ее вторичного отражения, как правило, зависит от поставленной цели.

Изучение программы ЭВМ связано с необходимостью решений следующих вопросов:

- выявление элементов, обеспечивающих то или иное поведение системы "ЭВМ - программа - данные";
- определение последствий возможного изменения состава или некоторых характеристик этих элементов;
- выделение множеств элементов, удовлетворяющих определенным требованиям и пригодных для включения в состав других программ;
- оставление общих описаний программ для обеспечения доступности фондов многократного использования.

Решение упомянутых вопросов обычно происходит в условиях ограниченности отведенного времени, превышение которого может иметь весьма отрицательные последствия, например, прекращение деятельности АСУ в целом и нарушение нормального режима работы управляемого объекта. Следует

отметить, что даже в программах, длительно эксплуатируемых, могут появиться ошибки, связанные с неучтенными сочетаниями условий выполнения, время же на выявление их причин, как правило, крайне ограничено.

Требования, предъявляемые к надежности и экономической эффективности АСУ и локальных электронных схем обработки данных, определяют основные направления разработки методики отображения, изучения и использования программ ЭВМ.

При разработке методики чтения программ ЭВМ определенный интерес представляет ряд работ, посвященных вопросам языковой коммуникации, в которых значительное место отведено коммуникатору - "той психофизиологической разности, которая отличает человека, способного к языковой коммуникации на данном языке, от человека, не обладающего этой способностью" [4, 7]. Предполагается, что из сферы мышления говорящего или пишущего объекта, называемого трансмиссором, на вход его коммуникатора поступает определенное смысловое задание - содержание сообщения. Передаче языкового сообщения вне зависимости от его формы присвоено особое обозначение - трансмиссия, а, соответственно, приему - рецепция. Принятое человеком - рецепиентом сообщение перерабатывается его коммуникатором в единицы мышления.

Коммуникатор предполагается состоящим из двух частей: Т - коммуникатора, обеспечивающего трансмиссию, и Р - коммуникатора, который требуется для рецепции сообщения. Передача и прием информации по отдельным дисциплинам, например, по программированию ЭВМ или радиолокации, обеспечиваются соответствующими субкоммуникаторами.

Языковая коммуникация в целом определяется как "... обмен информацией... через посредство универсальной системы звуковых и графических знаков, именуемых языком" [4, 5]. Несмотря на то, что в упомянутой работе основное внимание уделяется обмену "человек-человек", отмечается также наличие языковой и неязыковой коммуникации в системах

"человек - машина" и "машина - машина".

В составе языковой коммуникации выделяется кодовая коммуникация, в которой знаки или элементы языка - буквы, слова или ообщения - заменены цифровыми или же иными обозначениями. Программирование ЭВМ следует относить именно к кодовой коммуникации, однако необходимо четко различать образование содержания и форм определенной совокупности кодов-команд. Если машинные носители информации и способы вывода подсны для многих ЭВМ определенного класса, то форма записи команд может быть существенно разной для различных типов машин.

Выбранная система категории позволяет описать как разработку программы, так и ее чтение. При возникновении определенной проблемы и принятии решения об использовании ЭВМ оформляется в той или иной форме постановка задач. В зависимости от ее информационных параметров и технических характеристик ЭВМ выбирается или разрабатывается определенная последовательность операций обработки информации - алгоритм. Можно считать, что именно алгоритмы являются смысловым заданием, поступающим на вход субкоммуникатора, т. е. специализированной части коммуникатора, для его преобразования в форму программы. Следовательно, способность данного человека написать программу ЭВМ обеспечивается наличием у него соответствующего субкоммуникатора трансмиссии.

Вопросы обучения программистов, формирования и использования этого коммуникатора, достаточно освещены в литературе. Рецепция программ электронно-вычислительной машиной является предметом соответствующих дисциплин. Особое внимание следует уделять вопросам рецепции программ человеком. Согласно принятым определениям рецепиент выполняет преобразование принятых сообщений в единицы мышления для создания целостного образа объекта.

Как и в случае рецепции сообщения на иностранном языке формирование единиц мышления может происходить

разными путями.

При наличии Т - субкоммуникатора и ограниченном размере сообщения - программы возможен непосредственный перевод этого сообщения в единицы мышления. Если опытному специалисту предъявляется совокупность десяти-двадцати команд, отображающих определенный алгоритм, то вполне возможно непосредственное чтение и мысленное формирование охемы и результатов процесса.

Если отсутствует и недостаточно развит субкоммуникатор рецепции программ, то формирование единиц мышления происходит другим путем. Привлекая справочные материалы, используя субкоммуникаторы рецепции печатного текста и специальной литературы по ЭВМ, человек последовательно уточняет значения отдельных элементов сообщения - текста программы. Если объем программы превышает пределы психофизиологических возможностей рецепиента, то процесс опирается на последовательно формируемые графические и текстовые отображения тех или иных сторон элементов сообщения. Время рецепции при этом зависит от скорости формирования упомянутых отображений и часто превышает границы, допустимые по экономическим соображениям.

Анализ процесса рецепции позволяет выявить некоторые трудоемкие этапы, для выполнения которых целесообразно использовать ЭВМ.

Чтение программ ЭВМ, как правило, выполняется для подготовки последующего решения об их использовании. Рецепция программ как часть этой подготовки включает следующие этапы:

- представление информации. т. е. такое ее преобразование, при котором она без потерь приводится к наиболее удобному виду;
- восприятие, освоение, понимание информации, преобразование в привычные смысловые категории (классификация и запоминание);

- изучение свойств и внутренних связей, признаков и закономерностей;
- сопоставление объекта с ранее известными.

Особое значение при рецепции человеком машинных программ имеет выбор наиболее удобного вида представления, согласованного с особенностями Т и Р - субкоммуникаторов, наличие и развитие которых предполагается у реципиента.

Форма предъявления информации о программе, согласованная с возможной системой единиц мышления, является важнейшим условием для обеспечения практически достаточной скорости рецепции.

Л и т е р а т у р а

1. Дружинин В. В. Идея, алгоритм, решение. М., Военное издательство Министерства обороны СССР, 1972.
2. Каминский Е. А. Техника чтения схем электроустановок. М., "Энергия", 1972.
3. Ломов Б. Ф. Военная инженерная психология. М., Военное издательство Министерства обороны СССР, 1970.
4. Шубин Э. П. Языковая коммуникация и обучение иностранным языкам. М., "Просвещение", 1972.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Берзинь К. Я., Андерсонс И. Ф. Аналитический учет материалов в автоматизированной системе хозяйственного учета	3
Виесис А. П. Пути совершенствования сбора статистической информации сельскохозяйственных предприятий	49
Гривиньш У. Я. Организация данных в регистре строек	57
Илмет К. В. Организация постоянной информации в интегрированной системе обработки данных сельскохозяйственных предприятий	69
Ванагс Э. Я. Методы подготовки машинных носителей данных в автоматизированных системах управления.....	89
Нестерович Н. К. Основные принципы организации обработки данных в учете заготовок продукции животноводства (на примере заготовок скота)	97
Кассалис Э. Я., Шилтере М. Я. Об одной возможности построения интегрированной системы обработки экономических данных	114
Томс Е. К. Перестройка системы обработки экономической информации учреждений здравоохранения г. Риги	122
Белых О. А. Строительно-монтажные организации в Латвийской ССР	131
Крускоп И. К. Методы многомерной классификации в экономико-статистических исследованиях	139
Дубра В. Я. Принципы функционирования подсистемы АСПР "Бытовое обслуживание населения"	147
Берзиньш А. Я. Система ввода-вывода для программного обеспечения задач первой очереди АСПР	153
Зиединьш Т. А. Техничко-экономические аспекты передачи данных по телеграфной сети	158
Тентерс У. К. Обеспечение анализа программ ЭВМ	165

Ученые записки, том 244

**ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ**

Редактор Т. Романова
Технический редактор Д. Адамович
Корректор Д. Адамович

Латвийский государственный университет
Рига 1975

Подписано к печати 20.XI.1975. ЯТ 04293. Зак. № 1332.
Ф/б 60x84/16. Бумага №1. Физ. п. л. II, 0. Уч.-и. л. 8,3
Тираж 400 экз. Цена 83 к.

Отпечатано на ротационной машине, Рига-50, ул. Вейденбаума, 5
Латвийский государственный университет им. П. Стучки