

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БАНК ДАННЫХ — ОСНОВНОЕ ЗВЕНО СОВРЕМЕННОЙ АИС ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПИТАНИЯ СЛОВАЦКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Э. ШКОРЕЦОВА

Рационализация управления, основанная на использовании математических методов и ЭВМ, в сельскохозяйственно-пищевом комплексе ЧССР впервые была комплексно рассмотрена в 1970—1971 гг. На XIV съезде КПЧ, состоявшемся в мае 1971 г., было подчеркнуто значение создания АСУ. В июле 1971 г. с целью ускорения исследований и развития в области прикладной кибернетики правительство ЧССР одобрило «Программу прикладной кибернетики». Составная часть этой государственной программы в отрасли сельского хозяйства и питания — решение проблематики аппликации экономико-математических методов и вычислительной техники в основных системах сельскохозяйственно-пищевого комплекса ЧССР.

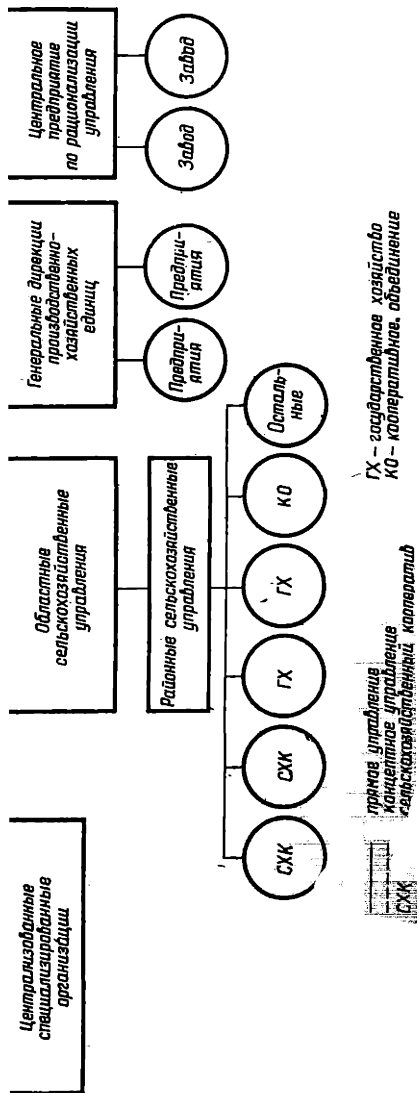
Применение ЭВМ в сельскохозяйственно-пищевом комплексе Словакии имеет относительно недолгую историю, так как еще в 1971 г. в этой отрасли не было ни одной ЭВМ. Качественный поворот был осуществлен только после учреждения специализированных организаций по внедрению и использованию вычислительной техники в отрасли: Предприятия по рационализации управления сельским хозяйством и питанием (ПРУ) в Словацкой Социалистической Республике (ССР) и Предприятия по рационализации управления и вычислительной техники в Чешской Социалистической Республике (ЧСР). Для потребностей управления отраслью сельского хозяйства и питания в 1976 г. на территории Словакии были размещены 5 средних и 9 мелких ЭВМ, к 1980 г. их число увеличилось еще на 3 средних и 2 малых ЭВМ. В начале 1981 г. в этой сфере управления функционировало 28 средних и малых ЭВМ.

В настоящее время в Словакии в отрасли сельского хозяйства и питания основным типом ЭВМ является ЕС 1040. Отраслевая сеть ЭВМ состоит из центральной ЭВМ (в Братиславе), ЭВМ в областях и из малых ЭВМ, которыми оснащаются крупные предприятия, кооперативные объединения и районные сельскохозяйственные управления. Средства для подготовки данных внедряются непосредственно на предприятиях (речь идет о децентрализованной подготовке данных).

Одной из самых важных предпосылок роста эффективности сельскохозяйственного производства и зависящей от него пищевой промышленности следует считать автоматизированные информационные системы (АИС), которые постепенно перерастают в АСУ.

Предприятия по рационализации управления разработали для отдельных уровней управления следующие АИС (см. рис.):

1) предприятий сельскохозяйственного первичного производства; они содержат три основные группы подсистем: отчетной информации (подсистемы «Основные средства», «Материальные запасы», «Труд и заработная плата», «Животные», «Бухгалтерский учет», «Земля»); плановой информации (подсистемы «Планы кормления животных», «Планы охраны растений», «Оптимизация машинно-тракторного парка» и др.);



нормативной информации (материальные, трудовые, финансовые нормативы, нормативы технологических процессов);

2) предприятий пищевой промышленности (отдельно для предприятий с длинным и коротким циклом производства и поставок);

3) предприятий племенного животноводства и государственного ветеринарного управления;

4) районных сельскохозяйственных управлений;

5) отрасли сельского хозяйства и питания.

В СССР был решен ряд проблем, касающихся центрального банка данных, квартальных анализов и анализов причин отставания предприятий; в ЧСР решены проблемы подсистем «Планирование», «Воспроизводство основных фондов» и вопросы аналитической деятельности.

Ядром всей современной АИС отрасли сельского хозяйства и питания в СССР стал центральный банк данных (ЦБД). Проблемы, связанные с его созданием, решались в рамках государственной научно-исследовательской задачи ПРУ в Братиславе в 1976—1980 гг.

ЦБД создан как иерархическая система, образованная из трех основных элементов: базы данных (БД); системы управления базой данных (СУБД); отдела администратора.

В 1975—1976 гг. разрабатывалась цепная БД. В 1977 г. в качестве стандартного был определен реляционный тип, который позволяет в математических операциях с данными использовать реляционную алгебру. После решения проблем СУБД, началось создание базы данных БД/77, в которую помещаются данные из 21 типа статистических форм. Эти данные составляют ресурсную (основную) базу, которая разделяется на 7 специальных секций: «Фонд земли», «Растениеводство», «Животноводство», «Капитальные вложения и механизация», «Труд и работники», «Финансы и учет (Экономика сельскохозяйственных предприятий)», «Пищевое сырье и продукты».

Так как отдельные специализированные организации отрасли (Научно-исследовательский пищевой институт, Государственное мелiorативное управление, Учреждение научной системы хозяйствования, Предприятие по рационализации управления) требовали обработки данных, которые не содержались в ресурсной (основной) базе, появилась необходимость в создании пользовательских БД. В настоящее время существуют четыре пользовательские базы данных.

База данных организована по нескольким уровням в двух разрезах: по содержанию данных — ресурсная (основная) и пользовательские, по административному делению — центральная и региональные (областные).

Ресурсная (основная) база по содержанию одинакова как для центрального, так и для региональных банков. Ее данные разделяются на месячные и годовые. Они организованы в файлы, которые размещаются на магнитных лентах.

Заполнение БД осуществляется тремя системами сбора данных (ССД): 1) ССД в ПРУ; 2) ССД, реализуемая в государственных статистических учреждениях; 3) ССД, организуемая владельцами пользовательских БД.

Данные, которые должны быть помещены в базу, пробиваются на перфокартах с 90 колонками по стандартным макетам, контролируются с помощью контрольных программ и в конечной фазе записываются на так называемую чистую ленту, которая является носителем входной информации.

Данные об исследуемых объектах, помещаемые в соответствующие регистры, пробиваются на перфокартах с 80 колонками и после контроля переписываются на магнитную ленту, предназначенную для данных из регистров.

Этот сравнительно невысокий уровень подготовки данных постепенно улучшается при использовании мини-ЭВМ для централизованной подготовки данных и внедрении нового оборудования при децентрализованной подготовке (DARO 1370).

Вся информация, поступающая в систему, должна иметь указанную форму (структуру), которая включается в базу как элемент реляционной матрицы. Под реляционной матрицей подразумевается совокупность всей информации, характеризующей управляемый объект.

Носителем входной информации является магнитная лента. Каждая фраза базы содержит сортировочный ключ длиной в 9 байтов, 5 из которых резервируются для адреса в реляционной матрице. Часть фразы, в которой находятся данные, состоит из двух полей: первого (10 байтов) и второго (12 байтов).

С 1977 г. данные БД представляются и обрабатываются в следующей форме:

- ежегодники (о растениеводстве, животноводстве, машинах и оборудовании, об оплате труда в сельскохозяйственных кооперативах, об экономике сельскохозяйственных кооперативов и т. д.);

- монотематические бюллетени (о животноводстве, энергетическом оснащении предприятий, об обеспечении предприятий специальными машинами, о транспортных мощностях, о предприятиях, достигнувших результатов выше средних и др.);

- информация, заказанная пользователями, — выборочные данные, необходимые для анализа с применением математико-статистических методов (представляются на магнитных лентах для непосредственной обработки на ЭВМ ЕС 1040);

- ответы на запросы.

Данные, помещенные в БД, представляются:

- в стандартных табуляграммах (они могут состоять из 1÷6 ступеней);

- в микрофишных записях;

- на магнитных лентах.

С созданием ЦБД активизировалась ИС отрасли сельского хозяйства и питания. В конце 1980 г. в ЦБД было сосредоточено около 25 миллионов показателей производственной базы, причем по каждому предприятию в базу загружено 5000 показателей технико-производственного и финансового характера (3).

Цепная БД управлялась СУБД SRBN76, а в 1977 г. для реляционной БД была разработана СУБД SRBD/77 — К, являющаяся самостоятельной системой, которая основывается на беспрограммном вводе параметров. Эта система дает возможность общаться с БД не только программистам, но и пользователям, не знающим программирования, с помощью параметрических листов, в которые заносятся данные для управления работой системы. Формат выходной табуляграммы управляется, например, с помощью параметрического листа управления, а заголовки табуляграмм задаются на параметрическом листе печати. Ограничением системы является лишь то, что выходную информацию можно получить только в строго формализованном виде. Однако система позволяет обойти это ограничение с помощью вывода на магнитную ленту выбранных и предварительно обработанных данных. Это позволяет использовать математические модели и данные из ЦБД.

Основные свойства СУБД заключаются в следующем:

- 1) структура БД предварительно определена, и пользователь-программист должен знать только логическую структуру файла, с которым хочет работать, а также правила работы с ним;

- 2) система автоматически обеспечивает структуру данных, т. е. пользователю нет необходимости интересоваться способом размещения данных;

- 3) управление потоком данных предусмотрено в самой системе;
- 4) в случае комбинирования условного приказа с другими приказами система имеет определенные ограничения;
- 5) система высоко эффективна.

Элементы реляционной матрицы можно объединить с помощью арифметических операций сложения, вычитания, умножения и деления в рамках четырех операций с пятью операторами. В случае, если вычисления требуют большего количества операций, система дает возможность перейти на более высокий уровень обработки, что практически означает применение любого числа арифметических или логических операций.

Для управления суммированием полезно изменение: ключей суммирования: 9-байтовый ключ суммирования разделяется на 2-байтовый основной и 2-байтовый придаточный. При этом действует правило, что любое данное из реляционной матрицы или сортировочного ключа на основании указания из параметрического листа может стать основным или придаточным ключом суммирования. Это позволяет организовать двухступенчатое суммирование в рамках любой группы показателей без специального программирования.

Для выбора данных из БД можно использовать универсальные печатающие программы. Эти программы применяют сортировочный ключ, основной и придаточный ключи суммирования и формируют табуляграммы, данные в которых сгруппированы по трем уровням сортировочного ключа, и табуляграммы с суммами двух уровней по ключу суммирования.

Программное обеспечение СУБД является модульным и делится на три группы (подсистемы): трансформационные программы; программы основной обработки данных; программы представления данных.

Система передачи данных из любых БД в ЦБД реализована с помощью интерфейсов. Такое решение вопроса позволяет установить связь системы ЦБД с любой другой дatabанковской системой.

База данных ЦБД используется на уровне центра и среднего звена управления для потребностей управления, принятия решений, планирования, контроля и анализа.

В настоящее время для ЭВМ ЕС 1040 подготовлены программы на языках ПЛ/1 и ФОРТРАН по алгоритмам активизации БД. Решены следующие проблемы:

- квантификация (определение количества) потребления зернового корма на единицу натуральной продукции;
- агрегация и вычисление средних количественных показателей системы социально-экономической информации;
- анализ уровня хозяйствования предприятий;
- активизация базы данных животноводства;
- создание специальной секции длительных временных последовательностей на уровне районов по секторному делению.

Нашли свое разрешение вопросы математического и программного обеспечения многофакторной модели вычисления нормативов на примере варианта вычисления нормативов потребления зерновых кормов на единицу продукции крупного рогатого скота и свиней с использованием принципа системы линейной ломаной и квадратной регрессии. Была разработана система вычисления нормативов потребления трудовых и материальных ресурсов по данным секции «Финансы и учет» ЦБД. Описанный способ активизации ЦБД и реализации вычислений ориентировочных нормативов является одним из первых положительных результатов в этой области.

Предложенную дatabанковскую систему можно применять в любой ИС, которая работает с данными статистического типа. Гибкость и эффективность системы подтверждается тем, что за время ее функциони-

рования (с 1977 г.) ЦБД Министерства сельского хозяйства и питания Словацкой Социалистической Республики без применения программирования предоставила органам управления более 2000 различных типов табуляграмм.

Вильнюсский университет
им. В. Капсукаса
Кафедра экономической
информации

Редколлегии вручено
в октябре 1982 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hodinár Karel a kolektív. Počítače v poľ'nohospodárstve, PRIRODA.— Bratislava, 1978.
2. Kubaš Pavol a kolektív. Budovanie automatizovaných systémov riadenia v poľ'nohospodársko-potravinárskom komplexe ČSSR, PRIRODA.— Bratislava, 1977.
3. Kubaš Pavol a kolektív. Ústredná banka údajov odvetvia poľ'nohospodárstva a výživy/Záverečná správa výskumnej úlohy SPEV-V-2/5.3/, PRR poľ'nohospodárstva a výživy, odborový podnik Bratislava.— Bratislava, 1980.
4. Novotný Karel. Informace a informační systémy, PRRaVT MZVž CSR, Státní zemědělské nakladatelství.— Praha, 1974.