

Двтор ер,  
М 25

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО  
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УССР

**ОДЕССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
им. М. В. ЛОМОНОСОВА**

На правах рукописи

**МАРДАРОВСКИЙ Феликс Зосимович**

**ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ  
КЛАССИФИКАЦИИ И РАЗРАБОТКИ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ  
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
(НА ПРИМЕРЕ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ОТРАСЛИ)**

Специальность 08.00.05. Экономика, орга-  
низация управления и планирования народного  
хозяйства (пищевая промышленность).

Автореферат  
диссертации на соискание ученой  
степени кандидата экономических наук



г. Одесса, 1973 г.

**ОДЕССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
ИМ. М. В. ЛОМОНОСОВА**

На правах рукописи

**МАРДАРОВСКИЙ Феликс Зосимович**

**ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ  
КЛАССИФИКАЦИИ И РАЗРАБОТКИ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ  
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
(НА ПРИМЕРЕ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ОТРАСЛИ)**

Специальность 08.00.05. Экономика, организация управления и планирования народного хозяйства (пищевая промышленность).

Автореферат  
диссертации на соискание ученой  
степени кандидата экономических наук

г. Одесса, 1973 г.

№. 6 12244

Одесский технологический  
институт пищевой промышленности им. М. В. Ломоносова

**Б И Б Л И О Т Е К А**

Работа выполнена в Одесском технологическом институте пищевой промышленности им. М.В. Ломоносова и Всесоюзном проектно-конструкторском и научно-исследовательском институте автоматизации пищевой промышленности "Пищепромавтоматика".

Научные руководители:

доктор экономических наук, профессор  
**ПАВЛЮЧЕНКОВ А.К.,**

кандидат технических наук, доцент  
**ГРУШЕВОЙ С.Б.**

Официальные оппоненты:

доктор экономических наук **ВОРОНИН В.Г.,**  
кандидат экономических наук, доцент **ДИАНОВ И.П.**

Ведущая организация – Всесоюзный научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности (ВНИИХП) Министерства пищевой промышленности СССР.

Автореферат разослан 27 октября 1973 г.

Защита диссертации состоится 30 ноября 1973 г. на заседании Ученого совета Одесского технологического института пищевой промышленности им. М.В. Ломоносова.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах просим направлять по адресу:

г. Одесса, ГСП-510, ул. Свердлова, 112.

Ученый секретарь совета,  
к.т.н.

**Л.А. ЗАПОРОЖЕЦ**

44391 6.2

Характерной чертой современного развития народного хозяйства СССР является дальнейшее совершенствование управления.

XXIV съезд КПСС считает задачу совершенствования организации и управления экономикой одной из важнейших задач, от решения которой во многом зависят успехи нашего дальнейшего развития.

XXIV съезд КПСС с огромной силой подчеркнул значение вопросов совершенствования организации и управления народным хозяйством в деле повышения эффективности социалистического общественного производства и выдвинул программу совершенствования всей системы управления, исходя из задач современного экономического развития нашей страны. "Высокий уровень развития народного хозяйства, достигнутый страной, — указывается в отчетном докладе ЦК КПСС XXIV съезду партии, — имеет и еще одно важное следствие: серьезно повышаются требования к планированию, управлению, методам хозяйственной работы".

В этой связи по решению партии и правительства во всех отраслях народного хозяйства проводится работа по совершенствованию управления и планирования на предприятиях на базе применения экономико-математических методов (ЭММ) и средств вычислительной техники (ВТ).

Учитывая, что выпуск пищевой продукции увеличивается в девятой пятилетке на 33 + 35%, особая задача по совершенствованию управления и планирования стоит перед работниками предприятий пищевой промышленности.

Выполнение заданий правительства по развертыванию работ по совершенствованию управления на базе применения ЭММ и ВТ и создания автоматизированных систем управления в пищевой промышлен-

ности (системы Министерства пищевой промышленности СССР) связано с большими трудностями. Это обусловлено, в первую очередь, отсутствием научных разработок, посвященных исследованию вопросов методологии использования ЭММ, ВТ и создания АСУ в пищевой промышленности, а также отсутствием опыта разработки и внедрения какого-либо полного комплекса задач планирования и управления.

При наличии в системе Министерства пищевой промышленности СССР большого количества предприятий (около 6000), разнообразных как по своим размерам, так и по характеристикам используемого сырья и производимой готовой продукции, очень важным является вопрос создания типовых решений при совершенствовании планирования и управления — как типизация методов применения ЭММ и ВТ, так и разработка типовых проектных решений при создании автоматизированных систем управления.

Вопросы организации и планирования производства на предприятиях пищевой промышленности широко освещены в экономической литературе в работах Виноградова Н.В., Донскова В.Е., Бориневича А.А., Кружкова Р.В.

Вопросы применения ЭММ в пищевой промышленности достаточно полно изложены в трудах Воронина В.Г., Евенко Л.И., Блаж И.Д. и других ученых.

Однако в этой литературе не нашли достаточного отражения методологические вопросы совершенствования планирования и управления с применением современной вычислительной техники (ВТ) и экономико-математических методов (ЭММ) и создания АСУ.

Вопросы методологии применения ВТ и ЭММ наиболее полное освещение получили в трудах Глушкова В.М., Федоренко Н.П., Майминаса Е.С., Модина А.А., Черняка Ю.И. Однако для предприятий пищевой промышленности вопросы методологии применения ЭММ и ВТ в планировании, управлении и создании АСУ (с учетом специфических условий работы предприятий пищевой промышленности) практически не исследованы.

В реферируемой диссертационной работе ставились задачи: провести анализ состояния работ по применению ЭММ и ВТ на предприятиях пищевой промышленности; исследовать предприятия как объект

автоматизации управления с целью определения классификационных признаков, существенных при создании автоматизированных систем управления предприятиями; выявить и обосновать основные задачи планирования, управления и учета базовой АСУП на примере предприятий хлебопекарной отрасли; разработать основные принципы создания систем автоматизированной обработки информации и совершенствования нормативной базы ; провести примерную классификацию АСУП для хлебопекарной отрасли.

Теоретической и методологической основой работы послужили труды классиков марксизма-ленинизма, решения и постановления ЦК КПСС и советского правительства по вопросам совершенствования управления народным хозяйством СССР. При исследовании поставленных вопросов были использованы материалы ЦСУ СССР, содержащие перечень основных технико-экономических показателей предприятий пищевой промышленности СССР, рекомендации научно-исследовательских учреждений, научно-исследовательские отчеты ВНИО "Пищепром-автоматика", разработка которых проводилась под руководством и при непосредственном участии автора диссертации.

Апробация принятых решений в диссертации при разработке систем автоматизированной обработки информации на ЭВМ проведена в Управлении хлебопекарной промышленности Мосгорисполкома. В настоящее время система автоматизированной обработки информации на ЭВМ успешно функционирует. Система была представлена как экспонат на Выставке достижений народного хозяйства СССР и отмечена дипломами и медалями. Разработанные в диссертации вопросы методологии частично реализованы при создании автоматизированной системы управления предприятиями хлебопекарной промышленности Мосгорисполкома и автоматизированной системы нормативов в пищевой промышленности.

Диссертационная работа структурно состоит из введения, четырех глав, выводов и предложений, списка использованной литературы и приложений.

В первой главе "Анализ состояния работ по применению экономико-математических методов и вычислительной техники в планировании и управлении на предприятиях пищевой промышленности" рассмотрены проблемы управления промышленностью на современном этапе,

проведен анализ работ по применению ЭММ и ВТ в пищевой промышленности. На базе анализа работ сформулирована общая постановка задач исследования, определены вопросы методологии, которые подлежат решению.

Рассматривая управление производством как сложную динамическую систему, необходимо иметь в виду две стороны этого понятия: управление как структура (статика управления) и управление как процесс (динамика управления). Применительно к производству процесс управления можно представить как непрерывный целенаправленный социально-экономический и организационно-технический процесс, осуществляемый с помощью различных методов и технических средств в целях достижения оптимальных технико-экономических результатов.

Единый взаимосвязанный процесс управления в функциональном плане представляет собой совокупность многочисленных информационных, логических и организационных процедур и операций. При этом в первой и второй группах процедур и операций при сборе, передаче, обработке, анализе, хранении и поиске информации, при моделировании и оптимизации экономических решений необходимо опираться на методы экономической и технической кибернетики.

Решение вопросов совершенствования управления требует расширения исследования двух основных проблем:

- методов оптимизации управленческих решений и процессов ;
- технических аспектов построения автоматизированных систем управления.

При этом предполагается повышение эффективности управления на всех уровнях путем:

1. Организации системы управления, в которой разделение труда между человеком и электронной вычислительной машиной (ЭВМ) обеспечивает создание комплекса, надежно и эффективно выполняющего набор заданных функций .

2. Научно-обоснованного распределения функций управления между подразделениями аппарата управления, обеспечивающего упо-

рядочение движения документированной и не документированной информации.

3. Создания интегрированных систем обработки данных и образование единой "памяти" системы (банка данных).

4. Создания экономико-математических моделей, представляющих четкую программу последовательных действий в процессе решения задач управления.

Реализация указанных путей связана с большими трудностями, которые обуславливаются следующими специфическими особенностями:

- тесной связью с сельским хозяйством ;
- наличием в себестоимости продукции свыше 80 - 85% стоимости основного сырья ;
- потерей качества и порчей готовой продукции в ряде случаев ее залеживания на предприятиях (хлебопекарная, кондитерская, пивоваренная отрасли) и др.

В условиях специфики для предприятий могут быть выделены следующие характерные группы задач планирования и управления, решаемые с применением ЭММ и ВТ :

- первая группа - задачи, направленные на упорядочение поставок сырья ;
- вторая группа - задачи оптимального планирования и управления производством как в условиях неравномерного поступления сырья, так и в условиях поступления изменяющихся во времени заказов на готовые изделия ;
- третья группа включает в себя задачи, связанные с созданием информационной базы, обеспечивающей решение первой и второй группы задач.

С учетом принятой группировки в диссертации приводится краткая характеристика работ по совершенствованию управления и планирования на базе применения ЭММ и ВТ на предприятиях консервной,

сахарной, масложировой и хлебопекарной отраслей пищевой промышленности СССР и за рубежом в период 1964 + 1970 г г.

Анализ работ показывает:

1) До 1970 г. в пищевой промышленности проводилась разработка и частичное внедрение локальных задач планирования, управления и учета с применением ЭММ и ВТ.

Решение локальных задач планирования и управления позволило вскрыть дополнительные резервы производства и получить определенный экономический эффект. Экономия достигается в основном за счет рационального использования сырьевых ресурсов, повышения качества выпускаемой продукции, выбора оптимальной производственной программы предприятия и наиболее рационального режима его работы.

Однако эффективность внедрения разработок могла бы быть значительно выше при системном подходе, при использовании интегрированных систем обработки данных.

2. В ряде случаев разработанные математические модели решения оптимизационных задач были "жестко" привязаны к условиям конкретного объекта, что не позволило провести распространение разработок на широкий круг однородных предприятий. Отсюда вытекает требование разработки универсальных моделей решения задач планирования и управления для определенных классов объектов пищевой промышленности.

3. Бажнейшим обстоятельством, затрудняющим широкое распространение выполненных разработок на различных предприятиях является то, что в планировании, учете и анализе хозяйственной деятельности, как правило, отсутствуют единые методики расчетов, единые формы плановых и учетных документов.

Начиная с 1970г. направления работ по применению ЭММ и ВТ в пищевой промышленности СССР существенным образом изменились.

В соответствии с Постановлением Госкомитета Совета Министров СССР по науке и технике от 15 октября 1970 года № 400 научные

и проектные организации Минпищепрома СССР приступили к разработке автоматизированных систем управления (АСУ) в пищевой промышленности.

В силу специфических особенностей процесс создания АСУП в пищевой промышленности является сложным. При принятии решений в пользу разработки АСУП для предприятий пищевой промышленности встречается ряд трудностей, связанных с отсутствием критерия целесообразности разработки АСУ для данного предприятия, отсутствием перечня признаков, которые следовало бы сопоставить при формировании критерия.

Практика показывает, что содержание АСУП для каждого конкретного предприятия различных отраслей промышленности как с точки зрения выбора технических средств, так и состава решаемых системой задач различны. Кроме того, отсутствие отраслевых методик разработки АСУП в большинстве случаев приводит к разнообразию подходов при проектировании АСУП даже на однородных предприятиях и, как следствие, к большим дополнительным затратам. Поэтому народнохозяйственный подход к решению проблемы создания АСУП в пищевой промышленности вызывает необходимость стандартизации (типизации) и методологического единства разрабатываемых систем.

Принципиально возможны два направления типизации:

- типизация на основе систематизации достаточного числа жестко привязанных к конкретным объектам АСУП ;
- типизация на базе классификации управляемых объектов, удовлетворяющей принципам построения современных АСУП.

Для пищевой промышленности первое направление не может быть рассмотрено, так как в настоящее время в промышленности отсутствует опыт разработки и внедрения АСУП.

Для реализации второго направления необходимо определить классификационные признаки, предприятий, существенные при проектировании АСУП, провести классификацию управляемых объектов, определить параметры базовой АСУП.

При этом, помимо общих принципов построения АСУП, изложенных в общепромышленных руководящих методических материалах по созданию АСУП (ОРММ), необходимо учитывать специфические принципы построения АСУП в пищевой промышленности.

С целью определения последовательности проведения работ по классификации и созданию типовых АСУП в диссертации разработан алгоритм, представленный на рис. I.

Алгоритм предусматривает два направления работ. С одной стороны, классификация объекта АСУП (блоки I, 2, 3, 4), с другой стороны – классификация АСУП, содержащая блоки 5, 6, 7, 8, 9. Оба направления взаимно определяют друг друга, обуславливают принимаемые решения по классификации.

Факторы (признаки) – основной элемент связи между указанными направлениями. Они характеризуют сам объект управления, а также определяют состав и содержание АСУП.

Целью классификации является создание такой системы признаков, которая позволила бы отнести каждое предприятие к определенной группе, соответствующей определенному классу АСУП.

Таким образом, решение проблемы создания типовых АСУП требует разработки следующих задач:

- определения перечня признаков, характеризующих предприятие пищевой промышленности как объект управления ;

- определения перечня параметров, характеризующих АСУП, ее отдельные подсистемы, задачи ;

- установления зависимостей параметров АСУП от признаков объекта управления и классификации АСУП.

Во второй главе "Предприятия пищевой промышленности как объект АСУП" рассматриваются вопросы классификации предприятий пищевой промышленности как объектов управления. В главе изложен методический подход к определению признаков предприятий как объектов АСУП, исследованы основные технико-экономические показатели предприятий различных отраслей, определены классификационные признаки, существенные при проектировании АСУП, и основные организационные формы использования средств вычислительной техники, проведена классификация предприятий хлебопекарной отрасли.

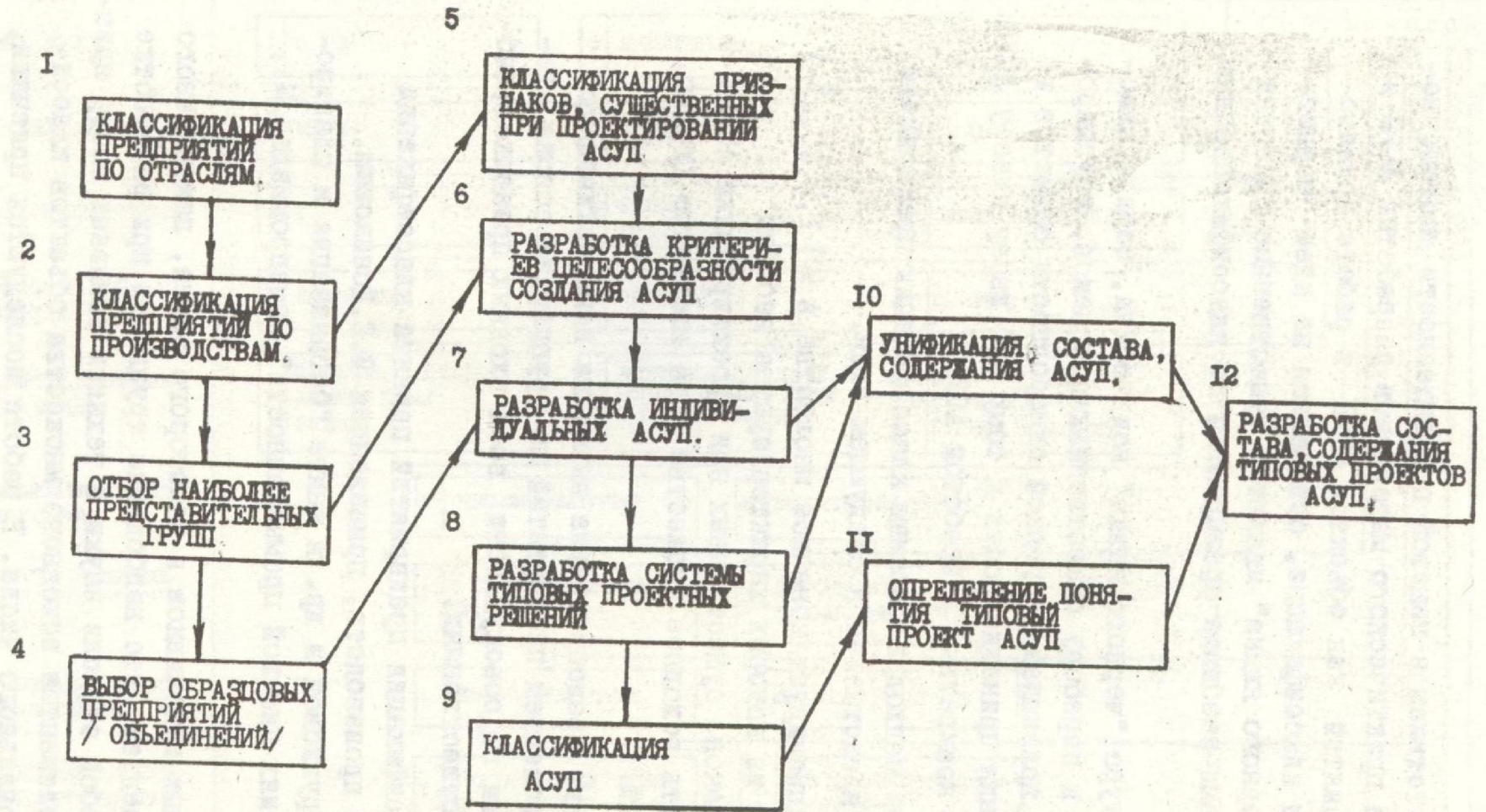


РИС. I. АЛГОРИТМ РАЗРАБОТКИ ТИПОВЫХ АСУП.

В связи с отсутствием в пищевой промышленности достаточно-го теоретического и практического материалов разработки АСУП и исследования предприятий как объектов АСУП в работе принята методика проведения классификации, основанная на идее "черного ящика". Входами "черного ящика" являются существенные признаки предприятия, выходами—разбивка предприятий по классификационным группам.

Так как структура "черного ящика" неизвестна, задача классификации сводится к перебору существенных признаков, группировке предприятий по признакам с оценкой однородности объектов в группе с точки зрения принадлежности к тому или иному классу АСУП на базе материалов конкретных разработок АСУП.

Формализованный подход к решению классификации предприятий отрасли может быть представлен в следующем виде.

В отрасли функционирует конечное множество  $A = \{ 1, 2, 3, \dots, l \}$  предприятий, каждое из которых характеризуется набором  $C = \{ 1, 2, 3, \dots, k \}$  признаков, существенных при проектировании АСУП. Необходимо расчленить исходное множество  $A$  на множество (групп, классов) предприятий.

Такая постановка predeterminedила выход на неиерархическую классификацию с разбиением предприятий по группам на основе степени их однородности по совокупности всех входных признаков, выбранных в качестве существенных.

В основу классификации предприятий принята классификация пищевых отраслей и производств, приведенная В.Е.Донсковым, Р.В. Зуевой, В.В.Кружковой и др. в книге "Организация и планирование на предприятиях пищевой промышленности", Пищепромиздат, М., 1972г.

Из литературных источников и некоторого опыта, накопленного автором работы, следует, что наибольшие трудности при разработке классификации в любой отрасли науки и техники вызывает выбор признаков (факторов) элементов исходного множества объектов классификации и их рационального числа. В работе исследуются признаки, представленные в классификационной таблице (рис.2).

№	ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ	КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ						МЕСТО В КЛАССИФИКАЦИОННОЙ ЧАСТИ КОДА
		1	2	3	4	5	6	
I	ВИД ОБЪЕКТА	I ЦЕХ	2 ПРЕДПРИЯТИЕ	3 ГРУППА ПРЕДПРИЯТИЙ				0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
2	РАЗМЕР ОБЪЕКТА	I МЕЛКИЕ	2 СРЕДНИЕ	3 БОЛЬШИЕ				
3	РАЗМЕЩЕНИЕ ОБЪЕКТА	I ГОРОД	2 ПОСЕЛОК ГОРОДСКОГО ТИПА	3 СЕЛЬСКАЯ МЕСТНОСТЬ				
4	РЕЖИМ РАБОТЫ ОБЪЕКТА	I НЕПРЕРЫВНЫЙ	2 ПРЕРЫВНЫЙ	3 СЕЗОННЫЙ				
5	ХАРАКТЕР ПОТРЕБЛЕМОГО СЫРЬЯ	I ПЕРВИЧНОЕ С/Х СЫРЬЕ, ВЫСОКИЕ НОРМЫ РАСХОДА	2 ВТОРИЧНОЕ С/Х СЫРЬЕ, СОВПАДЕН. МАССЫ СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ	3 ВТОРИЧНОЕ С/Х СЫРЬЕ С ПРЕВЫШ. МАССЫ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ				
6	НОМЕНКЛАТУРА ИСХОДНОГО СЫРЬЯ	I ОДНОНОМЕНКЛАТУРНЫЕ	2 МНОГОНОМЕНКЛАТУРНЫЕ					
7	ДОПУСТИМАЯ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВРЕМЕНИ ХРАНЕНИЯ СЫРЬЯ	I С ОГРАНИЧЕНИЕМ ВРЕМЕНИ ХРАНЕНИЯ	2 БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЯ ВРЕМЕНИ ХРАНЕНИЯ					
8	НОМЕНКЛАТУРА ВЫПУСКАЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ	I ОДНОНОМЕНКЛАТУРНЫЕ	2 МНОГОНОМЕНКЛАТУРНЫЕ					
9	ДОПУСТИМАЯ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВРЕМЕНИ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ	I С ОГРАНИЧЕНИЕМ ВРЕМЕНИ ХРАНЕНИЯ	2 БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЯ ВРЕМЕНИ ХРАНЕНИЯ					
10	ФОРМА СЫМТА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ	I ТРАНЗИТНАЯ	2 СКЛАДСКАЯ	3 СМЕШАННАЯ				
II	ПЕРИОДИЧНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ	I СМЕННАЯ	2 НЕДЕЛЬНАЯ	3 ДЕКАДНАЯ	4 МЕСЯЧНАЯ	5 КВАРТАЛЬНАЯ	6 ПОЛУГОДОВАЯ	7 ГОДОВАЯ /СЕЗОННАЯ/

Рис.2. Классификационная таблица признаков предприятий пищевой промышленности, существенных при проектировании АСУП.

С целью обоснования признаков проведен анализ основных технико-экономических показателей и размещения предприятий пищевой промышленности системы Минпищепрома СССР с использованием разработанного в диссертации алгоритма статистических исследований, реализованного на ЭВМ "Минск-22". Общий массив обработанных на ЭВМ статистических данных составил свыше 36 тысяч численных значений экономических показателей.

В связи с неоднородностью предприятий пищевой промышленности в первую очередь рассмотрено влияние размера предприятий и их размещения на решение вопроса целесообразности создания АСУП и установление определенного принципа использования БТ.

Размер предприятия может быть охарактеризован следующими показателями:

1. Численность промышленно-производственного персонала ( $L_{п.п.}$ ).
2. Объем реализованной продукции ( $Q_{рп}$ ).
3. Объем товарной продукции ( $Q_{тп}$ ).
4. Объем валовой продукции ( $Q_{вп}$ ).
5. Объем основных промышленно-производственных фондов ( $Q_{пф}$ ).

Необходимо отметить, что рядом ведущих организаций (ЦЭМИ АН СССР, НИИ УМС и др.) в основу группировки предприятий и соответственно категорий АСУП была положена численность промышленно-производственного персонала. На основании статистических данных (в основном для предприятий машиностроения и приборостроения) утверждается, что поле внедрения АСУП составляют предприятия с численностью более 1000 человек.

Анализ зависимостей  $K_{пп} = f(4_{пп}), Q_{рп} = f(4_{пп}), K_{пп} = f(M),$

где  $K_{пп}$  - количество предприятий ;

$M$  - градация местности (рис.3,4,5,6,табл.1),  
показал следующее :

а) основную группу предприятий (из общего количества 6000) составляют предприятия с численностью до 300 человек (Минпищепром СССР - 76,3%, Минпищепром РСФСР - 77,0% Минпищепром УССР - 72,8% ).

Предприятия с численностью от 300 до 1000 человек составляют соответственно: Минпищепром СССР - 20,9%, в т.ч. Минпищепром РСФСР - 19,7%, Минпищепром УССР - 24,4%. Общий процент предприятия с 4 пп свыше 1000 составляет по Минпищепрому СССР 2,8% ;

б) основной объем готовой продукции пищевой промышленности производят предприятия с численностью от 300 до 1000 чел. - 50,4%. Предприятия с 4 пп  $>$  1000 человек производят 12,87% готовой продукции;

в) основная группа предприятий размещается в поселках городского типа и сельской местности (по РСФСР) - свыше 63,3 %. В крупных городах (с населением свыше 300 тыс. человек) - 17,0 % и в остальных городах - 19,7 %.

При этом характерно преимущественное размещение предприятий сахарной, спиртовой, соляной, консервной, крахмало-паточной отраслей в сельской местности и поселках городского типа (соответственно 87,5; 92,3; 83,6; 74,9; 88,39%); преимущественное размещение табачной, чайной, парфюмерно-косметической, ликеро-водочной, винодельческой (вторичное виноделие) в крупных и средних городах (соответственно 89,2; 73,3; 70,5; 52,78; 42,0 %).

Анализ технико-экономических показателей предприятий пищевой промышленности (в разрезе всех отраслей) показал :

1) Основной группой предприятий для разработки и внедрения АСУП являются средние и крупные предприятия сахарной, масложировой, кондитерской отраслей с численностью работающих свыше 300 человек



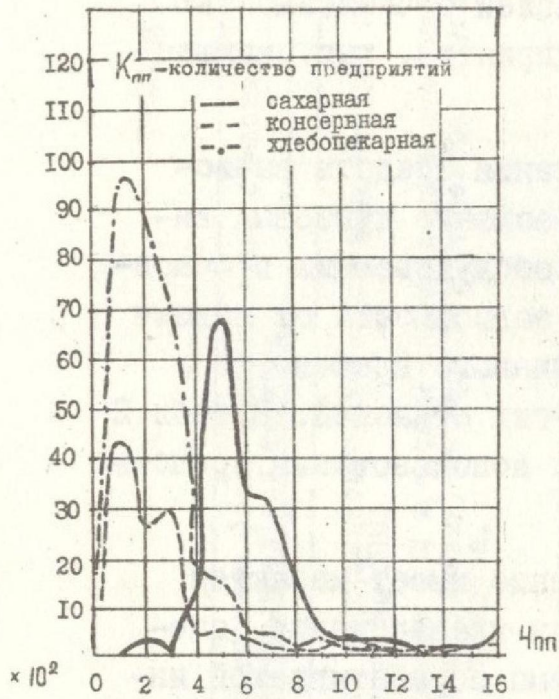


РИС.3. График распределения кол-ва предприятий пищевой промышленности СССР в зависимости от численности промышленно-производственного персонала.

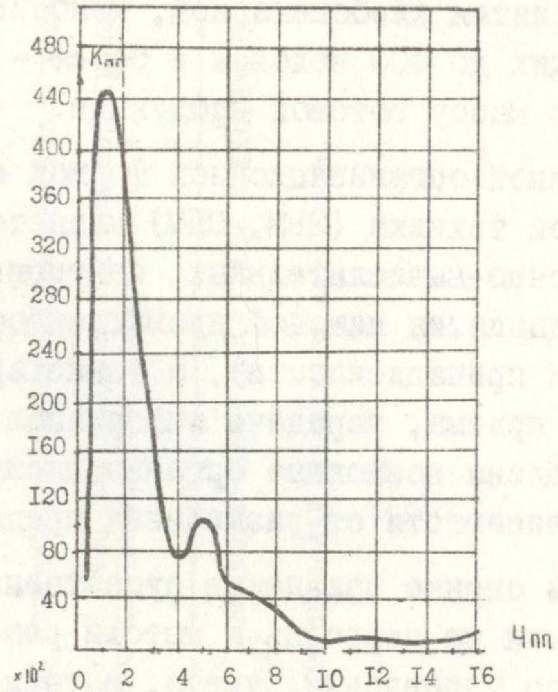


РИС.4. График распределения кол-ва предприятий пищевой промышленности СССР в зависимости от численности промышленно-производственного персонала.

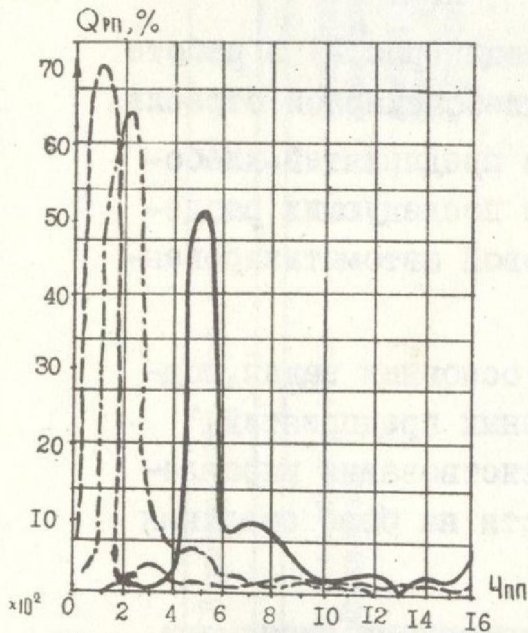


РИС.5. График распределения объемов реализуемой продукции / $Q_{пр}$ / предприятий пищевой промышленности СССР в зависимости от численности промышленно-производственного персонала / $\text{Ч}_{пр}$ /.

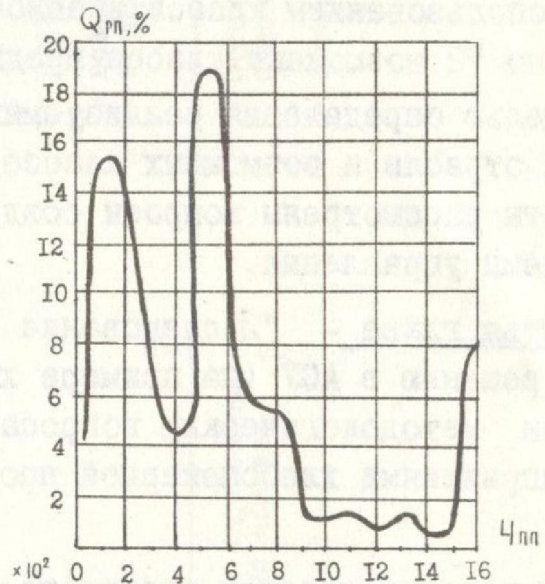


РИС.6. График распределения объема реализованной продукции / $Q_{пр}$ / предприятий пищевой промышленности СССР от численности промышленно-производственного персонала / $\text{Ч}_{пр}$ /.

к. 0. 12244

и предприятия хлебопекарной, консервной отраслей с численностью работающих до 400 человек и более – как предприятия, выпускающие основную массу готовой продукции.

2) Основной организационной формой использования средств вычислительной техники (ЭВМ, СПМ) является использование кустовых информационно-вычислительных центров (КИВЦ), обслуживающих в основном предприятия пищевой промышленности (вне зависимости от ведомственной принадлежности), а также аренда машинного времени и средств приема, передачи информации КИВЦ других отраслей. В табл.2 представлены возможные организационные формы использования средств ВТ в зависимости от размещения предприятий.

При оценке признаков существенное значение имеет характер их влияния на перечень и методы решения задач планирования, оперативного управления, учета, а также на об"емы обрабатываемой информации в системе управления. В работе проводится исследование признаков с этой точки зрения, приводятся зависимости объемов обрабатываемой информации от целого ряда показателей, сопутствующих признакам.

С использованием классификационной таблицы (рис.2) в работе определено 72 возможных класса предприятий хлебопекарной отрасли.

С целью определения реализуемых классов предприятий хлебопекарной отрасли и возможных классов АСУП в последующих разделах работы рассмотрены вопросы создания базовой автоматизированной системы управления.

Третья глава – "Исследование и анализ основных задач, подлежащих решению в АСУ (на примере хлебопекарных предприятий)" посвящена методологическим вопросам совершенствования управления предприятиями хлебопекарной промышленности на базе создания АСУП.

При решении проблем управления организационными системами в связи с применением ЭММ и ЭВМ необходимо рассматривать прежде всего такие вопросы, как совершенствование структуры управления, методы подготовки и принятия решений, формирования целей и критериев, используемых в организации. Этот комплекс вопросов может быть решен только при использовании системного подхода.

Таблица 2

№ : п/п :	Наименование местности	Организационные формы использования средств вычислительной техники
1 :	2	3
1. Города с населением свыше 300,0 тыс. человек		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация кустовых информационно-вычислительных центров пищевой промышленности с наличием СПМ;</li> <li>- аренда машинного времени ЭВМ и систем приема и передачи информации в кустовых (индивидуальных) вычислительных центрах других отраслей народного хозяйства.</li> </ul>
2. Города с населением от 200,0 до 300,0 тыс. человек		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Аренда машинного времени ЭВМ и систем приема и передачи информации в кустовых (индивидуальных) вычислительных центрах;</li> <li>- организация кустовых машиносчетных станций для предприятий пищевой промышленности;</li> <li>- аренда машиносчетных станций других отраслей народного хозяйства;</li> <li>- возможны случаи создания КИВЦ для предприятий пищевой промышленности в республиках с преобладанием пищевой промышленности.</li> </ul>
3. Города с населением менее 200,0 тыс. человек		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация кустовых машиносчетных станций для предприятий пищевой промышленности;</li> <li>- аренда ЭВМ, МСС других отраслей народного хозяйства.</li> </ul>

Таблица 2  
(продолжение)

1	:	2	:	3
4.		Поселки городского типа		- Аренда МСС других отраслей народного хозяйства; - создание индивидуальных МСБ на предприятиях пищевой промышленности; - создание МСС пищевой промышленности (в республиках, областях) с преобладающим весом пищевой промышленности.
5.		Сельская местность		- Аренда МСС других отраслей народного хозяйства; - создание индивидуальных МСБ на предприятиях пищевой промышленности.

В этой связи в работе за методологическую основу исследования основных задач, подлежащих решению в АСУ для предприятий хлебопекарной промышленности, принят системный подход.

В работе приведена краткая характеристика предприятий хлебопекарной промышленности, основное назначение которой - своевременное (по заявкам торговых организаций) обеспечение населения в необходимой номенклатуре, качественной готовой продукцией. Количество предприятий отрасли составляет 35% от всего количества предприятий системы Минпищепрома СССР, а по объему валовой продукции - 16,2%. Как объект, хлебопекарная промышленность разнообразна по размерам предприятий - (4пп,  $Q_{\text{пр}}$ ). В основном это мелкие и средние предприятия с численностью от 50 до 500 человек работающих. Режим работы предприятий - непрерывный, работа производится по ежедневным почасовым заявкам торговых организаций. Эта особенность существенно влияет на структуру управления и планирования. Предприятия отрасли выпускают большую номенклатуру хлебобулочных, сухарных, бараночных и кондитерских изделий.

Форма сбыта транзитная - непосредственно в торговые точки (ТТ) с использованием спецавтотранспорта городских автохозяйств.

Исследование объекта позволило представить систему управления предприятия, решающей четыре основные проблемы: технико-экономического планирования, оперативного управления, бухгалтерского учета, анализа хозяйственной деятельности и управления материально-техническим снабжением. В отличие от других отраслей в системе управления хлебопекарного предприятия не выделяется проблема сбыта. В нашем случае это одна из задач, решаемых в проблеме оперативного управления.

Используя преимущества и принципы системного подхода, в работе разработана структурная схема системы управления, состоящая из простых "модулей", реализующих функции планирования, оперативного управления, материально-технического снабжения, бухгалтерского учета и анализа хозяйственной деятельности.

Исходя из основной задачи предприятия — своевременного обеспечения населения хлебобулочными изделиями, целевая функция системы представляется в следующем виде:

$$\min F(x^0, x^1) = \left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^z \sum_{t=1}^{24} x_{ij,t}^0 - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^z \sum_{t=1}^{24} x_{ij,t}^1 \right),$$

где  $x_{ij,t}^0$  — заказ  $i$  — той торговой точки, прикрепленной к данному хлебозаводу,  $j$  — го вида готовой продукции со временем доставки в торговую точку —  $t$  ;

$x_{ij,t}^1$  — реализация в  $i$  — туя торговую точку,  $j$  — го вида готовой продукции в  $t$  — время.

Пределы суммирования  $n$  — количество прикрепленных к хлебозаводу торговых точек,  $z$  — ассортимент выпускаемой продукции, имеют различные значения для предприятий промышленности.

Так, для хлебозаводов г.Москвы  $n$  принимает значения от 48 до 884,  $z$  — от 5 до 36.

Анализ структурной схемы системы управления при принятой целевой функции позволил сделать вывод о высокой значимости выполнения функций оперативного управления хлебопекарного предприятия относительно функций планирования и бухгалтерского учета. В этой связи в работе основное внимание уделено рассмотрению функций оперативного управления ; проведена формализация функций, разработаны математическая и функциональная модели подсистемы оперативного управления. Предприятие хлебопекарной промышленности является "открытой" системой, имеющей глубокие связи (как информационные, так и материальные) с торговлей и транспортными организациями. На рис. 7 видна последовательность выполнения функций оперативного управления с учетом взаимосвязи с внешней средой в области сбыта, финансово-расчетных операций, материально-технического снабжения. Анализ методик выполнения

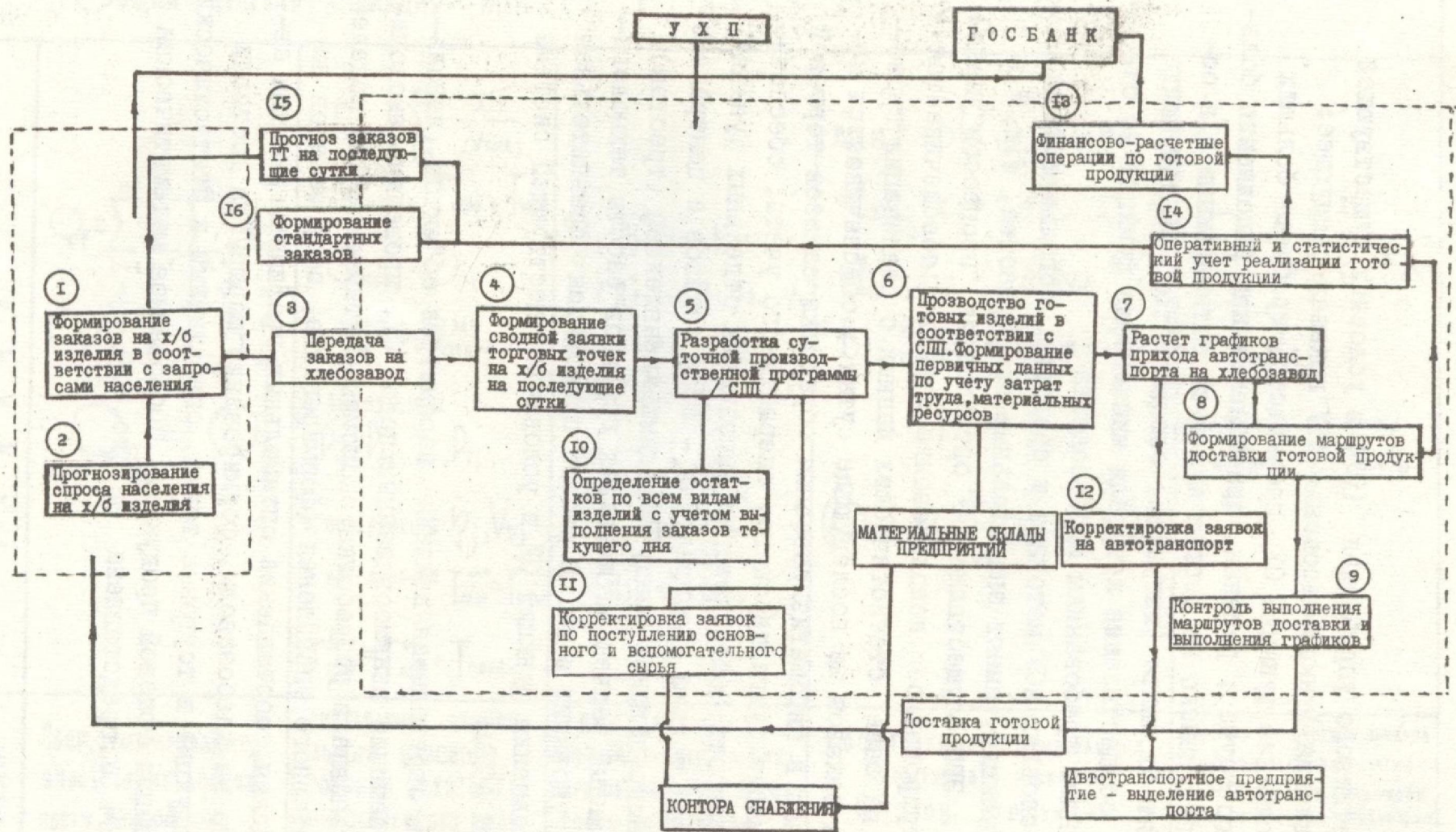


РИС. 7. МОДЕЛЬ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ХЛЕБОПЕКАРНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ.

функций оперативного управления (ОУ) в условиях существующей системы управления функционирования АСУ показал следующее:

- выполнение функций ОУ прерывисто, требует больших затрат ручного труда; решения, принимаемые при выполнении большинства функций, далеко не всегда являются оптимальными и в основном зависят от опыта (интуиции) специалистов, реализующих эти функции; осуществление контроля выполнения функций не отвечает современным требованиям производства;

- в условиях АСУ методика и средства, используемые при выполнении функций, имеют значительные преимущества, т.к. с помощью ЭММ и ЭВМ осуществляется оптимизация процессов управления, интегрированное использование данных; обеспечивается возможность на базе статистических данных о реализации проводить прогноз заказов на последующие сутки; обеспечивается механизированная и автоматизированная обработка заказов торговой сети, информации бухгалтерского, оперативного учета; обеспечивается возможность централизации выполнения отдельных функций, ранее присущих только предприятиям, - сбор заказов и централизованное их распределение между заводами управлением (трестом), централизованный расчет оптимальных графиков работы технологического оборудования и др. В работе приводится сравнительная таблица выполнения функций ОУ в условиях существующей системы и в условиях АСУ.

С целью определения влияния параметров объектов, используемых при решении взаимосвязанных задач ОУ, проведена экономическая постановка и разработка экономико-математических моделей задач оперативного управления (формирование, сбор заказов на готовые изделия, составление оптимальных графиков приоритетного автотранспорта на хлебозаводы, формирование маршрутов доставки готовой продукции в торговые точки, оперативный и статистический учет реализации готовой продукции). Обобщенная математическая модель задач ОУ представлена на рис.8.

ОБЩАЯ ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ  $\min F(x^0, x^1) = \left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^{24} x_{ij,t}^0 - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^{24} x_{ij,t}^1 \right)$

З  
А  
А  
Ч  
А

$$Q_{\beta} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^{24} x_{ij,t}^0$$

$$Q_{\alpha} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^{24} x_{ij,t}^1$$

$$Q_{\beta} \leq Q_{\alpha}$$

1.  $T_{\text{НЕОБ}} = \sum_{j=1}^m \frac{x_j}{V_{\text{ВЫР},j}}$

2. СРАВНЕНИЕ  $T_{\text{НЕОБ}}$  И  $T_{\text{ВОЗМ}}$

3.  $O_{\text{РАСЧ}} = O_{\text{ЭЖ}} + V_{\text{ЗАП}, \text{ВЫР},j} - V_{\text{ОТПР},j}$

4. ВЫЧИСЛЕНИЕ  $P_{1j}, P_{2j}, \dots, P_{7j}$

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ  $\eta_j, V_{7j}$

6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ  $T_{\text{ВЫР}}^{\text{НАЧ}} = T_{\text{ПУСК}}$

$$T_{\text{ВЫР}}^{\text{НАЧ}} = T_{\text{ВЫР}}^{\text{ОК}} + T_{\text{ПЕРЕХ}}$$

$$y_t (y_t^0, y_{t-1}^0, y_{t+2}^0 + \dots + y_{t-k+1}^0, a_1, a_2, \dots, a_6)$$

Найти  $\min F = \sqrt{\frac{1}{24} \sum_{t=1}^{24} (x_t - y_t)^2}$

при  $\sum_{t=1}^{24} y_t^0 = C$

$$y_t \leq d_t$$

$$\min F = p \left( l_1 \sum_{i=1}^n x_i + l_2 \sum_{i=2}^n x_i + \dots + l_n x_n \right) + b_1 + b_2 + \dots + b_n ;$$

$$b_i = f \left[ |t_0 + \frac{l_1 + l_2 + \dots + l_i}{V} - T_i| \right] ;$$

$$(Q - \varepsilon) < \sum_{i=1}^n x_i \leq Q$$

$$1. Q_p = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^{24} x_{ij,t}^1 = Q_{\beta}$$

$$= Q_{\beta}$$

$$2. Q_p^T = \sum_{t=24}^T Q_p$$

Ф  
У  
Н  
К  
Ц  
И  
И

Сбор, суммирование, определение возможности выполнения заказов

Составление рационального часового графика работы технологического оборудования

Составление оптимального графика прибытия автограждан на х/завод

Составление оптимальных маршрутов развозки готовой продукции

Контроль выполнения заказов торговой сети, сбор статистических данных по реализации готовой продукции для проведения прогноза

Рис 8. Математическая модель задач оперативного управления.

Исследование математической модели показало, что основным возмущающим параметром является  $X_{ijt}$  - заказ торговых точек. От стабильности  $X_{ijt}$  зависит распределение производственных, трудовых ресурсов, транспортных средств. В этой связи возникает необходимость исследования возможности на базе обработки статистических данных по реализации готовой продукции, перехода на "стандартные" заказы. Переход на "стандартные" заказы позволит упростить ОУ, более эффективно использовать производственные мощности.

Анализ схемы материальных потоков и моделей ОУ дал возможность сделать вывод о том, что рассмотрение вопросов ОУ и планирования необходимо проводить с учетом работы торговой сети и предприятий автотранспорта. Практически необходимо осуществлять разработку системы управления для торгово-промышленно-транспортного комплекса.

Правильность принятых решений по определению состава подсистем и входящих в них задач подтверждена практикой разработки "АСУ-Хлеб". Так, в технических заданиях на разработку АСУ для предприятий хлебопекарной промышленности Мосгорисполкома и Ленгорисполкома (соответственно 65 и 21 предприятий) определен однотипный состав подсистем и задач, соответствующий составу, изложенному в работе.

В четвертой главе - "Исследование и разработка систем автоматизированной обработки информации на базе КИВЦ для предприятий пищевой промышленности" исследуются принципы разработки систем обработки данных на ЭВМ и вопросы совершенствования нормативной базы предприятий. Апробация результатов исследований и разработки проведена путем промышленного внедрения централизованной системы автоматизированной обработки на ЭВМ информации бухгалтерского, оперативного и статистического учета на предприятиях хлебопекарной промышленности г.Москвы и опытной проверки расчета материальных норм для свеклосахарных заводов Одесского свеклосахарного треста.

Создание АСУП предусматривает создание интегрированной информационной системы, построенной на основе системного подхода, с учетом потребностей в информации всего управленческого персонала предприятия.

Исходя из сути и задач системы интегрированной обработки экономической информации, в работе определены и реализованы при разработке автоматизированной системы обработки информации на ЭВМ бухгалтерского, оперативного и статистического учета следующие принципы:

- методологического единства,
- информационного единства,
- единства математического обеспечения,
- единства технических средств.

Методологическое единство в условиях разработанной системы автоматизированной обработки информации бухгалтерского, оперативного и статистического учета для предприятий хлебопекарной промышленности г.Москвы обеспечивается централизацией функций учета в централизованной отраслевой бухгалтерии. С точки зрения Управления хлебопекарной промышленности г.Москвы принятые решения как по методикам учета различных разделов, так и процедуры обработки информации являются типовыми. Однако с точки зрения отрасли, имеющей свыше 1500 предприятий, принятая методология не может быть в настоящее время полностью использована на всех предприятиях отрасли. Это связано с наличием различий в существующих методиках. Даже на однотипных предприятиях отрасли методики расчета плановых, нормативных показателей и методики бухгалтерского учета по основным разделам, имеют определенные различия.

В работе проведен анализ имеющихся различий методик учета затрат на производство и калькулирование себестоимости, труда и заработной платы, сырья и материалов на предприятиях г.г. Москвы и Ленинграда.

В связи с этим весьма правомерным является дополнение к основным элементам типовости, принятым в приборостроении (типовое проектное решение (ТПР) - "Задача", "Техника", "Персонал"), ТПР - "Методика". Только после получения ТПР по классу "Методи-

ка" возможно создание ТПР "Задача". При этом безусловными будут являться следующие положения:

- при реализации каждого типового решения учитывается их информационная взаимосвязь ;
- внутренняя структура каждого ТПР строится по модульному принципу.

На рис.9 показана последовательность выполнения этапов работ, обеспечивающих разработку ТПР по классам "Методика", "Задача", "Техника", "Персонал".

Информационное единство в системе обеспечивается:

- а) взаимной информационной увязкой подсистем по экономическим показателям ;
- б) унификацией первичных документов ;
- в) единым принципом кодирования и шифровки ;
- г) единым принципом построения нормативно-справочной базы.

Для обеспечения информационной взаимосвязи разработана технологическая процедура обработки информации по "связанным" разделам, входящим в систему (учет реализации готовой продукции, учет сырья и материалов, учет труда и заработной платы, учет затрат на производство и калькулирование себестоимости, синтетический и аналитический учет, финансово-расчетные операции), предусматривающая логическую последовательность формирования необходимых данных для рассматриваемого раздела.

Объединение информации в группы (по принадлежности и назначению) позволило разработать структурно-информационные схемы задач и построить схему информационных связей в системе бухгалтерского, оперативного и статистического учета для предприятий хлебопекарной отрасли.

Проведенная унификация первичных документов позволила значительно уменьшить количество форм входных документов. Так, например, по разделу "учет сырья и материалов" вместо 18 форм разработано 12 форм, по разделу "учет труда и заработной платы"

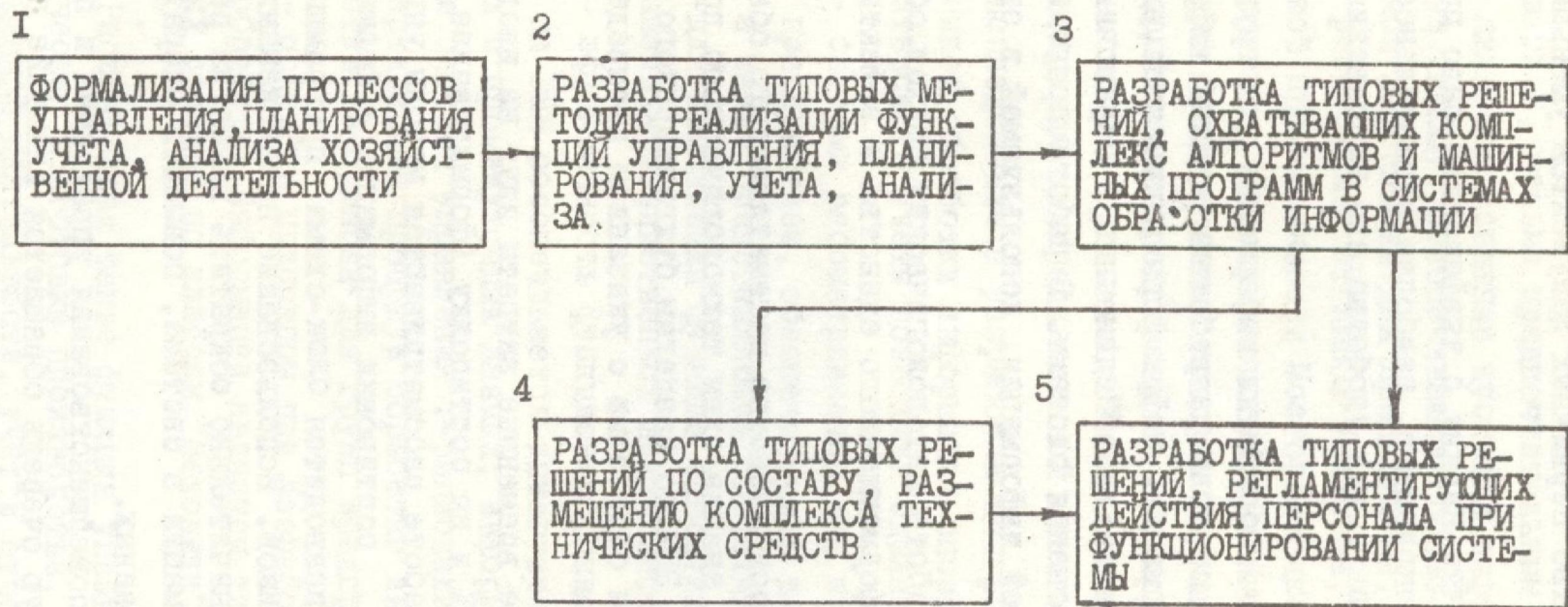


РИС. 9. Последовательность выполнения разработки ТПР.

вместо 22 форм разработано 15 форм первичных документов и т.д. В целом по системе количество первичных документов уменьшилось на 30 %.

Необходимо отметить, что наряду с унификацией было проведено устранение избыточных реквизитов, наиболее рациональное размещение реквизитов в документе для удобства его заполнения и перфорации.

С учетом централизации обработки информации для группы предприятий хлебопекарной отрасли разработаны единые шифры технико-экономической информации, шифры форм документов, единые нормативно-справочные показатели, об"единенные в справочники, необходимые для функционирования системы. В работе проводится анализ нормативно-справочной информации, используемой в системе.

Сформулированный в работе методологический подход обеспечил выполнение принципа информационного единства и эффективность системы обработки.

При рассмотрении вопроса единства математического обеспечения (МО) в работе проведен анализ схем технологического процесса обработки информации на ЭВМ по разделам бухгалтерского учета и определены основные этапы обработки с указанием распределения времени на их реализацию.

Учитывая, что основные временные затраты идут на ввод информации ЭВМ, запись на МЛ-25% и на сортировку (формирование массивов информации) - 40%, в работе рассматриваются методы унификации и стандартизации ввода, сортировки информации и формирования частных справочников; приводится блок-схема программы формирования частных справочников. Использование предложенных в работе методов позволило значительно сократить время на реализацию этапов обработки информации в системе, повысить оперативность получения учетных данных.

При решении вопросов совершенствования управления и планирования производством в первую очередь обращается внимание на рационализацию информационной системы и одновременно на техническую базу, обеспечивающую своевременное получение достоверной "управ-

ленческой" информации. В качестве технической базы, как отмечалось в гл.2, весьма предпочтительным (и экономически обоснованным) является создание кустовых информационно-вычислительных центров (КИВЦ), обеспечивающих обработку плановой, учетной и нормативной информации для предприятий, размещенных на относительно малых расстояниях от КИВЦ. Учитывая, что на предприятиях хлебопекарной промышленности Мосгорисполкома принята единая структура планирования, оперативного управления, бухгалтерского учета, нормативной базы, а также создана единая техническая база (КИВЦ) с периферийными устройствами на предприятиях, вопрос обеспечения технического и организационного единства практически решен путем внедрения централизованной системы обработки информации.

Исследование и разработка централизованной системы автоматизированной обработки информации оперативного, статистического и бухгалтерского учета позволили сделать следующие выводы:

- система рассматривается как элемент общей системы управления предприятием, обеспечивающий выполнение функции учета, контроля, а также представляющий оперативную и статистическую информацию для выполнения функции оперативного управления, планирования, анализа хозяйственной деятельности производства ;

- эффективность функционирования системы обработки информации на ЭВМ обеспечивается интегрированным использованием первичных и промежуточных данных; информационной взаимосвязью с задачами системы управления ; рационализацией документооборота, стандартизацией процедур обработки информации ; централизацией обработки информации для групп предприятия ;

- основным принципом при разработке автоматизированных систем обработки информации является типизация на базе разработки типовых решений по классам "Методика", "Задача", "Техника", "Персонал".

Рассматривая такие функции управления предприятием, как техническая подготовка производства, планирование, анализ хозяйственной деятельности, учет и отчетность, необходимо отметить, что их рациональное выполнение обосновывается системой норм и нормативов.

XXIU съезд КПСС, рассматривая вопросы совершенствования управления и планирования, отметил в своих Директивах необходимость "совершенствовать методы определения потребности народного хозяйства в средствах производства и разработки технически обоснованных норм расхода сырья, материалов, топлива и электроэнергии, а также нормативов использования оборудования, машин и механизмов, широко внедряя для этих целей электронно-вычислительную технику ..." Поэтому одной из важнейших задач при решении проблемы совершенствования управления является совершенствование нормативной базы предприятий пищевой промышленности.

В работе на базе исследования и анализа существующей системы нормирования на предприятиях хлебопекарной, сахарной и масложировой отраслей разработана методология совершенствования системы нормирования для предприятий пищевой промышленности — создание автоматизированной системы нормативов (АСН) как подсистемы автоматизированных систем управления различных уровней управления: предприятия — управления (тресты) — Министерства пищевой промышленности — Госплан СССР.

Основными недостатками существующей системы нормирования на предприятиях пищевой промышленности являются:

1. Отсутствие полного, единого методического обеспечения расчета и формирования норм и нормативов.

2. Наличие децентрализованной организационной структуры системы нормирования.

3. Наличие нерациональной функциональной структуры системы нормирования.

В настоящее время нормы и нормативы на всех уровнях управления разрабатываются децентрализованно. Каждая группа норм является объектом расчета и ведения одной из служб управления предприятия.

Общее руководство и координация этих работ отсутствует. Номенклатура норм на однотипных предприятиях различна и не всегда обеспечивает нужды производства при планировании. Способы формирования норм различные. Основными методами формирования нормативных показателей являются отчетно-статистический и опытный. Некоторые существующие методики расчета норм несовершенны, отчето нормы применяются ограниченно и используются чаще всего как вспомогательные данные при планировании. Для некоторых норм вообще не разработаны научно обоснованные методики формирования.

В работе проводится сравнительный анализ числовых значений нормированных показателей из техпромфинпланов на 1972 год предприятий хлебопекарной промышленности Ленгорисполкома, который свидетельствует о большом разбросе числовых значений различных норм даже для однотипных предприятий (фондоотдача колеблется от 3 руб.10 коп. до 34 руб.11 коп., нормы расхода условного топлива в кг/тн продукции 68,5-130,0 (печи ФТН-2), 29,4-57,8 (печи АКХ) и др.; для предприятий Одесского свеклосахарного треста плановые нормы потерь сахара и сахарной свеклы в основном завышены и имеют отклонения от фактов в пределах  $16 \pm 24\%$  (нормы потерь свеклы) и  $12 \div 18\%$  (нормы потерь сахара).

При формировании требований к нормативной базе в условиях АСУП рассматривается два подхода к созданию нормативно-справочной базы. Большинство разработчиков систем, рассматривая нормативную информацию только с точки зрения обработки данных, выдвигают требование рационального представления ее в накопителях ЭВМ. Вопросам формирования, определения норм уделяется второстепенное значение и на этапе проектирования систем обработки данных они не рассматриваются. В работе обосновывается требование выработки комплексного решения при создании систем обработки данных на ЭВМ и формирования нормативно-справочной базы. Обязательной функцией системы обработки данных в условиях функционирования АСУП является реализация расчета норм и нормативов на базе научно-обоснованных методик.

При этом формирование нормативно-справочной базы должно проходить в следующей последовательности:

- определение перечня норм и нормативов, необходимых для функционирования АСУП ;

- разработка научно-обоснованных методов расчета норм и нормативов ;
- классификация норм и нормативов ;
- классификация исходных данных, необходимых для расчета норм ;
- формирование массивов справочных и первичных данных, полученных от подсистем АСУ, для расчета норм; накопление их в запоминающих устройствах ЭВМ ;
- формирование первичных данных от предприятий в период расчета индивидуальных норм, ввод их в ЭВМ ;
- расчет норм ;
- анализ отклонений норм ;
- формирование массивов нормативных данных в памяти ЭВМ в соответствии с требованиями подсистем АСУ предприятий и вышестоящих уровней.

В соответствии с принятой последовательностью формирования нормативно-справочной базы в работе решена одна из основных задач - классификация норм и нормативов для предприятий хлебопекарной промышленности.

При разработке методологии создания автоматизированной системы нормативов, как подсистемы АСУП, рассмотрены три аспекта: а) организационный ; б) методологический ; в) технический.

Практика показывает, что централизация ведения нормативного хозяйства, особенно в условиях применения ЭВМ КИВЦ для решения задач планирования, управления и учета, позволяют обеспечить рациональное использование нормативной информации, повысить достоверность норм и нормативов и, как следствие, реальность планов. Наиболее целесообразным (как показывает практика в хлебопекарной промышленности) является создание нормативного бюро при КИВЦ. В работе определены основные функции бюро и примерная схема организационной структуры служб нормирования на уровне предприятия — управление (объединение) хлебопекарной промышленности.

При рассмотрении методологических аспектов в работе раскрывается цель, содержание, задачи автоматизированной системы нормативов. Особое внимание уделено вопросу единства методической основы расчета норм в АСН.

Анализ обеспеченности научно-обоснованными методиками формирования норм для предприятий хлебопекарной промышленности (на базе предприятий г.г. Москвы, Ленинграда) позволил разбить нормы на три группы:

1. Имеющийся методический материал полностью обеспечивает процесс планирования норм.

2. Методический материал обеспечивает получение только расчетных величин.

3. Методический материал отсутствует.

К I-ой группе можно отнести технические нормы производительности оборудования, ко 2-й - нормы технологических затрат и потерь, выходов готовой продукции, расхода топлива и электроэнергии, трудоемкости и др.; остальные нормы - к 3-й группе. Проведенное исследование перечня методических и справочных материалов, используемых в хлебопекарной промышленности, показало, что необходимо проведение значительной исследовательской работы по созданию научно-обоснованных методик расчета норм, так как существующий перечень методических материалов не соответствует современным требованиям. Выполнение этой работы в отраслях позволит решить вопрос единства методической основы расчета, формирования норм и нормативов.

При рассмотрении технических аспектов особое внимание уделено вопросам взаимосвязи АСН с подсистемами АСУП, разработке схемы технологического процесса обработки информации в АСН, математического и технического обеспечения. В работе на примере методики расчета норм потерь сахара и сахарной свеклы при приемке, хранении, транспортировке и передаче свеклы в производство (использована методика, разработанная к.т.н. Загорулько А.Я., ВНИИСП) исследованы информационные связи АСН с подсистемами АСУ (технико-

экономического планирования, учета и отчетности, анализа хозяйственной деятельности).

В зависимости от количества плановых, учетных данных, используемых в АСН для расчета норм, а также от количества норм и нормативов, используемых подсистемами АСУ при своем функционировании, степени взаимосвязи АСН с АСУ различны. В работе сформулированы понятия коэффициентов взаимосвязи, дан пример расчета коэффициентов и приведена блок-схема взаимосвязи АСН с подсистемами АСУ.

В работе проведена разработка рациональной схемы технологического процесса обработки информации, которая обеспечивает выполнение всех основных функций АСН.

Результаты исследования методологических вопросов совершенствования нормативной базы предприятий пищевой промышленности были реализованы при разработке технического и рабочих проектов автоматизированной системы нормативов в пищевой промышленности (для предприятий хлебопекарной, масложировой, сахарной отраслей) в части расчета, накопления, обновления материальных норм и экспериментально проверены по данным свеклосахарных заводов Одесского свеклосахарного треста.

Проведенные исследования основных задач планирования, управления и учета, подлежащих решению в АСУП для предприятий хлебопекарной отрасли, а также разработка основных принципов создания систем автоматизированной обработки информации позволили уточнить реальное число классов предприятий как объектов АСУП и провести примерную классификацию АСУП.

При проведении классификации приняты следующие предположения:

- автоматизированная система управления хлебопекарными предприятиями города Москвы (65 предприятий), структура которой изложена в III главе диссертации, является базовой для хлебопекарной отрасли;
- перечень задач в подсистемах и перечень подсистем базовой АСУП являются реально осуществимыми на всех предприятиях (объединениях) отрасли с учетом действующих технико-экономических ограничений.

В результате уточнения было получено II классов предприятий хлебопекарной отрасли как объектов АСУП.

Для определения зависимостей параметров АСУП от параметров объектов разработана матрица групп классов предприятий и параметров АСУП (состав подсистем, задач, организационные формы использования средств ВТ). Анализ матрицы (рис.10) позволил определить примерные классы АСУП, характерные для различных классов предприятий хлебопекарной отрасли.

Проведенные в диссертации исследования вопросов классификации и разработки автоматизированных систем управления предприятиями хлебопекарной промышленности позволяют сделать следующие выводы и предложения:

1. Анализ состояния работ по применению ЭММ и ВТ на предприятиях пищевой промышленности (в частности хлебопекарной) позволил выделить характерные группы задач планирования и управления, а также задачи, связанные с созданием информационной базы, обеспечивающей решение задач планирования и управления.

2. Основным направлением применения ЭММ и ВТ, обеспечивающим решения проблемы совершенствования планирования и управления на предприятиях пищевой промышленности, является создание автоматизированных систем управления предприятиями.

3. Исследование предприятий пищевой промышленности как объекта автоматизации управления позволило установить необходимость проведения классификации по отраслям с учетом специфики структуры управления и особенностей функционирования, присущих предприятиям каждой отрасли, определить основные признаки предприятий, существенные при проектировании АСУП.

4. Разработка классификации предприятий пищевой промышленности должна проводиться на базе анализа основных технико-экономических показателей предприятий (численность промышленно-производственного персонала, объем реализованной продукции и др.), территориального размещения в соответствии с разработанными в диссертации основными классификационными признаками.

Группы классов	Подсистемы, задачи	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ										ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ										УПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМ СНАБЖЕНИЕМ										БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ И АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ										Организационная форма использования средств ВТ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40										
I	I I I	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	I 2 I	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	I I 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4	I I 3	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5	I 2 2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6	I 3 I	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
7	2 I I	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8	2 I 2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
9	2 I 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	2 2 I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
II	2 3 I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

РИС. 10. МАТРИЦА ГРУПП КЛАССОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ОТРАСЛИ И ПАРАМЕТРОВ АСУП.

5. Наряду с использованием системного подхода к решению задач совершенствования планирования и управления создание АСУ предприятиями пищевой промышленности должно быть подчинено методологии, обеспечивающей создание типовых проектных решений, типовых автоматизированных систем управления на базе классификации предприятий как объектов автоматизации управления.

6. В результате исследования хлебопекарного предприятия как объекта управления сформулирован и обоснован перечень и состав основных функциональных подсистем и задач базовой автоматизированной системы управления предприятиями хлебопекарной отрасли и разработаны принципы ее создания.

7. В силу специфических условий функционирования предприятий хлебопекарной отрасли состав функциональных подсистем и задач АСУП несколько отличаются от принятых в общепромышленных руководящих методических материалах по созданию и внедрению АСУП. Поэтому при разработке структуры АСУП, состава подсистем и задач необходимо учитывать специфику конкретных предприятий и их взаимоотношений с поставщиками сырья, транспорта и потребителями готовой продукции.

8. В процессе выполнения исследований сформулированы принципы создания систем автоматизированной обработки информации и автоматизированной системы нормативов, осуществлена разработка и промышленное внедрение системы автоматизированной обработки информации на ЭВМ бухгалтерского, оперативного и статистического учета.

Эксплуатация последней на предприятиях Управления хлебопекарной промышленности г.Москвы позволяет получать экономический эффект в сумме 300,0 т.руб. в год.

9. С учетом перечисленных выше результатов исследований разработана классификация предприятий хлебопекарной отрасли, содержащая II классов управляемых объектов, определены параметры базовой АСУП, в соответствии с которыми сформулированы примерные классы АСУП.

10. Разработанная методология классификации предприятий пищевой промышленности, как объектов АСУП, определение классов АСУП и классификационные таблицы признаков, существенных при проектировании АСУП, могут быть использованы при создании АСУП в мясо-молочной промышленности.

11. Сформулированные в работе основные принципы создания АСУП и систем автоматизированной обработки информации на базе систем коллективного пользования (кустовых вычислительных центров), требования к информационному, математическому и техническому обеспечению, а также анализ задач, решаемых в автоматизированных системах управления хлебопекарными предприятиями, позволяют наметить перспективы разработки АСУП в хлебопекарной отрасли и сократить сроки разработки и внедрения.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ (к рис.8).

- $Q_{\beta}$  - общий заказ торговых точек на хлебобулочные на сутки в тоннах при децентрализованной системе сбора заказов ;
- $Q_{\alpha}$  - общий заказ торговых точек на хлебобулочные изделия на сутки в тоннах при централизованной системе сбора заказов ;
- $Q_{\Pi}$  - мощность хлебозавода, т/сутки ;
- $T_{\text{необ.}}$  - количество пече-часов, необходимое для выработки заказа, час ;
- $T_{\text{возм.}}$  - возможное к использованию количество пече-часов, час ;
- $Q_{\text{рас},j}$  - расчетная суточная выработка по  $j$  сорту, тонн ;
- $y_t$  - общее количество автомашин, поступающих на хлебозавод в каждый час суток ;
- $y_t^{\circ}$  - количество автомашин, поступающих на хлебозавод с автобазы в  $t$ -ый час суток ;
- $a_1, a_2, \dots, a_6$  - вероятность возврата автомашин, поданных на хлебозавод с автобазы в  $(t-1), (t-2), \dots, (t-6)$ -ый час суток ;
- $d_t$  - максимальное количество автомашин, подаваемых с автобазы на хлебозавод в  $t$ -ый час суток ;
- $C$  - общее количество машин, выделенное хлебозаводу на сутки ;
- $P$  - стоимость перевозки 1 тонно-километра, рубль ;

- $B_i$  - штраф за нарушение графика поставки, рубль ;
- $l_i$  - расстояние транспортировки хлеба от  $i$ -той торговой точки до хлебозавода, км;
- $T_i$  - время доставки хлебобулочных изделий по графику, час ;
- $t_0$  - время отправки автомашин с хлебозавода, час ;
- $v$  - средняя скорость движения автотранспорта с хлебобулочными изделиями, км/час ;
- $Q_M$  - грузоподъемность автомобиля по хлебобулочным изделиям, лотков ;
- $\epsilon$  - допустимая недогрузка автомобиля, лотков ;
- $N$  - количество торговых точек, обслуживаемых на данном маршруте.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. О перспективах использования новых средств организационной связи в пищевой промышленности. В сб. "Применение ВТ для автоматизации технологических процессов и управления производством в пищевой промышленности", ЦИНТИпищепром, 1967г.
2. Обработка на ЭВМ информации по учету сырья и материалов для предприятий хлебопекарной промышленности. Тезисы докладов Всесоюзного научно-технического семинара-совещания "Использование ЭММ и ВТ в планировании и управлении народного хозяйства". М., 1968 г. (в соавторстве).
3. О связях автоматизированной системы нормативов с подсистемами автоматизированной системы управления в сахарной промышленности. Ж. "Сахарная промышленность", 1972г. № 3 (в соавторстве).
4. Экономическая эффективность внедрения автоматизированной системы нормативов в пищевой промышленности. ЦНИИТЭИпищепром, М., 1972г. (в соавторстве).
5. Нормирование расходов муки (выхода хлеба) в хлебопекарной промышленности. ЦНИИТЭИпищепром, М., 1972г. (в соавторстве).
6. Статистические исследования основных технико-экономических показателей предприятий пищевой промышленности в условиях АСУ. В сб. тезисов докладов второй научно-технической конференции по вопросам применения ЭММ и ВТ в управлении народным хозяйством. ЦТ, г.Одесса, 1972г.
7. К вопросу типизации АСУП пищевой промышленности. Труды института "Пищепромавтоматика", вып. 10, 1972 г.
8. Разработка типовых решений при создании АСУ в хлебопекарной промышленности. Ж. "Хлебопекарная и кондитерская промышленность", 1972 г., № 12 (в соавторстве).

9. Организационные принципы применения ЭВМ и ВТ в управлении предприятиями пищевой промышленности. В сб. тезисов докладов республиканской научно-технической конференции "Разработка и внедрение автоматизированной системы управления "ОАСУ-Пищепром", г.Винница, 1972 г. (в соавторстве).
10. Нормирование расхода сырья в производстве растительного масла. ЦНИИТЭИпищепром, ЭИ "Масложирова промышленность", вып. 4, 1972 г. (в соавторстве).
11. Разработка и внедрение АСУ в хлебопекарной промышленности. ЦНИИТЭИпищепром, РИ "Хлебопекарная промышленность", вып.5, 1972 г.
12. Роль и место системы нормативов в автоматизированных системах управления пищевой промышленности. В сб. "Механизация вычислительных работ" № 37 ЦСУ Казахской ССР, г. Алма-Ата, 1973 г.
13. К вопросу разработки типовых решений при создании АСУ хлебопекарной промышленности. В сб. "Механизация вычислительных работ" № 37 ЦСУ Казахской ССР, г.Алма-Ата, 1973 г. ( в соавторстве).
14. Применение ЭВМ в расчетах заработной платы," Бухгалтерский учет" № 4, М., 1973 г. (в соавторстве).
15. Автоматизированная система нормативов пищевой промышленности. ЦНИИТЭИпищепром, 1973 г. (в соавторстве).
16. Учет сырья и материалов на предприятиях хлебопекарной промышленности с применением ЭВМ. М., ЦНИИТЭИпищепром, 1973 г. (в соавторстве).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ДОКЛАДЫВАЛИСЬ И ОБСУЖДАЛИСЬ:

- на заседаниях секции автоматизации научно-технического совета Министерства пищевой промышленности СССР (Москва, 1967 г., 1969 + 1973 г.г.);
- на Всесоюзном семинаре-совещании "Использование экономико-математических методов и ЭВМ в планировании и управлении народным хозяйством" (Москва, 1968 г.);
- на Всесоюзной конференции "Основные направления научно-технического прогресса хлебопекарной промышленности" (Москва, 1972 г.);
- на Всесоюзной конференции молодых ученых и специалистов "Применение экономико-математических методов и ЭВМ в планировании и управлении" (Киев, 1972 г.);
- на научно-технической конференции "Научно-технические проблемы автоматизации управления пищевой промышленности", (г.Одесса, 1972 г.);
- на научной конференции преподавателей и научных сотрудников Московского ордена Трудового Красного Знамени технологического института пищевой промышленности (Москва, 1973 г.).