

**ПРОБЛЕМЫ  
НАУЧНОГО  
УПРАВЛЕНИЯ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИМ  
ОБЩЕСТВОМ**

**IV**

Министерство высшего и среднего специального образования  
Латвийской ССР  
Латвийский ордена Трудового Красного Знамени  
государственный университет имени Петра Стучки  
Кафедра научного коммунизма

ПРОБЛЕМЫ НАУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИМ ОБЩЕСТВОМ

Выпуск 4

Межвузовский сборник научных трудов  
(по материалам конференции)



Латвийский государственный университет им. П.Стучки  
Рига 1977

Информация является центральной категорией управления. Научное управление на современном этапе невозможно без создания автоматизированных систем управления - АСУ, которые могут эффективно функционировать только при наличии четких информационно-поисковых языков или четкой классификации информации.

Классификацией различных видов информации, в том числе, социальной, научно-технической, технико-экономической, исторических источников, патентов, архивной заняты многие научно-исследовательские коллективы нашей страны. Однако, нет коллектива, который бы занимался обобщением различных видов классификации в рамках единой системы классификаций информации, что требуется для создания эффективной общегосударственной автоматизированной системы - ОГАС, объединяющей отдельные АСУ.

Статьи этого сборника могут заинтересовать преподавателей вузов различных специальностей, студентов, аспирантов, практических работников, связанных с решением задач информационного обеспечения АСУ.

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
ЛГУ им. П.Стучки от 25 марта 1977 года

© Латвийский государственный университет им.П.Стучки, 1977

И IC504-047y 205-77  
М 812(II)-77

## О РАЗРАБОТКЕ КОНЦЕПЦИИ ВСЕОБЩЕЙ СИСТЕМЫ ЕДИНЫХ СИСТЕМ КЛАССИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИИ - ВСЕОБЩЕЙ

Для понимания сущности современного этапа разработки концепции ВСЕОБЩЕЙ необходимо хотя бы кратко рассмотреть предыдущие этапы создания единых систем классификации информации в международном плане, а не в рамках отдельных стран. Поскольку возникновение новых этапов единых систем классификации не устраняет старые этапы создания ранее систем, которые продолжают функционировать до настоящего времени, то можно отметить рубежи только возникновения новых этапов без указания конца старых этапов.

Идея о единстве классификации в различных библиотеках возникла у библиотекарей XVII, XVIII и XIX в.в. Однако практически эта идея стала осуществляться на рубеже XIX и XX в.в. Этот рубеж и можно будет считать началом первого этапа.

Первый этап. Начало этапа - рубеж XIX и XX вв. Суть этапа - возникновение универсальной десятичной классификации - УДК на идеалистической основе.

М.Дьюи разработал десятичную классификацию - ДК на идеалистической основе (1876 г.), которая стала внедряться во многие библиотеки США.

По инициативе П.Отле и А.Лафонтена в 1895 г. была начата и к 1905 г. закончена разработка первого издания так называемого Брюссельского варианта десятичной классификации на основе ДК. Она была одобрена Международным библиографическим бюро и Международным институтом документации. Эта система, впоследствии получившая наименование Универсальной десятичной классификации (УДК) стала международной, но она не стала и, видимо, не станет единой международной классификацией. Это объясняется тем, что классификация представляет собой сугубо идеологическую социальную категорию. Поскольку УДК разработана на идеалистической основе, то социалистические страны будут вынуждены разрабатывать свою универсальную

классификацию на материалистической основе.

Второй этап. Начало этапа - начало 60-х годов. Суть этапа - разработка в СССР общесоюзных классификаций на материалистической основе, которые в перспективе могут стать международными классификациями. Конкретно можно указать на следующие наиболее важные мероприятия, характеризующие этот этап.

1. Разработка (начиная с 30-х годов) и публикация (1961-1968 гг.) единой советской ББК на материалистической основе. В связи с внедрением советской ББК в Болгарии, Вьетнаме, ГДР и некоторых других социалистических странах советская ББК принимает международный характер.

2. С 1965 г. во ВНИИКИ Госстандарта СССР предпринималась попытка разработки "Единой системы классификации произведений печати и документальных материалов" - ЕСКПЦДМ. Эта система не была разработана. В 9-ой пятилетке она была снята с плана работы. Вместо неё была разработана концепция: "Комплекса средств индексирования научно-технической информации" - КОСНТИ. Центральная классификационная часть (ЦКЧ) КОСНТИ была передана ВНИИТИ АН СССР для дальнейшей разработки.

Третий этап. Начало этапа - начало 70-х годов XX в. Содержание этапа - разработка единых систем классификаций различных видов информации. Внедрение новых концепций единых общенациональных и международных классификаций НИИ<sup>1</sup>. Попытка разработки одного из вариантов концепции Всеобщей системы единых систем классификации информации - ВСЕСКИ.

1. В ВНИИТИ с учётом ЦКЧ была разработана Всесоюзная информационная классификация - ИИК, включающая только три уровня иерархии: верхний, нулевой уровень (ряд) - 60 полей (основных рубрик), второй уровень - 420 областей, третий уровень - 2 200 группы.

---

<sup>1</sup> Термин научно-техническая информация в данных тезисах понимается в широком смысле, т.е. имеется в виду не только техническая, но и социальная информация.

Раздел классификации социальной информации ЕИК разрабатывается в ИНИОН АН СССР как классификационно-дескрипторный информационно-поисковый язык.

2. На рубеже 60-х и 70-х годов ЕНИКИ начинает разработку Единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации - ЕСКК ТЭИ.

3. Специалисты МЭД и КНЕСО выдвинули в 1974 г. идею - "широкой (глобальной) системы упорядочения". Эта энциклопедическая система предусмотрена как язык-посредник между различными несовместимыми ИПЯ /4/.

4. В 1975 г. Рубрикатор информационных изданий СССР, разработанный в ВИНТИ утвержден в качестве "Рубрикатора Международной Системы научно-технической информации" - МСНТИ.

5. На первой рижской конференции по проблемам единой системы классификации информации в 1975 г. выдвинута концепция Всеобщей системы единых систем классификации информации - ВСЕСКИ для обсуждения. Принципиальное отличие ВСЕСКИ от предыдущих классификаций в том, что если они создавались как общенациональные международные классификации различных видов информации ТЭИ, НТИ и др., то ВСЕСКИ задумана как обобщение единых отдельных систем ИПЯ, предназначенная не для замены их, а для установления связи между ними.

Кроме того, на современном этапе продолжают претендовать на роль общенародных и международных классификаций НТИ следующие классификации:

6) УДК, которую выдвигают в качестве международной некоторые официальные представители МЭД ;

7) БЕК ГЕЛ, которая охватывает все большее количество библиотек в СССР за исключением научно-технических и начинает внедряться в некоторых социалистических странах.

На современном этапе наблюдается тенденция разработки единых национальных и международных систем классификации различных видов информации - информационно-поисковых языков (ИПЯ), отличающихся функциональным назначением, например, единая система классификации и кодирования технико-экономической информации (ЕСКК ТЭИ), единая система классификации научной и технической информации и др., а в международном

плане - глобальная система упорядочения - ВСО и др.

В рамках нашей страны необходимо добиться совместимости различных единых систем классификации (ЕСК) и их ИПИ в Всеобщей системе единых систем классификации информации (ВСЕСКИ), т.е. во всеобщей системе ИПИ. Элементы единой системы, в соответствии с требованиями системного подхода, должны быть взаимосвязаны и взаимосоординированы. Как отдельные АСУ интегрируются в ОТАС, так и отдельные ЕСК должны быть совмещены и интегрированы во Всеобщей системе единых систем классификации информации (ИПИ).

Оптимально удовлетворить функциональное назначение элементов ВСЕСКИ можно только в том случае, если будет найдена соответствующая ее форма или структура. Анализ показывает, что в наибольшей степени функции отдельных потребителей системы может удовлетворить классификационно-дескрипторная, фасетная система.

Начало единой системы ИПИ в области социальной информации разрабатывается отделом лингвистического обеспечения ИНИОН. Отдел разрабатывает классификационно-дескрипторный ИПИ. Этот язык в части своих верхних уровней будет служить языком переключателем (не языком-посредником) между разноязычными системами в области социальной информации. На наш взгляд, этот прогрессивный опыт ИНИОН следует распространить на всю научную и техническую информацию. Пока что этот маленький первоначальный шаг в создании Единой системы ИПИ во всей научной информации не делается. А ведь будущую Единую систему ИПИ научной и технической информации надо будет совмещать с единой системой ИПИ технико-экономической информации (общесоюзные и локальные классификаторы), разрабатываемой ВНИИМ, а также с другими едиными системами ИПИ. В этой области тоже пока ничего не делается.

На наш взгляд суть современного стратегического этапа состоит в разработке нескольких единых систем ИПИ различных видов информации и их обобщении, установлении связи между ними во ВСЕСКИ.

Задача данной статьи состоит в том, чтобы вкратце изложить один из вариантов ВСЕСКИ (другими авторами могут быть предложены иные варианты), который был положен на рижской конференции в 1975 г. для обсуждения и дальнейшего развития.

## 1. Принципы классификации информации

Раскрытие основных принципов классификации информации является одним из важнейших разделов методологической основы решения этой проблемы. Можно указать на следующие принципы классификации информации.

1. Принцип объективности классификации информации. Этот принцип означает, что источниками классифицируемой информации являются объективно существующие (независимо от воли и сознания людей) функционирующие многочисленные кибернетические системы с их бесконечным количеством процессов, свойств.

2. Принцип классификации информации в соответствии с ее кругооборотом, превращаемостью из одной формы в другую, движением из одной стадии развития в другую.

3. Принцип классификации информации по формам движения материи и соответствующим этим формам дискретным видам материи. Этот принцип выдвинут и сформулирован Ф.Энгельсом /1, 564-565/. Этот принцип дальше развивался видным советским ученым академиком Б.М.Кедровым /2/. Можно указать на следующие дискретные виды развития материи, соответственно формам ее движения от низшего к высшему.

- А - явления, процессы материи ниже уровня элементарных частиц - образование из них элементарных частиц и соответствующих им полей.
- Б - элементарные частицы, соответствующие им поля, процесс образования из них ядер, атомов.
- В - атомы - процесс превращения их в молекулы.
- Г - молекулы - и превращение их в агрегаты молекул, тела.
- Д - состояния материи, указанные в А,Б,В,Г и образование планет, светил, галактик, метagalactic, Вселенной.

- Е - планета - Земля, земные процессы, явления.
- Ж - земные процессы, явления и возникновение в земных условиях живых организмов.
- З - живые организмы и развитие из них системы - "человек-машина".
- И - множество систем "человек-машина", образующее более сложную систему - общество, систему "общество-техника".
- К - общество людей, обладающих органами центральной нервной системы, органами высшей нервной деятельности (ВНД), органами языка, речи.
- Л - резервное место для возможного открытия более совершенных существ внеземной более высокой цивилизации по сравнению с современным человеком нашей цивилизации.

4. Принцип классификации информации по основным свойствам материи, присущим всем дискретным видам материи /3/. К таким свойствам материи относятся ее атрибуты, определенности, функции и т.д. Можно указать на следующие основные свойства материи.

- а - движение материи, являющееся основой многообразия ее форм и соответствующих дискретных видов.
- б - саморганизация, саморегуляция, самоуправление - кибернетическое свойство материи, включающее такие черты как адаптацию, самонастройку, самообучение, самосовершенствование, самовоспроизведение.
- в - системно-структурно-функциональное свойство вселенной.
- г - энергия - единая мера силового действия различных форм движения материи.
- д - информация - центральная категория кибернетики, проявление стражания - важнейшего всеобщего свойства.

- е - коммуникативность.
- ж - сигнальность.
- з - знаковость.
- и - время и
- к - пространство - атрибуты, формы существования, функционирования материи.
- л - количество и
- м - качество - определенности материи.
- н - логическая определенность, объективная и субъективная логика, формальная и диалектическая логика. Рассмотрение окружающего мира в аспекте истинности его отражения в сознании.
- о - диалектическая определенность.
- п - резервное место для возможного, еще не осознанного важнейшего свойства материи.

5. Принципы классификации информации отражающей взаимопроникновение дискретных видов и свойств материи.

6. Принцип классификации информации на основе развития кибернетических систем в двух основных направлениях: 1) развитие от низшего к высшему (негэнтропия) и 2) от высшего к низшему (энтропия), принцип превалирования негэнтропии над энтропией и др. принципы.

В итоге краткого рассмотрения принципов классификации информации можно сделать следующие основные выводы.

1. Эти принципы закономерны, потому что они выражают необходимую взаимосвязь, взаимодействие, взаимопроникновение развивающихся явлений и процессов окружающего нас мира, как источника всевозможных видов информации. Поэтому классификации различных видов информации, построенные на основе этих принципов являются естественными классификациями.

2. Изложенные принципы представляют собой методологическую и практическую базу для обеспечения такого единства системы классификаций различных видов информации, которое (единство) дает возможность устранить информационную несовместимость АСУ в рамках ОТАС.

## 2. Кругооборот информации - видообразующая основа единства ее различных форм

На наш взгляд единство различных форм информации вытекает из единого процесса кругооборота информации. Этот процесс можно представить в виде следующей формулы:

$$M-C-Pn-Pt-JZ-D-O(H)...P...M^I$$

Обозначения:

M - мир окружающей действительности, как источник информации (потенциальная информация);

C - сигналы, сигнальная информация;

Pn - познание, отраженная познанием информация;

Pt - потребности общества, информация, формирующаяся под влиянием потребностей людей;

JZ - языковые знаки, языковая информация;

D - документы, документная информация;

O - общественное сознание;

H - наука, одна из форм общественного сознания, следовательно, O(H) - научная информация;

P - работа, различные виды деятельности людей: производственная, научная, учебная, художественная и др., использование, реализация всех видов информации;

M<sup>I</sup> - мир прим, или преобразованный мир в результате деятельности людей, потенциальная информация на новом, более высоком уровне.

В целом, как показывает формула, информация в своем движении проходит ряд фаз кругооборота. И на каждой новой фазе она принимает новую форму, новый вид. В результате можно указать на следующие формы, виды информации - потенциальная, которая может быть выражена в форме различных многочисленных классификаторов всех явлений и процессов объективного мира, в том числе и классификаторов технико-экономической информации; сигнальная, познавательная (от-

раженная в познании), потребностная (формирующаяся под воздействием потребностей), языковая, документная, научно-техническая, используемая, реализуемая в различных видах деятельности людей, снова потенциальная, но уже на новом более высоком уровне, полученная в результате преобразования мира.

В результате анализа формулы хотелось бы подчеркнуть важный, на наш взгляд, следующий вывод. Если одна и та же информация в процессе кругооборота принимает различные виды, формы, то это означает, что классификация одного вида информации одновременно является классификацией других ее видов. Другими словами, классификация М - явлений и процессов окружающего мира, как источников информации одновременно является классификацией познавательной, документной, научно-технической и других видов информации. Этот объективный факт является методологической основой того, что если в рамках отдельных стадий кругооборота информации разрабатываются единые системы классификации ее отдельных видов, то в масштабе целостного цикла кругооборота может и должна быть разработана всеобщая система единых систем классификации информации - ВСИСИМ. Она не отрицает, а предполагает наличие различных, единых систем классификаций на высшем уровне их интеграции.

### 3. О концепции всеобщей системы единых систем классификации информации

На основе рассмотрения принципов классификации информации и в том числе ее кругооборота можно дать следующую классификационную схему (Схема I). Вертикальный ряд схем от "А" до "Л" построен так, как он изложен в третьем принципе классификации информации и означает перечень основных дискретных видов материи. Горизонтальный ряд схем "а" до "п" построен на основе перечня свойств материи, данного в



четвертом принципе классификации информации. Точки пересечения в схеме "Аа", "Вж" и др. означают присущность отдельных свойств материи отдельным ее дискретным видам тоже в соответствии с четвертым принципом классификации. Точки пересечения "АБ", "ГД" и др., а также "аб", "гд" и др. представляют собой взаимопроникновение дискретных видов и свойств материи. Все эти точки пересечения отражают закономерность возникновения различных видов информации.

Вселенная в целом, как самая большая кибернетическая система является многомерной. В схеме она отражена в плоскостном двумерном плане.

Эта единая классификация информации, отраженная в схеме I-ой имеет основополагающее принципиальное значение. Она одновременно представляет классификацию:

- 1) основных структурных элементов вселенной в целом как источников информации;
- 2) основных видов информации, отражающих эти источники, в т.ч. документную информацию, библиотечную литературу;
- 3) основных наук, изучающих информацию об этих источниках: например, структурный элемент "Ж", во-первых, представляет собой живой организм, как структурный элемент вселенной, являющийся источником биологической информации. Во-вторых, следовательно, объект "Ж" можно одновременно рассматривать как вид биологической информации. В-третьих, поскольку высшей ступенью развития информации является наука, то "Ж" можно одновременно рассматривать как общую науку о живых организмах, как общую биологию и т.д. Другими словами - схема I одновременно отражает классификацию всех основных видов информации, указанных в формуле ее кругооборота.

Далее схема показывает классификацию:

- 4) узлов взаимопроникновения форм движения материи, например, "БВ" представляет собой узел взаимопроникновения физической и химической форм движения материи. В природе

имеет место взаимопроникновение не только двух, но и трех и более форм движения материи;

5) узлов взаимопроникновения свойств материи, например, "ик" означает узел взаимопроникновения времени и пространства, "жа" - сигнальность и знаковость и т.д.

Здесь необходимо указать на следующее обстоятельство. Принцип взаимопроникновения источников информации показывает, что не всегда применимы следующие формально-логические правила классификации:

- Классификация должна производиться только по одному основанию.

- Получаемые в результате деления подклассы должны исключать друг друга.

Жизнь показывает, что, например, физические, химические, биологические и иные явления иногда не исключают, а наоборот взаимопроникают друг в друга. Такие примеры наблюдаются и в общественной жизни, например, взаимопроникновение классовых, политических, идеологических отношений.

Следовательно, не во всех классификациях возможно соблюдение одного основания. В схеме № I показано многоаспектная классификация, произведенная по нескольким основаниям при сохранении ее целостности и единства.

Важное значение этой схемы состоит также и в том, что она дает возможность предвидеть возникновение таких видов информации, которые в настоящее время пока еще не замечены, не изучаются или недостаточно изучаются. Например, такое свойство материи как количество, давно тщательно изучается математическими науками, а свойство - качество изучается далеко недостаточно, соответствующих наук еще нет. Недостаточно также изучается кибернетическое свойство явлений, сигнальность и др. Следовательно, эта классификация помогает предвидеть изучение таких видов информации, возникновение новых наук, значение которых в настоящее время не вполне оценено.

Логика требует указания уровней (ступеней) классификации информации. В схеме первый знак - "  $\mathcal{U}$  " означает вселенную в целом, соответственно обобщенную информацию и единую общую науку о вселенной, которая еще не возникла, не создана.

Первая ступень классификации источников информации, самой информации и соответствующих общих наук означает указание, во-первых, на обобщение основных дискретных видов материи и соответствующих форм движения материи, которое обозначено знаком "  $\{$  ", во-вторых, на обобщение основных свойств материи, обозначенное знаком "  $\sim$  ".

Вторая ступень классификации указывает:

- на отдельные дискретные виды материи - "А", "Б", "В", "Г", "Д", "Е", "Ж", "З", "И", "К", "Л";
- на отдельные основные свойства материи - "а", "б", "в", "г", "д", "е", "ж", "з", "и", "к", "л", "м", "н", "о", "п".

Третья ступень классификации указывает:

- на взаимопроникновение отдельных дискретных видов материи друг в друга - "АВ", "ВГ", "ЖЗ" и т.д.;
- на взаимопроникновение отдельных свойств материи одного в другое "аб", "дэ", "лм" и т.д.;
- на присущность отдельных свойств материи отдельным ее дискретным видам - "Аа", "Аб", "Ав" и т.д.

Каждый вид информации третьей ступени классификации можно классифицировать далее на четвертой, пятой и последующих ступенях, вплоть до создания классификаторов, как, например, классификатор продукции, классификатор профессий рабочих и должностей служащих и др.

Важной проблемой классификации информации является проблема так называемого верхнего ряда, призванного выражать первую ступень классификации. Верхние ряды действующих библистечно-библиографических классификаций, как правило являются искусственными, безначальными. Их искусствен-

ность состоит в том, что количество рубрик первого ряда устанавливается совершенно произвольно. Все многообразие окружающей действительности, отражаемое в различного рода документах по УДК должно быть изложено в десяти группах. Почему? Потому что классификация десятичная. Верхний ряд ББК построен на естественной, материалистической основе, но количество рубрик - 29 взято произвольно с учетом букв русского алфавита. Рубрикатор международной системы научно-технической информации (МСНТИ) в 1975г. практически имел 71 рубрику, а с учетом резервных - всего 100 рубрик. Этот рубрикатор как и ББК построен на материалистической основе, но количество рубрик устанавливается исходя из десятичной классификации.

Что касается обозначительности этих классификаций, то все они являются иерархическими, поэтому исходным таксоном должна быть одна-единая обобщенная рубрика. У названных классификаций она отсутствует, с ней не ставится вопроса.

Во всеобщей системе единых систем классификации информации эти недостатки отсутствуют, потому что она является естественной. Исходным одним-единим таксоном является вселенная в целом, ее обозначение - "W". На первой ступени деления она имеет две рубрики - дискретные виды материи - и - основные свойства материи - "W". На второй, третьей и дальнейших ступенях деления следуют более детальные рубрики классификации. Таким образом, в естественной классификации нет и не может быть верхнего ряда рубрик. Но в практике классификации табличное расположение рубрик принято преобразовывать в линейный ряд. Применительно к ВСЕСКИ можно указать на следующий линейный ряд: "W" ; "W" : а, б, в, г, д, е, ж, з, и, к, л, м, н, о, п; "W" : А, Б - Ва, Вб, Вв и т. д. - 14 реальных, а включая возможную - "п" - 15 рубрик. То же самое количество рубрик по горизонтальным линиям: В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л,

Далее по линейной классификации следует группа пограничных (стыковых) рубрик, отражающих свойства всей окружающей действительности. Эту группу рубрик целесообразно вытягивать в линию по горизонтальным рядам: аб, бв, вг, гд и т. д. - это один ряд. Следующий, на одну ступень выше - горизонтальный ряд: ав, бг, вд, ге, и т.д.

Затем по развернутой классификационной линии следует группа стиковых рубрик, отражающих взаимопроникновение дискретных видов материи. Не целесообразно вытягивать в линию по вертикальным рядам сверху вниз.: ВВ, ВГ, 'ИД и т.д.

Общий вывод такой, что табличные классификации также можно изложить в форме линейных классификаций.

Так сколько же рубрик в верхнем ряду ВСЕСИИ? В этой классификации не может быть верхнего ряда. Она имеет один исходный таксон, следовательно одну рубрику. На первой ступени деления - две рубрики, на второй ступени деления - 26 рубрик (с учетом резервных, отмеченных в схеме 1, а на третьей ступени деления уже 326 рубрик.

Важным является порядок расположения рубрик по линии развития дискретных видов материи. Естественной является последовательность развития природы от элементарной частицы до человеческого общества. Отступление от этой последовательности в классификационных таблицах является антинаучным.

Не может быть определенной последовательности в расположении основных свойств природы, общества и познания. Это объясняется тем, что эти свойства присущи всей природе одновременно.

Кроме этих общих свойств существуют и специфические свойства, присущие отдельным дискретным видам материи, которые могут быть отражены в классификациях на низших ступенях деления.

На основе краткого рассмотрения концепции ВСЕСИИ можно сделать следующие выводы.

Важной составной частью современного, стратегического этапа является разработка единых систем классификации отдельных видов информации (ИПИ). Эта проблема решается чрезвычайно медленно, с большим трудом.

Одной из причин, тормозящих разработку этой проблемы является тот факт, что разработка единых систем классификации не решается комплексно, системно. Не секрет, что у нас разработке единых систем классификации информации (ИПИ) решается не по-всему фронту, а изолированно, на отдельных ее

участках. По существу только разработка единой системы классификации технико-экономической информации (БЕК: ТЭИ) включена в государственный план. Единые системы классификации ИТИ, исторических источников, произведений искусства и др. по существу не разрабатываются.

В перспективе придется, на наш взгляд, решать вопрос о том, какая из односторонних классификаций: БЕК, ВИК или Рубрикатор информационных изданий СССР станет единой системой ИИЯ в области ИТИ. Наиболее разработанная классификацией является БЕК. Но она может стать единой классификацией только в том случае, если будет разрабатываться как классификационно-дескрипторный, фасетный ИИЯ.

Другой важной составной частью современного стратегического этапа развития классификации информации, совершенствования ИИЯ является разработка концепции Всеобщей системы единых систем классификации информации - ВСЕСКИ. Она призвана выполнять функцию связи, совместимости отдельных единых систем классификации информации. В связи с этим она выполняет важную методологическую функцию: определяет место отдельных единых систем во Всеобщей системе, требует методологического единства в их разработке.

В порядке прогноза, на наш взгляд, можно указать на перспективный стратегический этап в разработке искусственных систем ИИЯ в условиях построения развитого коммунистического общества во всемирном масштабе.

Известно, что в будущем безнациональном коммунистическом обществе будет функционировать единый всеобщий естественный язык /6; 7/. Всеобщий язык будет иметь определенные формы существования, в том числе и такую форму как единый информационно-поисковый язык, имеющий необходимые варианты, разновидности применительно к особенностям различных потребностей.

Именно с учетом этого на современном этапе нас интересует прежде всего проблемы разработки единых систем классификации отдельных видов информации и их совмещения в рамках ВСЕСКИ.

Решение этой проблемы даст возможность выйти на международную арену с предложением ВСЕСКИ в качестве всеобщего языка-посредника между несовместимыми ИИЯ, которая

значительно прогрессивнее и шире по сравнению с "широкой системой упорядочения" (ВСО). Но для этого необходимо включить эту проблему в государственный план исследования института кибернетики.

Л И Т Е Р А Т У Р А:

1. Энгельс Ф. Диалектика природы. - Полн. собр. соч. Изд. 2-е, т.20, М., Подлитиздат, 1961, с.339-327.
2. Кедров Б.М. Энгельс и его предшественники. Классификация наук. Том I. М., Изд. ВЦН и АОН при ЦК КПСС, 1961.
3. Баград М.В. Общая классификация наук и её связь с библиотечной классификацией. Рига, "Звайгзне", 1967, 169 с.
4. Соколов А.В. Актуальные проблемы теории классификации - тема III Международной конференции в Бомбее, "НТИ", 1976, 35-48 с.
5. Виленская С.К. Предметизация и классификация: проблемы взаимоотношения в традиционных и нетрадиционных ИИС. Материалы конференции ИНИОН., М., 1975, 43 с.
6. Сवादост Э.П. Как возникает всеобщий язык? М., "Наука", 1968, 287 с.
7. Баград М.В. О научном управлении развитием языковой системы. - В кн.: Проблемы научного управления социалистическим обществом. Рига, Латвийский государственный университет, 1975, с.112-134.

ТЕОРИЯ КЛАССИФИКАЦИИ КАК НАУЧНАЯ ДИСЦИПЛИНА,  
И НЕКОТОРЫЕ СТОЯЩИЕ ПЕРЕД НЕЮ ПРОБЛЕМЫ

В настоящее время классифицированием занимаются не- только много, что это направление может быть причислено к разряду самостоятельных научных дисциплин.

В качестве научной дисциплины теория классификации ха- рактеризуется тем, что в своем развитии идет от практики, а не наоборот. Этим объясняется ее недостаточная прорабо- танность и отсутствие систематичности. Вторая важная осо- бенность заключается в том, что научные дисциплины, внес- шие свой вклад в теорию классификации (биология, библиоте- коведение, научно-техническая информация, семиотика, доку- менталистика), занимают разное положение в иерархической классификации наук, свидетельствуя о межотраслевой, инте- гративной природе новой дисциплины.

Поиски места для теории классификации в универсальных иерархических классификационных схемах (УИК) приводят нас к главной проблеме: каковы возможности этих классификаций и их соотношение с неиерархическими классификациями и дес- крипторными языками (ДЯ)?

В настоящее время в нашей стране действуют три УИК, созданные в разное время, с разными целями и имеющие раз- ную структуру, но тем не менее конкурирующие между собой. Речь идет о Библиотечно-Библиографической Классификации (ББК), созданной в Государственной библиотеке им. В. И. Ленина на отечественном материале, Универсальной Десятич- ной Классификации (УДК), носящей международный характер и отличающейся от первой внешней строгостью, и самой моло- дой Всесоюзной Информационной Классификации (ВИК), разра- ботанной по инициативе ВИНТИ и характеризующей реальную структуру документальных потоков, обрабатываемых органами научно-технической информации (НТИ). Критика в адрес каждой из этих систем касается обычно логики и идеологии классифи-

цирования, но не затрагивает их общей особенности - практические ограничения, накладываемые на теоретическую возможность бесконечного дробления классификационных рубрик.

Именно эта ограничивающая особенность привела к кризису УИК, когда получили массовое распространение отраслевые и локальные ДЯ и формализованные тезаурусы на основе этих языков.

В настоящее время мы наблюдаем, в свою очередь, кризисные явления в развитии ДЯ по той причине, что их дееспособность все-таки зависит от иерархической структуры. Как будто бы намечается возврат к идее УИК, но в действительности это обложение означает не подмену одного другим, а соединение их в рамках одной системы. Причина скрывается в особых свойствах информации, изучаемых документалистикой и семиотикой.

Семантическая информация представляет собой многомерное информационное пространство, причем мерность увеличивается с глубиной. Базирующийся на этом закон информационной селективности применительно к классификационным языкам гласит: с увеличением мерности информации ( $A$ ) взаимноисключающие друг друга классификационные рубрики постепенно переходят в параллельные, т. е. совместно и независимо друг от друга встречающиеся, вследствие этого увеличивается средняя сумма поискового образа ( $\bar{q}$ ) классифицируемых объектов и может быть уменьшен численный объем классификационного языка ( $M$ ). Отсюда, при  $D$  объектах в массиве:

$$\frac{D}{A} = \frac{M}{\bar{q}} \quad (M \gg A \gg \bar{q}).$$

Игнорирование этого закона в библиотековедении привело к тому, что при практически постоянной величине  $\bar{q}$  для фондов разного объема, широты и глубины комплектования направленно меняется статистический показатель - "оборачиваемость фонда", и, следовательно, плохо используются большие и универсальные по тематике фонды. Если карточки в традиционном библиотечном каталоге дублировать, то нуж-

не получить соотношение  $M > D$ . Перевод традиционного каталога в перфокартный устраняет (или уменьшает) необходимость дублирования карт, резко повышает величину  $\bar{q}$  и тогда может быть  $D \gg M$ .

На основе закона информационной селективности интерпретируются следующие проблемы: сфера применения ДЯ, сфера применения УИК, статус больших универсальных фондов в связи с идеей перехода к единой классификационной системе.

Практика разработки и применения ДЯ показывает их эффективность в решении локальных и достаточно специализированных поисковых задач, где иерархия рубрик игнорируется, либо собственно ДЯ преобразуется в локально-иерархическую систему, например по принципу ЛДК (локальная десятичная классификация) с 3-4 разрядами, но не более. Такие ЛДК могут создаваться постепенно, от разряда к разряду, в ходе эксплуатации системы, они менее трудоемки, отвечают гигиеническим требованиям (способность человека разделять поток информации не более чем на 100 частей), легко поддаются адаптации и замене, а система многих ЛДК лучше отражает свойство многомерности информационного пространства.

Что касается УИК, то в том же 4-разрядном варианте они могут рассматриваться как ЛДК и лучше всего оправдывают себя в практике распределения информации по макропотокам и одноаспектного поиска на базе массивов с широким, но не глубоким профилем комплектования. Чем больше предпринимается усилий к дальнейшему совершенствованию УИК путем детализации классифицируемых понятий, тем более проявляет себя многомерность информационного пространства, тем больше требуется вводить дополнительных, отсылочных рубрик, а в карточечном каталоге - заводить лишние карты.

Проблема единой классификационной системы тесно связана с проблемой централизованной обработки НТИ, когда задаются вопросы - что лучше: безадресное или адресное реферирование, универсальные информарии или локальные фонды, универсальный язык или локальные языки? Первоначальные попытки ответить на эти вопросы предпринимались с позиции жесткого централизма, и соответствующим образом распределялись

ассигнования, несмотря на то, что перед общегосударственными институтами, библиотеками, архивами встает непропорционально большие трудности, чем перед аналогичными локальными службами. Дело заключается в том, что если сконцентрировать информацию в одном месте, создать для ее описания информационный язык и все описать на этом языке — для осуществления этой задачи недостаточно сколь угодно большого штата рабочего персонала. Если бы НТИ пошла бы по такому пути, она потерпела бы точно такое фиаско, как в свое время библиотеки не сумели оставить за собой прерогативу информационного обслуживания.

В настоящее время идеологи информационной работы все более отходят от крайних позиций, стараясь сочетать адресное и безадресное реферирование, работу локальных и центральных информационных служб, средств малой и большой информационной техники. В этих условиях центральным фондам все более отводится страховая роль, когда специализированное обслуживание производят локальные фонды, выдавая в числе прочего адреса документов, отсутствующих там, но хранящихся в центральном фонде.

В таких случаях ни один из существующих языков и ни одна из будущих УИК не могут претендовать на роль единого универсального языка, но таковой может быть единая система языков. Иными словами, нужно начинать создания классификации классификаций, с примирения конкурирующих языков и систем, обеспечить их взаимодействие и затем видоизменить для более прочной стыковки, а для этого разрабатывать языки-посредники.

По-видимому, такая политика в области формализованных языков согласуется с аналогичной политикой в области неформализованных языков, где также был пройден путь ориентации на международные естественные и искусственные языки и сейчас становится вопрос о стыковке между национальными языками.

## ФУНКЦИИ, СТРУКТУРА И ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ВСЕСОЮЗНОГО РУБРИКАТОРА

### I. ФУНКЦИИ КЛАССИФИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РУБРИКАТОРА

Развитие общегосударственной системы информации, увеличение информационных потоков, расширение деятельности информационных органов, увеличение объема и номенклатуры информационных изданий — все эти факторы привели к необходимости разработки единого Рубрикатора основных информационных изданий страны. Издавший в 1969 г. Рубрикатор реферативных изданий приобрел широкую известность и использовался многими органами информации разного уровня для тематического поиска реферативных изданий. Кроме того, Рубрикатор 1969 г. использовался в качестве классификационной системы, в соответствии с которой можно располагать информационные материалы в изданиях, СИФ, а также для тематического разграничения информационных органов, потребителей и их запросов, первичных научно-технических изданий и т.д.

В последние годы значительно расширился тематический спектр информационной деятельности: в Институте научной информации по общественным наукам (ИНИОН) начали регулярно издаваться библиографические и реферативные издания по всем общественным наукам, центральные отраслевые информационные органы также значительно увеличили объемы и номенклатуру изданий по всем отраслям народного хозяйства. Издания информационных органов имеют годовой объем 130 тыс. печ.л. и являются основным видом информационного обслуживания специалистов. Поэтому новый Рубрикатор охватывает все отрасли науки, техники и народного хозяйства и отражает издания не

только всесоюзных, но и центральных отраслевых информационных органов ( I )

С другой стороны, как отмечают А.И.Черный и Р.С.Гилевский, функции реферативных и библиографических изданий все в большей степени перераспределяются и проявляются в системе научной коммуникации совместно. В новый Рубрикатор включены все виды периодических изданий информационных органов, что значительно усиливает роль и значение как всего Рубрикатора, так и его поискового аппарата и в первую очередь — классификационной системы. Эта система определяет структуру Рубрикатора и является его основным входом.

В соответствии с серьезными задачами, решаемыми Рубрикатором основных информационных изданий страны, весьма ответственным моментом является разработка классификационной системы. Учитывая опыт использования классификационной системы Рубрикатора 1969 г., а также особенности создания и функционирования общегосударственной системы информации, классификационная система всесоюзного Рубрикатора должна выполнять следующие функции:

1. Соединять в единой системе все отрасли знания, показывать подчиненность и взаимную связь отдельных проблем, тем и вопросов.

2. Отражать информационные потоки, как существующие, так и с учетом перспективы их изменения в отдельных отраслях.

3. Служить средством тематического поиска информационных материалов, разграничения информационных массивов, потребителей и их запросов.

4. Отражать терминологические особенности каждой отрасли в текстовой части: заголовках рубрик, ссылках и примечаниях.

Таким образом классификационная система Рубрикатора выполняет ряд самостоятельных функций, выходящих за пределы непосредственно Рубрикатора, разрабатываемого как перечень рубрик информационных изданий. По аналогии с функциями информационных изданий, общенаучными функциями

классификационной системы Рубрикатора является (2, 275-280):

1. Компенсирование отрицательных последствий дифференциации науки и техники и неизбежного рассеяния информационных материалов по различным видам первоисточников и различным странам. Эти материалы отражаются в информационных изданиях, которые, в свою очередь, концентрируются в определенных рубриках, а также в указателе Рубрикатора.

2. Сохранение единства науки, которое проявляется в - научно-технической терминологии (термины в заголовках рубрик, ссылках и примечаниях). Особенно важно (в трактовке В.В.Ивлимова), что термины установлены специалистами и читаются в "иерархическом" контексте;

- связях различных отраслей (смыслочно-справочный аппарат);

- привязки и подчинения подотраслей к единой системе, иерархическая структура классификационной системы.

3. Возможность решения науковедческих задач путем отражения количественной структуры информационных потоков. Рубрики имеют, как правило, тем более высокий иерархический уровень, чем больший поток документов они объединяют. Отсюда - возможность наблюдения за развитием науки и техники, которое, по высказыванию В.И.Сифорова, управляется информационными потоками.

Все отмеченные особенности классификационной системы всеобщего Рубрикатора позволяют рассматривать эту систему в качестве особой "информационной классификации", имеющей свои специфические черты, которые выделяют ее среди других классификационных систем.

## 2. ОБЩАЯ СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

Отрасли науки, представленные на верхних уровнях информационной классификации, должны иметь такой же состав и последовательность расположения, как и в советских классификациях наук и научных направлений, т.е. в соответствии с задачами движения материи, отражаемыми этими отраслями, и их взаимными связями. Отрасли народного хозяйства, ориентированные на выполнение определенных функций (изготовление продукции, изделия), располагаются, в основном, в соответствии с порядком, принятым в государственных, плановых

и отчетных документах.

Сложность построения информационной классификации состоит в том, что по условиям ее использования она должна быть линейной и иерархической системой. Линейная система единственно возможна для организации информационных массивов (в изданиях, картотеках СИФ и др.). Иерархическая структура наиболее отчетливо показывает подчиненность и взаимную связь; ее разработка облегчается тем обстоятельством, что формальная и содержательная структура научной информации иерархична (3, 104).

Тем не менее при разработке информационной классификации пришлось сталкиваться с такими противоречивыми факторами, как необходимость размещения в одном линейном ряду всех отраслей науки, техники и народного хозяйства; необходимость деления ряда отраслей по различным основаниям и т.п. Следует отметить, что любая классификационная система является в известной степени условной и информационная классификация может рассматриваться как классификация, полученная в результате достаточно большого количества экспертных оценок, т.к. в ней отражен более чем 20-летний опыт ВИНТИ по систематизации информационных материалов, а также опыт ведущих информационных органов страны.

В основу большинства отраслей науки, техники и народного хозяйства, представленных в информационной классификации, положена классификационная система Рубрикатора 1969 г., разработанная ВИНТИ и рядом всесоюзных информационных органов. В рубрикации информационных изданий ВИНТИ ежегодно вносятся изменения, соответствующие изменениям в структуре и терминологическом составе мирового потока опубликованных документов. Эти рубрикации вместе с изменениями публикуются ежегодно в первых номерах каждого издания и отражены в последнем издании Рубрикатора ВИНТИ ( 4 ).

Классификация ряда отраслей, не отражаемых в изданиях ВНИИТИ, разрабатывались с участием ГПНТБ, ВНИЦентра и других ведущих информационных органов. Отрасли общественных наук разрабатывались ИНИОН. В разработке ряда основных классов - основного ряда - принимали участие сотрудники Государственной библиотеки им. Ленина и все всесоюзные органы информации. Результаты разработки докладывались нами на Совете по координации научно-исследовательских работ органов ИТИ и на Главной Редакционной коллегии научно-информационных изданий ВНИИТИ. Работа получила одобрение 77 информационных органов, чьи издания представлены во всесоюзном Рубрикаторе и чьи представители просматривали его рукопись и классификационную систему для окончательной доработки перед сдачей в печать. Таким образом информационная классификация неоднократно обсуждалась учеными, специалистами и работниками информационных органов; она является плодом коллективного труда и отражает современное состояние отраслей, их информационных потоков и терминологический состав.

Основной ряд информационной классификации состоит из 61-го класса, объединенных в группы: Марксизм-ленинизм; Естественные науки; Техника и промышленность; Общественные науки. В конце ряда помещаются комплексные проблемы. По сравнению с Рубрикатором 1969 г. основной ряд увеличен более чем в 2 раза за счет включения общественных наук, выделения в самостоятельные классы ряда отраслей промышленности (легкую, пищевую и приборостроение), а также введения новых классов по обслуживающим отраслям народного хозяйства. Структура и последовательность классов основного ряда в целом совпадает с современными взглядами на систему отраслей науки, техники, производства ( 5 ).

### 3. ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

Глубина разработки информационной классификации огра-

ничена из тех соображений, чтобы дальнейшее деление производилось исходя из потребностей конкретного органа информации или его издания. Поэтому глубина деления в среднем составляет 3-4 уровня иерархии. В общественных науках представлены только основные классы (кроме информатики и экономики промышленности, в которых накоплен достаточно большой опыт классификации информационных материалов).

В большинстве отраслей науки, техники и народного хозяйства имеются общие рубрики (методология, история, организация науки или производства, подготовка кадров и т.д.). Подобные рубрики объединены в типовом "Общем разделе", рубрикация которого разработана в двух вариантах: для отраслей науки и народного хозяйства. В зависимости от специфики отрасли в рубрикации "Общего раздела" могут быть выделены нужные рубрики и исключены ненужные; при этом последовательность расположения выделенных рубрик сохраняется.

Типовым является и построение разделов по отраслям промышленности, а их специфика может быть также учтена путем выделения или сокращения отдельных рубрик.

Система индексов информационной классификации состоит из набора двухзначных индексов, разделенных точками. Количество подклассов в каждом классе не превышает 100, остальные преимущества цифровой системы индексов хорошо известны. Резервные индексы обеспечивают гибкость классификационной системы и возможность ее ведения в будущем.

Особое внимание при разработке информационной классификации уделено системе ссылок и отсылок, которая значительно исправляет недостатки линейной классификации; позволяет уменьшить "жесткость" иерархической структуры и отразить связи, существующие в отраслях науки, техники и народного хозяйства, а также различные аспекты рассмотрения проблем и отдельных объектов. В дополнение к системе ссылок в информационной классификации даются различные примечания, уточняющие содержание заголовков рубрик.

#### 4. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

Разработанная информационная классификация может быть использована в качестве информационно-поискового языка широкого назначения в соответствии с отмеченными выше ее функциями. Информационная классификация начала использоваться еще задолго до опубликования самого рубрикатора. Так,

большинство классов основного ряда фигурировали в качестве разделов каталога "Совзпечати" (часть 3. Издания органов информации впервые издана в 1973 г.), а также и в последующих изданиях этого каталога. Основные классы и подклассы приняты для разработки в качестве центральной классификационной части системы тезаурусов по науке и технике. Ряд центральных отраслевых органов информации уже принял соответствующие разделы информационной классификации (по металлургии, приборостроению и др.) в качестве отраслевых систем.

Нами проводится большая организационная и методическая работа в этом направлении: консультации по разработке и рецензирование готовых рубрикаторов. Хорошие отзывы получила подготовленная нами брошюра "Методические рекомендации по разработке рубрикатора" (М., ВИНТИ, 1973). В настоящее время проводится работа по анализу и методике использования как самого Рубрикатора, так и его классификационной системы. Информационная классификация уже начала применяться для тематического разграничения информационных органов, как, например, для системы депонирования рукописей и в других целях. В подобных задачах весьма удобна используемая в классификации система индексов, поскольку каждый информационный орган может быть задан набором индексов по тематическому профилю своей деятельности. Информативная ценность используемых индексов (четкое обозначение иерархии отрасли и уровней рубрик) позволяет использовать систему кодов для обозначения различных тематических направлений информационной деятельности.

Широкое распространение информационной классификации всесоюзного рубрикатора позволит всем информационным органам и потребителям информации воспользоваться единым информационно-поисковым языком для тематического разграничения информационных материалов, поиска информационных изданий и других целей.

Л И Б Р А Т У Р А

1. Рубрикатор основных информационных изданий СССР. Под ред. Михайлова А.И. М., ВИНТИ, 1974. 478с.
2. Цукерман Э.М. Система информационных изданий. — В кн.: Информация и научно-технический прогресс. М., 1974, с. 275-287.
3. Гильревский Р.С. Информатика и библиотексведение. М., „Наука“, 1974. 202 с.
4. Рубрикатор информационных изданий ВИНТИ. Под ред. Цукермана Э. М. М., 1973. 436 с.
5. Кедров Б.М. Принципы историзма в его применении к системному анализу развития науки. — В кн.: Системные исследования. М., „Наука“, 1974, с. 5-19.

А. А. Саков,  
Е. Л. Сонечкина  
ВНИИКИ Госстан-  
дарта СССР

ПРАКТИКА СОЗДАНИЯ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ  
КЛАССИФИКАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ ТЕХНИКО-  
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Создаваемая в стране Единая система классификации и кодирования технико-экономической информации (ЕСКК ТЭИ) должна стать важной частью информационного обеспечения АСУ. Одним из основных требований к ЕСКК ТЭИ является требование ее информационной совместимости с другими разработками, предпринимаемыми для АСУ разных уровней управления народным хозяйством.

Главными направлениями работ по ЕСКК ТЭИ являются:

- создание комплекса взаимоувязанных научно-технических и методических материалов, призванных обеспечить единство организации работ, принципов и методов построения системы, и на этой основе - разработка 20-ти общесоюзных классификаторов технико-экономической информации (ОК ТЭИ) по важнейшим видам информации;
- создание автоматизированной системы ведения ОК ТЭИ (АСВОК ТЭИ) на базе Главного центра как верхнего звена АСВОК ТЭИ, а также отраслевых, ведомственных республиканских служб ведения общесоюзных классификаторов.

К настоящему времени созданы методические материалы, совокупность которых определяет задачи, структуру ЕСКК ТЭИ, принципы классификации и кодирования ТЭИ, порядок разработки, утверждения и внедрения общесоюзных классификаторов. К ним относятся: методики создания отдельных классификаторов, общее техническое задание на построение системы, РТМ "Принципы и методы

классификации и кодирования технико-экономической информации в АСУ". Методика расчета контрольных чисел для ОК ТЭИ и другие. В процессе работы над БСКК ТЭИ продолжается совершенствование созданных методических материалов и осуществляется разработка новых, в том числе, раздела Эскизного проекта по БСКК ТЭИ для Государственной сети вычислительных центров (ГОВЦ), Методики внедрения общесоюзных классификаторов, Порядка Государственного надзора за внедрением и использованием ОК ТЭИ, Методических указаний по взаимной увязке унифицированных форм документации с общесоюзными классификаторами технико-экономической информации.

Из 20-ти разрабатываемых общесоюзных классификаторов первыми утверждены следующие:

- Система обозначений объектов административно-территориального деления Союза ССР и союзных республик, а также населенных пунктов (разработана НИИ ЦСУ СССР);

- Система обозначений органов государственного управления Союза ССР и союзных республик (разработана НИИ ЦСУ СССР);

- Общесоюзный классификатор гидроэнергетических ресурсов (разработан Гидропроектом Минэнерго);

- Общесоюзный классификатор технико-экономических показателей (Методические указания) (разработан НИИ ЦСУ СССР);

- Общесоюзный классификатор работ и услуг в торговле (разработан ГВЦ Госплана СССР, ВНИИЭТомсистем Минторга СССР);

- Система обозначений стандартов и технических условий на основе Общесоюзного классификатора промышленной и сельскохозяйственной продукции - ОКП (разработана ВНИИКИ Госстандарта СССР). Утверждены также 30 классов Высших классификационных группировок Общесоюзного классификатора промышленной и сельскохозяйственной продукции (ВКГ ОКП) и 5 классов ОКП в полной (ассортиментной) номенклатуре.

В то же время в этой работе имеются трудности, на преодоление которых направлены усилия Госплана СССР, Госстандарта СССР и головных организаций - разработчиков ОК ТЭИ.

Это относится, прежде всего, к наиболее важному по значению и наиболее сложному по структуре из всех разрабатываемых ОК ТЭИ - к ОКП. Названный классификатор имеет большое количество отраслевых разделов (65) с большим количеством позиций, входящих в каждый раздел. В среднем отраслевой раздел включает около 30 тыс. позиций, что превышает объем некоторых общесоюзных классификаторов; фактически ОКП в полной (ассортиментной) номенклатуре эквивалентен по объему 65 отдельным общесоюзным классификаторам.

Как следует из анализа ОКП и практики использования Высших классификационных группировок, попытка реализации этого классификатора на основе ранее разработанной Методики, по-видимому, недостаточно обоснована. Названная Методика оказалась слишком общей: она не учитывает необходимости построения ряда многоаспектных группировок, не рассчитана на включение в ОКП и кодирование с его помощью запасных частей, импортной продукции.

Применение для органов управления верхнего уровня только ВКГ ОКП оказалось недостаточным, т.к. номенклатура Госплана СССР, ЦСУ СССР и Госснаба СССР включает конкретные типы продукции (а не только группировки); ВКГ ОКП не полностью соответствует группировкам и номенклатуре народнохозяйственного плана, которые не укладываются в рамки иерархической десятичной классификации. Кроме того, требования, предъявляемые различными органами управления (в первую очередь - центральными органами межведомственной компетенции) к ОКП в ряде случаев противоречивы - из-за различий номенклатуры продукции, что практически не позволяет разработчикам отраслевых разделов ОКП добиться согласованных решений.

Вопросу создания ОКН уделяется в настоящее время много внимания, с учетом того обстоятельства, что он определен базовым для разработки облего классификатора продукции в СЭВ - ОКН СЭВ. В соответствии с утвержденной программой работ разрабатываются Методические принципы построения ОКН СЭВ.

Организационно-методическая и научно-исследовательская работа, проводимая Госстандартом СССР, его институтами и организациями-разработчиками ОК ТЭИ направлена на ликвидацию возникших трудностей.

Для поддержания ОК ТЭИ в достоверном состоянии на определенный период времени, автоматизации процессов внесения в них дополнений и изменений, а также экспертизы, в целях обеспечения Министерств (ведомств) и союзных республик информацией по классификаторам-создается автоматизированная система ведения общесоюзных классификаторов технико-экономической информации (АСВОК ТЭИ).

Основные проектные решения по АСВОК ТЭИ разработаны Госстандартом СССР совместно с рядом министерств и ведомств, ответственных за ОК ТЭИ; в их числе - ЦСУ СССР, Госстрой СССР, Мингео СССР, Минстройдормаш СССР - и другие.

В настоящее время создается рабочий проект АСВОК ТЭИ. Структура АСВОК ТЭИ определена как иерархическая, многоуровневая: верхнее звено ее - Главный центр ведения (ГЦВОК); с ним должны быть связаны главные вычислительные центры отраслевых (ведомственных) и республиканских автоматизированных систем ведения.

В АСВОК ТЭИ предусматриваются два типа подсистем: функциональные и обеспечивающие.

В рамках функциональных подсистем решаются следующие задачи:

- создание информационных массивов на базе утвержденных классификаторов;
- кодирование новых объектов классификация;
- экспертиза правильности присвоенного кода новым объектам с последующим внесением изменений и дополнений

в информационные массивы;

- периодическое избирательное оповещение абонентов системы об изменениях, происшедших за определенный период времени;

- информационное обслуживание абонентов системы по разовым запросам.

При выборе технических средств для ЦВБК делается ориентация на ЕС ЭВМ, в частности, предполагается использование двух ЭВМ - ЕС - 1020 и ЕС-1040.

Для решения ряда задач АСВБК ТЭИ потребуется проведение поиска позиций общесоюзных классификаторов по заранее не заданному сочетанию признаков. Такой поиск возможен при разработке ИИС с применением дескрипторных ИИЧ.

Перед Госстандартом СССР, министерствами, ведомствами и их головными организациями, ответственными за разработку ОК ТЭИ, стоят следующие основные задачи:

- завершение разработки общесоюзных классификаторов;

- издание общесоюзных классификаторов, обеспечение ими народного хозяйства страны;

- организация начала внедрения и последующего использования ОК ТЭИ в АСУ для решения задач планирования, учета и управления;

- внедрение Методических указаний по взаимной увязке унифицированных форм с ОК ТЭИ;

- разработка положения о службе ведения ОК ТЭИ;

- организация службы ведения;

- создание эталонного, контрольного массивов и справочного аппарата для ведения каждого классификатора;

- организация информационного обслуживания потребителей.

Одним из важнейших вопросов создания ЕСКК ТЭИ является осуществление взаимной увязки общесоюзных классификаторов с унифицированными формами документов, входящими в состав разрабатываемых параллельно с ОК ТЭИ унифицированных систем документации (УСД).

До сих пор работы по ЕСКК ТЭИ и по унифицированным системам документации были недостаточно увязаны между

собой, вследствие чего выявился ряд несоответствий между проектами унифицированных форм документации и ОК ТЭИ.

В настоящий момент разработан и разослан на отзыв проект Методических указаний, который содержит наиболее общие требования по сопряжению унифицированных форм с Общесоюзными классификаторами. В развитие этого документа головными организациями министерств и ведомств, ответственных за конкретные УСД, должны разрабатываться и внедряться частные методики увязки форм документации с классификаторами, учитывающие специфику документов каждой отдельной УСД.

На этой основе могут и должны быть обеспечены единство, целостность, информационная совместимость той части информационной базы АСУ, которая включает УСД и ОК ТЭИ.

При исследовании вопросов сопряжения унифицированных форм документации с Общесоюзными классификаторами ТЭИ учитывалась технология сбора и обработки информации в АСУ.

В качестве исходных были приняты следующие положения.

Наиболее удобным, экономичным и общепотребительным способом представления данных на входе и выходе АСУ в настоящий период является их фиксация в документе, составленном по определенной форме (в большинстве случаев табличной).

Комплексы таких эталонных форм создаются в составе унифицированных систем документации (УСД), разрабатываемых одновременно с общесоюзными классификаторами.

В каждой форме за основу группировки данных приняты реквизиты-признаки. Указанные реквизиты-признаки должны быть зафиксированы и в общесоюзных классификаторах как понятия (объекты) технико-экономической информации.

Поскольку классификаторы реализуются как систематизированные перечни понятий и кодов, поставленных в однозначное соответствие этим понятиям (т.е. понятия и их коды образуют единое целое), именно классификаторы должны служить основой единых машинных информационных массивов в АСУ, используемых при обработке информации средствами вычислительной техники.

Эти массивы, которые будут непосредственно применяться при решении задач АСУ, являются едиными и в том смысле, что они должны использоваться для заполнения кодами форм документации на входе и выходе системы.

Следовательно, ОК ТЭИ и унифицированные формы документации необходимо взаимно увязать (или привести во взаимное соответствие) по составу понятий в ОК и реквизитов - признаков в формах.

С изложенных позиций основным условием, предъявляемым к единым информационным массивам в АСУ, представляется условие их полноты; степень полноты в рассматриваемом варианте должна быть такой, чтобы любой реквизит - признак в форме документа имел эквивалент - понятие в общесоюзном классификаторе и мог быть закодирован с помощью кода, соответствующего этому понятию. (Возможны случаи, когда реквизиту-признаку соответствует набор понятий и этот реквизит - признак может быть обозначен как производный - сочетанием кодов).

Отсюда вытекает, что создаваемые общесоюзные классификаторы в совокупности должны содержать объем понятий, необходимый и достаточный для кодирования понятий, включенных как реквизиты - признаки в формы УСД.

Практика создания общесоюзных классификаторов показала, что они могут применяться, прежде всего, для решения задач общегосударственного и межотраслевого уровней управления. Формы документов, кодирование реквизитов - признаков в которых должно осуществляться с использованием общесоюзных классификаторов, необходимо ориентировать на эти классификаторы.

В то же время машинные информационные массивы в АСУ отраслей (ведомств) и предприятий могут формироваться на базе соответствующих классификаторов внутрисистемного характера, т.е. классификаторов отраслевых и предприятий, т.к. на решение задач названных уровней, направлены эти классификаторы. Формы документации в указанных АСУ должны корреспондироваться по составу реквизитов - признаков с классификаторами, предназначенными, в первую очередь, для данных АСУ.

Ряд классификаторов для рассматриваемых АСУ может быть рассчитан на те же виды информации, что и общесоюзные классификаторы (в частности, содержать перечень понятий,

являющийся выборкой из общесоюзных классификаторов, что ни в коем случае не исключает возможности и целесообразности отличий в их структуре). Аналогично — ряд форм внутрисистемного применения может представлять из себя модификацию близких по содержанию форм, применяемых на общесоюзном и межотраслевом уровнях.

Для стиковки машинных информационных массивов, создаваемых на основе классификаторов, которые рассчитаны на разные уровни управления, целесообразно унифицировать структуру записи позиции в классификаторах.

Структура записи строки позиции ОК в общем случае должна иметь три поля: поле идентификационного номера с контрольным числом; поле наименования; поле кодов признаков.

В качестве общесоюзного кода здесь выступает лишь идентификационный номер, основной функцией которого будет функция языка-посредника между всеми АСУ, в том числе, разных уровней управления.

Призначная часть кодов понятий по ОК ТЭИ предназначается для использования при решении задач управления общесоюзного и межотраслевого уровней.

Для классификаторов отдельных отраслей и предприятий модель записи позиции преобразуется путем внесения некоторых дополнений, в частности, идентификационного внутрисистемного номера понятия по классификатору соответствующего уровня.

Идентификационный номер, присвоенный понятию по ОК ТЭИ, будет служить для сопряжения классификаторов одного вида информации, но разных уровней и для обеспечения перехода от уровня к уровню (путем алгоритмического преобразования внутрисистемных кодов в общесоюзные и наоборот).

Обработка информации в АСУ отраслей и предприятий при решении задач внутрисистемного порядка может производиться с использованием внутрисистемных кодов, нацеленных на решение определенных задач данной АСУ; как правило, это коды более компактные, включающие меньшее количество разрядов, чем общесоюзные и, вследствие этого, являющиеся более экономичными.

Создание в АСУ разных уровней единых машинных информационных массивов на основе классификаторов с применением стандартной структуры записи их позиций обеспечивает ряд преимуществ:

- возможность дифференцированного решения задач разных уровней управления;
- возможность многократного применения массивов для разных форм документов и относительную в этом смысле независимость классификаторов от конкретных форм;
- независимость классификаторов от типов применяемых ЭВМ;
- возможность кодирования программным путем реквизитов - признаков в унифицированных формах документов на входе и выходе системы, а также алгоритмизации процессов внесения изменений и дополнений в применяемые формы и формирования новых эталонных форм в связи с изменениями и дополнениями в составе понятий ОК ТЭИ и машинных массивах, созданных на их основе. Таким образом может быть гарантирована координация систем ведения ОК ТЭИ и унифицированных форм документации.

Изложенный подход в целом позволяет не только решать вопросы взаимной увязки общесоюзных классификаторов и унифицированных форм документации, но и в комплексе рассматривать проблемы сопряжения унифицированных форм между собой (на базе единых информационных массивов), и классификаторов одинаковых видов информации, но разных уровней управления между собой (на основе стандартизации структуры записи позиций).

Проработка вопросов увязки ОК ТЭИ и УСД базировалась на конкретных исследованиях, которые строились по принципу выборочного сопоставления ряда форм документов с ОК ТЭИ.

Для достижения соответствия состава понятий в классификаторах и реквизитов - признаков в формах документов выдвинут ряд условий.

I. Разработка общесоюзных классификаторов ТЭИ в дополнение к 20-ти создаваемым в настоящее время - в целях обеспечения полноты информационных массивов, необходимых при внесении кодов в формы документов.

На данном этапе выявлена целесообразность создания дополнительных общесоюзных классификаторов:

- стран мира;
- пунктов погрузки и выгрузки на железнодорожном, речном, морском, воздушном, автодорожном транспорте;
- платежного оборота;
- информации по кадрам;
- специальностей по образованию;
- бытовых услуг населению.

Проводятся широкие исследования для уточнения перечня классификаторов, относящихся к категории общесоюзных и необходимых к разработке. Должны быть уточнены также вопросы очередности их создания и взаимодействия отдельных ОК между собой.

2. Преимущественная ориентация состава реквизитов - признаков в представленных проектах форм документации на состав понятий в ОК ТЭИ.

Выявлено, что ряд форм имеет двойную ориентацию - на общесоюзные и отраслевые (ведомственные) классификаторы одновременно, в связи с чем некоторые реквизиты - признаки, включенные в формы, не соответствуют общесоюзному и межотраслевому уровням решаемых задач.

По нашему мнению, целесообразно дополнительное изучение вопроса об обоснованности таких решений, анализ реквизитов - признаков в формах документов и обоснованное соотнесение их с позициями классификаторов разных уровней в целях последующего создания раздельных массивов форм, - предназначенных для решения задач разных уровней.

Сформулированное в п.2 требование не исключает необходимости внесения изменений и дополнений в ОК ТЭИ - в случаях отсутствия в них понятий, необходимых для решения задач общесоюзного и межотраслевого характера и в случаях появления новых понятий (объектов) ТЭИ указанного уровня.

3. Обязательность кодирования по ОК ТЭИ всех реквизитов - признаков в унифицированных формах общесоюзного и межотраслевого уровня, независимо от места расположения данного реквизита в конкретной форме.

Исследование показало, что в проектах унифицированных форм многих УСД предусмотрено проставление кодов только для реквизитов - признаков, перечисленных по строкам таблиц зоны данных (так называемые "графы подлежащего"). Вместе с тем отсутствуют графы для кодов реквизитов - признаков ( в ряде случаев - потенциальных объектов общесоюзного классификатора технико-экономических показателей), перечисленных по столбцам таблиц (так называемые "графы сказуемого").

На практике указанное обстоятельство приводит к невозможности применения ОК ТЭИ (т.е. общепотребительного кодового языка) для обозначения ряда реквизитов - признаков. Это затруднит обмен информацией между АСУ общесоюзного и межотраслевого уровней, между названными и отраслевыми АСУ, а также затруднит централизованную обработку данных на общесоюзном уровне (поскольку расположение и состав реквизитов-признаков в графах строк стандартны исключительно в АСУ органа управления, в котором рассматриваемые формы разработаны).

4. Единство терминологии, применяемой при построении наименований реквизитов-признаков в унифицированных формах документации и понятий в ОК ТЭИ, применение одинаковых наименований для обозначения идентичных понятий.

Проведено сравнение наименований реквизитов-признаков в формах УСД и понятий в ОК ТЭИ, в частности, в проектах форм УСД по торговле и в общесоюзном классификаторе промышленной и сельскохозяйственной продукции.

Установлено следующее:

а) полное совпадение наименований. Например, "Мука пшеничная высшего сорта", "Мясо говядина".

б) частичное совпадение наименований (иногда с точностью до лексико-грамматических форм).

Например,

в форме документа

в классификаторе

Г) "Минеральная вода"

-- "Воды минеральные"

- 2) "Крупнобобовые концентраты".
- "Пищевые концентраты"
  - "Супы бобовые и овоще-бобовые".
  - "Каша бобовые"
  - "Тушеные горох, фасоль, чечевица с овощами".

в) отсутствие в классификаторе наименований понятий, соответствующих реквизитам - признакам в форме документа.

Например: "Мясопродукты в расфасовке", "Консервы мясо-растительные".

Распределение совпадений, частичных совпадений, отсутствия понятий в ОК ТЭИ выражалось соответственно: 63%, 18%, 19% (на массиве в 400 наименований).

5. Функциональное взаимодействие систем ведения ОК ТЭИ и УСД - в части унифицированных форм.

Выше указывалось на необходимость оперативного внесения изменений и дополнений в массивы унифицированных форм документации и в отдельные формы - по результатам изменений в составе и содержании ОК ТЭИ. Это положение относится в равной мере и к корректировке наименований реквизитов - признаков в формах документов.

Кроме перечисленных условий, относящихся в большинстве случаев к взаимосвязке унифицированных форм документации с ОК ТЭИ по составу и содержанию тех и других, должно быть проведено их сопряжение по ряду формальных характеристик:

- приведение размерности зон данных в формах в соответствие с разрядностью кодов понятий в ОК ТЭИ (преимущественно имеются в виду идентификационные части кодов);

- оптимальное сочетание и размещение в отведенных зонах реквизитов - признаков и их кодов, связанных по смыслу, но в качестве понятий, отнесенных к разным классификаторам (например, наименований и кодов продукции и единиц ее измерения).

Таковы в главных чертах направления работ по сопряжению ЕСКД с УСД.

Б.И.Зубарев, А.М.Маргулис,  
В.П.Симиндей, Е.В.Тостов  
НИИП Госплана ЛатвССР

Проблемы классификации и кодирования  
техничко-экономической информации в  
республиканской автоматизированной  
системе управления

Республиканская система классификаторов технико-экономической информации, используемой при решении задач республиканской автоматизированной системы управления (РАСУ), предназначена для обеспечения информационной совместимости АСУ, входящих в РАСУ.

Причем, под словом система мы понимаем здесь не просто совокупность, а именно систему с присущими ей атрибутами: целями, элементами, связями.

Задачи создания и использования системы классификаторов можно подразделить на:

- задачи функционирования системы классификаторов;
- задачи проектирования системы классификаторов;

Задачи функционирования системы классификаторов делятся на внешние и внутренние.

К внешним задачам относятся задачи, связанные непосредственно с функционированием системы классификаторов, к внутренним - задачи, обеспечивающие ведение системы классификаторов.

Внешними задачами являются следующие:

- кодирование и декодирование информации в автоматизированном режиме;
- кодирование запросов;
- декодирование ответов;
- выдача справок по объектам классификации, номенклатурам и признакам классификации.

К внутренним задачам относятся:

- организация информационных массивов на базе классификаторов с учетом изменений и дополнений к ним;
- хранение массивов и поиск информации в них;

- периодическое избирательное оповещение абонентов по классификаторам;
- информационное обслуживание абонентов по разовым запросам.

Организация информационных массивов на базе утвержденных классификаторов предполагает решение трех основных задач:

- создание первичного информационного массива на базе утвержденных классификаторов;
- создание массива изменений;
- создание вспомогательных информационных массивов.

Периодическое избирательное оповещение абонентов информацией по классификаторам предусматривает доведение сведений о всех изменениях, произошедших в классификаторах, до потребителей с учетом профилей их интересов.

Задача информационного обслуживания абонентов по разовым запросам предполагает ответы на следующие четыре группы запросов:

- запросы, связанные с выдачей информации о разделе классификатора на данный момент времени;
- запросы, связанные с выдачей информации о позициях классификатора, включенных (исключенных) за определенный период времени;
- запросы, связанные с выдачей информации о позициях классификатора, обладающих определенными признаками, заданными как в коде, так и в наименовании;
- запросы, связанные с выдачей информации о позициях различных классификаторов, обладающих одинаковыми признаками.

Исходя из внешних и внутренних задач функционирования, к задачам проектирования системы классификаторов относятся следующие:

- определение потребности в классификаторах;
- определение принципов построения и ведения системы классификаторов;
- непосредственная разработка классификаторов;
- разработка машинной реализации системы классификаторов с учетом возможных режимов ее функционирования;

- экспериментальная проверка системы классификаторов (тестирование);

- внедрение системы классификаторов (функционирование).

В состав республиканской системы классификаторов технико-экономической информации входят классификаторы трех видов:

- 1) общесоюзные;
- 2) республиканские;
- 3) локальные.

Локальными считаются классификаторы, которые функционируют в отдельных АСУ, республиканские - в нескольких АСУ, союзные - предназначены для совместности АСУ в рамках Общегосударственной автоматизированной системы (ОГАС).

Удельный вес каждого вида классификаторов в республиканской системе зависит от стадии разработки единой общесоюзной системы классификации и кодирования, от стадии разработки РАСУ в целом, и АСУ в РАСУ. Однако, при развитии республиканской системы классификаторов, удельный вес союзных и республиканских классификаторов должен расти.

Проблема взаимной увязки классификаторов имеет два аспекта:

1. Взаимная увязка классификаторов систем одного уровня управления (горизонтальные связи);

2. Взаимная увязка классификаторов различных уровней управления (вертикальные связи).

Первый из них обуславливается тем, что классификаторы систем одного уровня и даже отдельных систем оказываются пересекающимися между собой. А именно, классификаторы могут включать в себя частично одинаковые объекты.

Второй аспект вытекает из того, что при решении технико-экономических задач в системах различного уровня управления одни и те же объекты требуют различных методов описания.

Организация связи классификаторов проводится через общие для них признаки. В качестве общего признака может выступать один из имеющихся в классификаторах признаков, либо вводятся связующие признаки.

Вертикальные и горизонтальные связи в классификаторах мож-

но проследить на примере классификации объектов административно-территориального деления Латвийской ССР.

В общесоюзном классификаторе "Объектов административно-территориального деления Латвийской ССР" наиболее мелкими кодируемыми единицами является сельсоветы и поселки городского типа, но для решения задач подсистем первой очереди входящих в САБД РАСУ Латвии, требуется более детальное территориальное деление республики.

Для подсистемы "капитальное строительство" наиболее мелкими объектами административно-территориального деления республики должны быть: зона обслуживания районной котельной или ТЭЦ, зона обслуживания газовой магистрали, зона обслуживания водопроводной магистрали, промзона и некоторые другие. Для подсистемы "Коммунальное хозяйство" необходимы такие объекты административно-территориального деления как улицы, участки улиц, грунты, группы земельных участков, номер дома, здания и другие. В подсистеме "Население" наиболее мелкими объектами являются номер дома, номер блока, номер квартиры.

В связи с необходимостью стыковки локальных классификаторов различных подсистем вводится дополнительный элемент - узловые точки.

С помощью этого дополнительного элемента, описав квартал, можно выйти на высшие уровни административно-территориального деления республики с помощью вертикальных связей. В то же время горизонтальными связями с помощью этого элемента осуществляется связь отдельных банков данных. Т.е. обеспечивается цель создания системы - интеграция банков данных и обеспечение решения задач пользователей на базе любой комбинации банков данных, входящих в САБД.

Среди теоретически возможных вариантов взаимной увязки классификаторов можно выделить следующие пять основных типов:

1. Вариант независимых равноправных систем классификаторов, при котором в каждой АСУ существуют свои собственные системы локальных классификаторов, а обмен информацией происходит или на языке классификаторов той АСУ, которая

передает информацию, или на языке той АСУ, которая принимает информацию.

2. Вариант приоритетных систем классификаторов, при котором в каждой АСУ существуют свои собственные системы локальных классификаторов, а обмен информацией происходит на языке классификаторов той АСУ, которая занимает более высокий административный ранг.

3. Вариант с применением системы классификаторов, являющейся посредником и используемой для обмена информацией между всеми АСУ. При этом варианте в каждой АСУ существуют свои собственные системы локальных классификаторов, а обмен информацией происходит на языке системы - посредника. В качестве посредника может быть использована система классификаторов, специально созданная для этих целей, или система классификаторов какой-либо конкретной АСУ.

4. Вариант, когда в АСУ всех уровней управления применяется одна и та же система классификаторов.

5. Смешанный вариант, когда для каждой АСУ выбирается оптимальная комбинация классификаторов всех видов.

Разработка методов взаимной увязки классификаторов является очень сложной задачей и во многом определяется структурой и объемом информационных потоков, циркулирующих внутри отдельных автоматизированных систем управления, в особенности, между этими системами. Сама же структура информационных потоков зависит от административной подчиненности, территориального расположения АСУ, вида обрабатываемой и передаваемой информации и т.п.

Единая общесоюзная система классификаторов является той основой, с которой республиканские и локальные классификаторы должны быть стыкованы вертикальными связями.

В.А.Архипов,  
В.М.Лейчик  
ВНИИКИ Гос-  
стандарта СССР

## КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К КЛАССИФИКАЦИИ УНИФИЦИ- РОВАННЫХ СИСТЕМ ДОКУМЕНТАЦИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В АСУ

I. Упорядоченный характер социалистического народного хозяйства, обеспечивающий возможность планомерного управления со стороны государства, поставил на повестку дня вопрос о необходимости унификации и стандартизации состава данных и формы документов органов управления советского государства.

В 1971-1975 гг. разработано 12 унифицированных систем документации (УСД): стандарты и технические условия; проектно-конструкторская и технологическая документация; проектная документация по капитальному строительству; плановая документация; отчетно-статистическая и первичная учетная документация; бухгалтерская, финансовая и первичная учетная документация бюджетных учреждений; организационно-распорядительная документация; документация по материально-техническому снабжению и сбыту; документация по ценообразованию; документация по внешней торговле; расчетно-денежная документация; документация по торговле.

Разработка этих систем была поручена органам управления социалистическим общественным производством, создающим соответствующие документы (Госплану СССР, Госстроя СССР, ЦСУ СССР Министерству финансов СССР, Министерству внешней торговли и др.). Общее руководство и координация разработки УСД возложены на Госстандарт СССР.

Унифицированные системы документации предназначены для использования в автоматизированных системах управления (АСУ).

различных уровней. Это значит, что в АСУ должны поступать документы, приспособленные для машинной обработки. В то же время, документы, входящие в УСД, могут использоваться и в органах управления, применяющих традиционные методы обработки информации. Тем самым устраняется разнородная и чрезмерное количество форм документов одинакового назначения, начиная от высших органов управления народным хозяйством и кончая органами управления предприятиями.

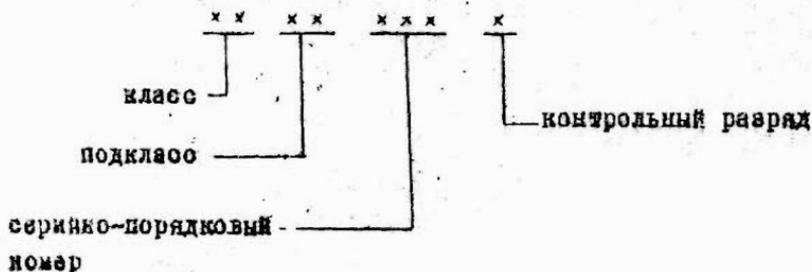
В настоящее время утверждено более 30 государственных стандартов, как основополагающих, так и относящихся к отдельным системам документации. После проведения опытной проверки унифицировано свыше 1700 форм плановых, отчетных, учетных, организационно-распорядительных, торговых и других документов, которые сейчас проходят опытное внедрение в АСУ различных уровней, составляя основную часть информационного обеспечения АСУ.

Все унифицированные формы документов отражены в Общезначимом классификаторе управленческой документации (ОКУД), в котором они получили кодовое обозначение, определяемое принадлежностью к одной из УСД и категорией документа внутри этих систем.

Кодовое обозначение включает семь цифровых десятичных знаков и контрольный разряд.

В ОКУД принята иерархическая система классификации с тремя уровнями деления. При этом идентификация унифицированной формы документа производится через классификацию, т.е. код формы носит регистрационный характер.

Формула структуры кодового обозначения наименования унифицированной формы документа имеет следующий вид



Признаки классификации (основания деления) отражены в коде формы в следующей последовательности:

два знака (класс) - признак принадлежности унифицированной формы документа к соответствующей унифицированной системе документации, что, как правило, совпадает с признаком министерства и ведомства, разработавших и утвердивших данную форму документа, что является важным юридическим признаком (необходимым при внесении изменений и дополнений в форму документа, получении сведений о приостановлении ее и др.);

два знака (подкласс) - обозначает раздел документации (внутри унифицированной системы документации), раскрывающий и конкретизирующий функцию управления, и отражает тот процесс управления, в целях обеспечения информацией которого разработана данная группа унифицированных форм, выделенная по признаку общности и направленности их использования. Например, подкласс "планирование транспорта и связи" включает такие формы документов, как "Основные показатели развития железнодорожного транспорта", "Баланс морского транспортного флота", "Развитие магистрального трубопроводного транспорта", "Развитие средств связи" и др., и является одним из разделов функции планирования;

три знака - серийно-порядковый номер унифицированной формы документа, выполняющий две функции:

1) раскрывать основное содержание формы, посредством кодирования заголовка, т.е. наименование формы отражает функциональное назначение конкретного документа;

2) идентифицировать конкретную форму документа.

Таким образом, код унифицированной формы документа служит для:

1) описания формы документа, отражения ее содержания (т.к. в коде включена информация о принадлежности к определенной системе документации, определенному процессу управления и дано наименование документа);

2) идентификации формы (т.к. код формы документа носит регистрационный характер - идентификация через классификацию)

Унификация и стандартизация документов, используемых в АСУ, обеспечивают повышение уровня управления народным хозяй-

ством нашей страны. В то же время, начатая работа охватывает в основном только документацию межотраслевых органов управления, да и то далеко не всех. Поэтому назрела практическая необходимость продолжить унификацию документации других органов управления межотраслевого характера, а также перейти к унификации документов более низких уровней управления. Однако предварительно необходимо выполнить теоретические и методологические изыскания в области этих систем документации и, в частности, разработать полную классификацию унифицированных систем документации на основе классификации органов управления и выполняемых ими функций.

2. Попытка классифицировать УСД вызывает ряд серьезных трудностей. Прежде всего, необходимо решить вопрос о выборе основания классификации. Что взять за основание - органы управления или выполняемые ими функции; и какие именно функции, если остановиться на этом принципе (существует несколько классификаций функций управления [1, 35-44] - вот неполный перечень вопросов, которые встают перед разработчиком классификации УСД. Сложность задачи усугубляется и тем, что список литературы по проблеме чрезвычайно мал. Имеется только несколько работ по стандартизации документов в управлении [2], в основном по материалам одной из систем - организационно-распорядительной документации [3;4] и краткие тезисы докладов конференций и семинаров [5;6], на которых обсуждались вопросы построения классификатора управленческой документации.

Поэтому необходимо рассмотреть те подходы к проблеме управления в обществе, которые наметились в последнее время, и сделать попытку распространить эти подходы на УСД, построив их классификацию на базе одного из этих подходов или на основе комплексного подхода, объединяющего все частные.

2.1. Наиболее тщательно разработан правовой подход к управлению. Применительно к социалистическому обществу этот подход сформулирован в нормах советского административного права [7]. Выделяя государственные органы управления, выполняющие в основном исполнительно-распорядительную функцию (в отличие от органов власти), специалисты по административному

праву подразделяют органы управления на органы управления народным хозяйством СССР, социально-культурным строительством, административно-политическим строительством. Вне этой структуры остаются органы межотраслевого государственного управления (в области планирования, учета, материально-технического снабжения и др.). Стройная схема структуры управления, разработанная правовиками, может послужить исходной точкой для построения классификации УСД. Однако при этом должны быть сделаны два существенных критических замечания. Во-первых, как правильно отмечается в книге "Функции и структура органов управления, их совершенствование", критиков "интересовала не структура управляющей системы, а структура органа управления, и притом органа государственного управления" [1,7], и поэтому административным правом не рассматривается деятельность целого ряда органов управления, которые создают документацию, обеспечивающую реализацию функций управления, - общественных, кооперативных, а также некоторых промышленных, организованных по территориальному принципу. Во-вторых, административно-правовой подход не включает детального анализа функций органов управления, в том числе деления функций органов управления по уровню, между тем как это членение очень важно для классифицирования систем документации.

2.2. В связи с этим должен быть рассмотрен функциональный подход к управлению, который сформулирован в целом ряде последних работ советских экономистов, в частности, в цитированной книге [1], изданной под редакцией Г.Х.Попова, а также в монографии того же автора "Проблемы теории управления" [8] и ряде учебников и учебных пособий [9]. Этот подход, который может быть также назван экономическим, базируется на структуре управления социалистическим общественным производством, непромышленными отраслями общественного производства и непромышленной сферой. Предлагаемая экономистами схема управления [1,88] более пригодна для классифицирования УСД, чем первая, поскольку она выделяет межотраслевые органы управления и органы отраслевого управления и дает возможность расчленить системы документации соответственно на

межотраслевые и отраслевые. Преимущество данного подхода состоит в том, что он справедливо отвергает наличие жесткого соответствия между структурой и функциями органа управления. И, действительно, различные по уровню и подчиненности органы могут издавать документы, выполняющие одни и те же функции. Особенно наглядно это проявляется в организационно-распорядительных документах (приказы, распоряжения, инструкции, правила и др.), которые создаются практически всеми органами управления. И, наоборот, некоторые органы управления создают такие документы, которые применяются на всех уровнях управления народным хозяйством (например, первичные учетные документы, создаваемые ЦСУ СССР).

2.3. Однако и функциональный (экономический) подход к управлению не является достаточным для охвата всей унифицируемой документации и классифицирования УСД. Дело в том, что в рамках создаваемой в последние годы Общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством (ОГАС), ее частей - автоматизированной системы плановых расчетов (АСПР), автоматизированной системы государственной статистики (АСГС), автоматизированной системы управления научно-техническим прогрессом (АСУНТ), государственной системы научно-технической информации (ГСНТИ) и др., ее низших уровней - отраслевых и республиканских автоматизированных систем управления (ОАСУ и РАСУ), систем управления предприятиями и стройками (АСУП и АСУС) и т.д. появляются новые виды и формы документов, которые предназначены для использования в электронно-вычислительных машинах и которые в ряде случаев не укладываются в традиционные схемы (например, некоторые выходные документы, получаемые автоматизированным путем). Поэтому возможно выделение систем документации не на основе деятельности органов управления, а на базе, например, определенных подсистем АСУ, таких как: 1) подсистема перспективного планирования, развития и размещения, специализации, кооперирования производства отрасли; 2) подсистема управления материально-техническим снабжением и комплектацией; 3) подсистема управления сбытом продукции; 4) подсистема управления финансовой

деятельности; 5) подсистема планирования и учета рабочих и руководящих кадров и т.д. [см., напр., один из возможных перечней подсистем АСУП, Ю, 31-32]. Легко заметить, что список УСД, если он будет основан на перечне подсистем АСУ, будет существенно отличаться от приведенного в начале статьи списка разработанных в настоящее время унифицированных систем документации, используемых в АСУ. Не подлежит сомнению, что в классификации УСД наряду со структурой и функциями органов управления должны быть учтены структуры и уровни автоматизированных систем управления. Тем не менее этот подход к управлению (его можно назвать технологическим) не следует механически переносить на классификацию УСД. Дело в том, что в АСУ имеются не только основные (функциональные), но и вспомогательные и обслуживающие подсистемы, в которых не создаются документы, обслуживающие функции управления. Кроме того, автоматизированные системы управления по большей части привязаны структурно к органам управления социалистическим народным хозяйством, и документация, создаваемая и обращающаяся в них, в конечном счете выходит за рамки АСУ и движется по традиционным каналам в органах управления. И, наконец, что является здесь самым главным, документы, подлежащие использованию в АСУ, создаются не "под задачи", решаемые под системами АСУ, а как носители информации, однократно вводимой и многократной используемой в ряде подсистем АСУ. Поэтому технологический подход к управлению и унификации документов должен быть производным от функционального (экономического) подхода.

2.4. В связи с тем, что унифицированные формы документов являются носителями специфической информации, необходимо рассмотреть еще один подход к управлению - информационный подход. Этот подход сформулирован в общем виде в работах по кибернетике Н. Винера, Л. Бриллюэна, А.И. Берга, в трудах современных философов [11] и документалистов [12, 179 и сл.]. Понимание управляющей системы как информационной системы, а управления как процесса переработки информации с целью воздействия на управляемый объект, позволяет решить ряд принципиальных вопросов построения форм документов и классификации

вания систем документации [13].

В частности переработка информации, содержащейся в этих документах, происходит в органах научно-технической информации на всех четырех уровнях системы НТИ в нашей стране: во всесоюзных, отраслевых, территориальных органах и органах предприятий и организаций. При этом информация органов управления соответствующих уровней перерабатывается и передается в двух направлениях: снизу вверх - синтезированная информация для руководящих работников (по системе ДОР), сверху вниз - информация для объектов управления, снизу вверх и сверху вниз - аналитическая информация (по системе ИРИ или в режиме "запрос-ответ"). Совмещение или совпадение структурных схем системы НТИ (ГСНТИ) и системы управления в нашей стране позволяет рассматривать потоки документов с точки зрения содержащей в них информации с целью совершенствования документации и упорядочения документопотоков. Поэтому использование информационного подхода для классифицирования УСД является обязательным.

2.5. Наконец, следует упомянуть еще один подход, который в равной степени применим к различным объектам. Речь идет о системном подходе [14], который широко использован для изучения проблем управления в работах [1, 8, 9, 15]. Разложение управления на элементы и анализ связей этих элементов между собой, исследование взаимоотношения подсистем высшего уровня с подсистемами, находящимися на низших уровнях иерархии, выявление определяющей роли высших подсистем при наличии обратных воздействий подсистем низших уровней - вот некоторые принципы общей теории систем, которые могут быть полезны при построении классификации УСД. Действительно, понятие уровня иерархии и понятие подсистемы в рамках большой системы применимы для анализа связей между документами, а также между документами и функциями управления, реализацию которых они обслуживают.

Использование принципов системного подхода позволяет перейти непосредственно к классифицированию УСД. Естественно, эти принципы должны быть приложены к конкретному материалу не схоластически. В результате может быть сформулирован некий

комплексный подход, который синтезирует то положительное, что содержится в правовом, функциональном, технологическом и информационном подходах к управлению и документации органов управления и АСУ. Говоря конкретно, этот комплексный подход выразится в том, что будет сделана попытка наложить одну на другую классификации УСД, основанные на всех этих подходах, и по возможности совместить эти классификации. Тогда схема классификации примет следующий вид (рис. I).

К схеме должны быть сделаны следующие пояснения. Для краткости вместо "документация органов..." говорится просто "органы".

Классификация АСУ (технологический подход) отражена в виде клеточек типа "ОГАС", "АСПР", "ОАСУ", "АСУД", которые примыкают к соответствующим клеточкам с наименованием органов управления. Это оправдано тем, что не все органы управления уже сейчас включены в Общегосударственную автоматизированную систему сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством. Кроме того, при такой записи становится ясным, что унифицированная документация, создаваемая и используемая в АСУ, является специфической частью документации, создаваемой и используемой в соответствующих органах управления. Информационный подход отражен в четырех уровнях, которые совпадают с уровнями управления. Потоки же информации между органами управления различных уровней отражать в схеме не представляется необходимым. Наконец, правовой подход, как уже было сказано, с необходимыми поправками лег в основу экономического подхода. В целом же комплексный подход к классификации УСД позволил объединить в одной схеме экономический (по органам управления и их функциям), технологический и системный подходы. Очевидно, такой принцип классифицирования УСД обеспечивает полноту данных и перспективу дальнейшего развития УСД.

Естественно, по поводу данной классификационной схемы, являющейся первым опытом, могут быть высказаны критические замечания. В частности, плохо разработан вопрос о документации территориальных органов управления и ее месте в классификации. Не нашла места в схеме система организационно-распорядительной документации. Этот вопрос требует дополнительного

Высшие органы государственного управления  
Высшие органы управления народным хозяйством

Первый уровень

Межотраслевые органы управления  
Территориальные органы управления

Второй уровень

Органы, ведающие стадиями процесса управления во времени: планирование, прогнозирование, учет, контроль, отчетность

АСУНП  
АСПР  
АСРС

Органы, ведающие межотрасл. функциями: мат.-технич. снабжение, сбыт, финансы, кредит, стандартиз, изобр., патенты, печать

АСУ

Органы, ведающие элементами производства: межотраслевого характера; цены, труд, заработная плата, кадры  
Управление территориальными комплексами

Третий уровень

Органы управления непроизводствен. сферой

Органы управления социально-культурным строительством

Органы управления внешне-экономическими связями

Органы управления здравоохранением

Органы управления бытовыми услугами

Органы управления жилищно-бытовыми хозяйствами

Органы управления социальным обеспечением

Органы управления научной сферой

Органы управления культурой

Органы управления просвещением и образованием

Органы управления обороной

Органы управления другими сферами

Органы управления научной сферой, организ. труда

Органы управления непроизводственными отраслями производства

Органы управления строительством (на АСУС питательным строительством)

Органы управления сельским хозяйством

Органы управления заповедниками, сельскохоз. животн. прод.

Органы управления использованием и охраной природ. ресурсов

Органы управления транспортом

Четвертый уровень

вления объектом	ОГАС
--------------------	------

АСУ
-----

Органы отраслевого управления	ОАСУ
-------------------------------	------

Органы управления общественным производством
--

Органы управления административно-политическим строительством
---

Органы управл. суд. запаса	Органы управл. внутренними делами	Органы управл. жилищно-коммунальным хозяйством	Органы управл. иностр. делами	Органы управл. внешнеэконом. связями
----------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------	--------------------------------------

Органы управления общественным производством (внутренней торговлей)	ОАСУ	Органы управления производством
---	------	---------------------------------

Органы управления отраслью промышленности	ОАСУ
---	------

Органы управления дорожным хозяйством
---------------------------------------

Органы управления дорожным хозяйством	Органы управления связью
---------------------------------------	--------------------------

Органы управления добывающей промышленностью	Органы управления обрабатывающей промышленностью
--	--

Органы управления предприятиями	АСУП	Органы управления объединениями	АСУП
---------------------------------	------	---------------------------------	------

изучения; организационно-распорядительная документация в силу своей принадлежности любым органам, уровням и структурам управления должна рассматриваться особо. Во всяком случае, основание ее выделения не совпадает с основанием классификации всех других УСД.

3. Предлагаемая классификация свидетельствует о том, что разработанные в настоящее время 12 УСД включают унифицированную документацию 8 межотраслевых и 3 отраслевых органов управления (организационно-распорядительная документация создается во всех органах управления), используемую в АСУ всех уровней и пригодную для применения в условиях немеханизированной обработки информации.

Какими должны быть дальнейшие пути разработки УСД? На первый взгляд может показаться, что следует создать столько УСД, сколько существует органов управления народным хозяйством, по крайней мере на втором и третьем уровнях. Однако, опытная проверка разработанных УСД и анализ структуры документации ряда министерств и ведомств свидетельствуют о том, что такой подход не является плодотворным. Так, например, документация, создаваемая и используемая в Министерстве сельского хозяйства СССР, состоит из плановых, учетных, отчетных, организационно-распорядительных, торговых и прочих документов, уже подвергшихся унификации, и отличается от аналогичных документов других отраслевых министерств только составом показателей. Отсюда ясно, что следует в дальнейшем создавать только такие УСД, которые охватят документацию органов управления второго уровня (документация по открытиям и изобретениям; по печати; по труду и заработной плате и т.д.), а также тех органов отраслевого управления (третий уровень), которые обладают большой специфичностью и используются во всех отраслях народного хозяйства (документация по транспорту, связи, здравоохранению и т.д.). Естественно, что общее соображение должно быть подкреплено изучением конкретных форм документов и процесса их использования в АСУ. Предложенный комплексный подход к классификации УСД, сочетающий анализ документации по органам управления и их функциям, может способствовать успеху этой работы.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- I. Функции и структура органов управления, их совершенствование. Под ред. Г.Х.Попова. М., "Экономика", 1973. 255 с.
2. Кокорев В.И. Стандартизация документов в управлении. - В кн.: Документальные системы в управлении. Под ред. Г.Г.Воробьева и М.Г.Гаазе-Рапопорта. М., "Экономика", 1973, с. 164-182.
3. Стандартизация документов управления (Опыт разработки стандартов на организационно-распорядительную документацию). М., Изд-во Стандартов, 1974. 48 с.
4. Сокова А.Н. Унифицированная система ОРД. "Советские архивы", 1973, № 5, с. 3-10.
5. Всесоюзный семинар "Информационное обеспечение АСУ на базе унифицированных систем документации и математического обеспечения (21-23 ноября 1973 г. г.Рига)". Тезисы докладов. М., 1973. 315 с.
6. Классификация и кодирование М., 1974, Вып.9-10. 128 с.
7. Советское административное право. Под ред. Ю.М.Козлова. М., "Юрид.литература", 1973. 623 с.
8. Попов Г.Х. Проблемы теории управления. М., "Экономика", 1974. 318 с.
9. Управление социалистическим производством. Вопросы теории и практики. Под ред. В.Г. Афанасьева, Д.М.Гвишиани и Г.Х.Попова. М., "Экономика", 1974. 671 с.
10. Справочник проектировщика АСУП. Под ред. Н.П.Федоренко и В.В.Карибского. М., "Экономика", 1974. 375 с.
11. См. Бокарев В.А. Объем и содержание понятия "управление". - "Вопросы философии", 1966, № II, с. 44-55.

12. Воробьев Г.Г. Документ: информационный анализ. М., "Наука", 1973. 255 с.
13. Афанасьев В.В. Научно-техническая информация в подготовке и принятии управленческих решений. — "Научно-техническая информация", Сер. I, 1973, № 4, с. 14-21.
14. Садовский В.Н. Основания общей теории систем. М., "Наука", 1974. 279 с.
15. Афанасьев В.Г. Социальная информация и управление обществом. М., Политиздат, 1975. 408 с.

## ПРЕДПОСЫЛКИ К ТИПОЛОГИИ КЛАССИФИКАЦИЙ

### I. Основные понятия

В науке довольно часто возникает ситуация, когда то, что было лишь средством научного исследования, становится объектом изучения науки. Так возникли логика (изучающая средства и способы вывода истинных суждений), лингвистика (изучающая собственно язык, на котором формулируются суждения), теория измерений, семиотика, науковедение, методология науки и т.д.

До сих пор классификации использовались во всевозможных науках как способ описания накопленного материала. По-видимому, А.А.Любищев /1/ впервые четко сформулировал проблему о том, что сами классификации могут иметь разную природу и разную структуру. Он впервые поставил вопрос о необходимости искать "естественные" классификации - отражающие глубинную природу классифицируемых объектов и показал, что переход к "естественным" классификациям тесно связан с переходом от иерархических к комбинативным классификациям.

Для того, чтобы уточнить постановку задачи, необходимо ввести систему понятий, описывающих именно классификацию, а не конкретный классифицируемый материал или способ кодирования. Такая система понятий была предложена нами в работе /2/. Ниже дается сводка важнейших из этих понятий.

Мы называем предметной областью класс тех объектов, которые подвергаются классифицированию. Названием этого класса есть имя главного понятия, характеризующего данную классификацию. (Для системы Менделеева - это "химический элемент", для системы Линнея - это "живой организм", для библиотечных классификаций - это "документ" и т.п.) Подчеркнем, что предметная область - это не множество, а класс

объектов ( см. /3/ ).

Если мы отождествим объекты, не различаемые данной классификацией, то получим множество "элементарных таксонов", которое мы называем "классификационное поле".

Последнее уже образует множество в строгом смысле.

Таксон — это уже подмножество классификационного поля, выделяемое данной классификацией. Сами таксоны образуют множество. В это множество входит само классификационное поле — максимальный таксон и все элементы классификационного поля — элементарные таксоны. С другой стороны, каждый таксон можно рассматривать как некоторый подкласс предметной области.

В разумно устроенной классификации пересечение двух таксонов также является таксоном. Это условие мы дальше не будем особо оговаривать. На множестве таксонов определено отношение включения, т.е. это множество можно рассматривать как упорядоченное.

Наряду с предметной областью полезно рассматривать и классификационный универсум — класс всех мыслимых объектов, которые можно рассматривать в данной классификации. (В таблице Менделеева предусматривались места и для не открытых в то время элементов и даже для еще не существующих).

На классификационном универсуме можно рассматривать предикаты. При этом для каждого предиката  $A$  и каждого объекта  $x$  из классификационного универсума высказывание  $A(x)$  либо истинно, либо ложно.

Признак  $P = \{A_1, \dots, A_n\}$  — это некоторое множество предикатов, такое что для любого объекта  $x$  хотя бы один из предикатов  $A_i$  дает истинное высказывание  $A(x)$ <sup>I</sup>.

Значение признака  $P$  на объекте  $x$  — это подмножество предикатов  $A_i$ , для которых высказывание  $A_i(x)$  истинно.

Признак  $P = \{A_1, \dots, A_n\}$  называется старшим признаком  $Q = \{B_1, \dots, B_m\}$  ( $P \geq Q$ ), если для любого предиката  $B_i$  существует такой предикат  $A_j$ , что  $(\forall x) (B_i(x) \rightarrow A_j(x))$ .

Дистинктивный признак — это такой признак  $P = \{A_1, \dots, A_n\}$ , что никакие два разных предиката  $A_i$  и  $A_j$  не могут быть одновременно истинными. Это определение несколько отличается от данного в /2/.

временно истинны. Значением дистриктивного признака на объекте  $x$  является тот единственный предикат  $A_i$ , для которого  $A_i(x)$  истинно.

Произведением признаков  $P = \{A_1, \dots, A_n\}$  и  $Q = \{B_1, \dots, B_m\}$  называется признак  $PQ = \{A_1 \& B_1, A_1 \& B_2, \dots, A_n \& B_m\}$

Это определение впервые дано в работе /4/ и исследовалось в работе /5/.

Нетрудно показать, что произведение дистриктивных признаков является дистриктивным признаком и, что это произведение обладает следующими свойствами: 1)  $PQ = QP$ ;  
2)  $PP = P$ ; 3)  $PQ = Q \iff P \geq Q$ .

Каждый признак  $P = \{A_1, \dots, A_n\}$  определяет на классификационном поле некоторый набор таксонов. Именно, таксон  $T_i$  определяется классом объектов  $x$ , для которых  $A_i(x)$  истинно и состоит из всех элементарных таксонов, содержащих такие объекты. Если признак  $P$  - дистриктивный, то набор соответствующих таксонов  $T_1, T_2, \dots, T_n$  образует разбиение классификационного поля.

Далее возможны два подхода к исследованию классификаций. Первый состоит в том, что в качестве основной категории принимается предметная область (классификационное поле), а признаки рассматриваются как средство описания структуры предметной области. Здесь признаки играют вспомогательную роль - как координаты в геометрии. Такой подход естественно назвать экстенсивальным.

Другой подход (интенсивальный) состоит в том, что исходной категорией считается система признаков, а по ней уже строится классификационный универсум. Эти признаки порождают на универсуме структуру таксонов.

## 2. Синтаксический аспект

Всякое научное изучение того или иного класса объектов начинается с того, чтобы условиться какие объекты будут считаться одинаковыми. Для объектов логической природы речь идет о том, чтобы определить понятие "изоморфизма" объектов. Итак, какие классификации целесообразно считать изоморфными?

Ясно, по крайней мере, одно: при типологии классификаций не следует интересоваться природой классифицируемых объектов. Нужно выделить те особенности классификационной структуры, которые позволяют говорить о сходстве или различии классификаций, имеющих дело с объектами самой разнообразной природы. Отсюда возникает потребность в определении изоморфизма классификаций.

В работе /5/ даны два разных определения изоморфизма. Одно из них определяет изоморфизм структур таксонов, другое — изоморфизм структуры признаков, описывающих таксоны (координатный изоморфизм). Оказывается, что описание структуры классификации с точностью до одного из указанных изоморфизмов сводится к изучению (с точностью до алгебраического изоморфизма) одного и того же математического объекта. Именно, нужно ввести в рассмотрение класс конечных коммутативных идемпотентных полугрупп с единицей. Этот класс полугрупп определяется условиями:  $ab = ba$  и  $a^2 = a$ . Далее, говоря о полугруппе, мы всегда будем подразумевать полугруппу указанного типа.

В случае, когда классификация  $K$  изучается с точностью до координатного изоморфизма, соответствующая ей полугруппа  $\mathcal{G}(K)$  состоит из множества **двухзначных признаков**, задающих таксоны в этой классификации, а операцией в полугруппе служит определяемое выше произведение признаков. Мы обозначим через  $O(\mathcal{G})$  множество образующих полугрупп  $\mathcal{G}$  (кроме единицы). Как показано в /5/ множество образующих однозначно определяется для каждой полугруппы.

Как показано в /5/, особую роль играют квазисвободные полугруппы, где определяющие соотношения для  $O(\mathcal{G})$  имеют вид

$$ab = b.$$

Содержательно  $O(\mathcal{G})$  есть множество основных признаков, комбинации которых дают все необходимые признаки (описывают все таксоны).

Для квазисвободной полугруппы на множестве  $O(\mathcal{G})$  определен порядок условием:

$$a \geq b, \text{ если } ab = b.$$

Оказывается, что алгебраический изоморфизм квазисвободных полугрупп равносильен изоморфизму отношений порядка на их множествах образующих. Тем самым классификации, которым соответствуют квазисвободные полугруппы признаков, могут быть (с точностью до координатного изоморфизма) перечислены следующим образом. Тип классификации полностью характеризуется числом образующих признаков и структурой порядка на множестве этих признаков.

Так, если мы имеем "пустой" порядок на множестве из признаков, то получается комбинативная классификация из  $n$  фасетов (см. /6/).

Случай совершенного порядка (см. /7/) из признаков — это иерархическая классификация глубины  $n$ .

Все остальные виды порядков дают случаи "промежуточные" между иерархическими и комбинативными (фасетными) классификациями.

Если подгруппа  $g(K)$  не является квазисвободной; то (см. /5/) в классификации  $K$  имеется "избыточность" признаков и ее структура в известном смысле сводится к описанному выше случаю.

Итак, экстенциональная типология классификаций сводится в основном к перечислению различных видов отношений порядка.

### 3. Семантический аспект

В рамках семантического аспекта признаки рассматриваются исключительно как метки таксонов. На языке семиотики это равносильно тому, что таксоны суть денотаты признаков.

В связи с этим возникает вопрос в какой мере можно говорить о концепте признаков. Иначе говоря, в какой степени признаки несут содержательную информацию о соответствующих им элементах предметной области.

В зависимости от информации об объектах, содержащейся в классификационных признаках можно говорить о положении классификации на шкале "экстенциональность — интенциональность". Фактически встречаются классификации как чисто-экстенциональные, где признаки служат только для формальной

регистрации таксонов. (Например, разбиение словаря по алфавиту). Встречаются также классификации, где положение любого объекта среди таксонов характеризует его природу. Примером чисто интенциональной классификации служит таблица Менделеева, где положение элемента в таблице определяет его химические свойства. Более того, и это характерно для интенциональных классификаций, таблица Менделеева определяет химические свойства "пустых клеток", соответствующих не открытым или не существующим в земных условиях элементам.

В последней работе /10/ нам удалось связать интенциональный аспект классификации с понятием архетипа, присущего всем элементам таксона и только им. В случае системы Менделеева архетип — это обобщенная структура электронной оболочки атома.

Таблица УДК тяготеет к экстенциональному краю шкалы, поскольку индекс УДК весьма мало характеризует по существу информацию в документе и, "пустые клетки" этой таблицы могут быть использованы достаточно свободно. Во всяком случае, предсказать как они будут заполнены практически невозможно.

Наоборот, фасетная классификация Раинганатана (см. /6/) тяготеет к интенциональному краю шкалы, поскольку 1) названия фасетов несет значительную информацию о документах и 2) если некоторая комбинация фасетов не соответствует никакому документу, то все же мы можем сказать какого сорта документ смогут получить эту комбинацию фасетов в будущем.

Итак, интенциональность классификации означает, что она не просто регистрирует наличие состояния предметной области, но описывает возможное многообразие объектов универсума. Идея "естественной системы организмов", принадлежащая А.А. Кошачеву состоит прежде всего в том, что биологическая классификация не может ограничиться регистрацией известного многообразия живых организмов, но должна охватывать возможное многообразие живого. Естественная система должна базироваться на фундаментальных законах биологии, определяющих мыслимый класс живых существ. Например, из этой системы уже должно вытекать, возможен ли в принципе живой организм, описанный в романе

С. Дема "Сольерис"? Аналогично этому, естественная (интенциональная) классификация знаний должна исходить из системы признаков с достаточно богатыми концептами, характеризующими возможные типы знаний, но не исходить только из исторически сложившегося деления наук.

В интенциональных классификациях кроме признаков, характеризующих структуру таксонов (таксономических признаков) обязательно присутствуют диагностические признаки, обеспечивающие правильное соотнесение потенциальных объектов с таксонами. Эти признаки определяются, вообще говоря, не на основной предметной области, а на тематически сопутствующих областях. Так, признаки, позволяющие отнести в нужный таксон данный живой организм определены не обязательно на классе живых организмов, но могут иметь анатомический, физиологический, цитологический, экологический и т.п. характер.

Поскольку интенционализация классификации связана с переходом к наиболее универсальным признакам, то интенциональность классификации тесно коррелирована с комбинативностью внутренней структуры классификации.

В настоящее время у нас нет возможности столь же четко охарактеризовать положение классификации на шкале "экстенциональность" как это удалось при типологии классификации по шкале "иерархичность - комбинативность". Но именно на пути поиска таких характеристик лежат предпосылки к типологии классификаций.

#### 4. Введение

Типология классификаций имеет по крайней мере два аспекта: синтаксический и семантический.

Синтаксический аспект характеризует внутреннюю структуру признаков и таксонов. В этом аспекте классификация рассматривается чисто экстенциональная и проблема типологии решается, в основном, путем описания возможных структур порядков на множестве образующих полугруппы признаков. При этом важную роль играет возможность точного определения

координатного изоморфизма, позволяющего классифицировать классификации с точностью до изоморфизма.

Семантический аспект типологии связан с определением места данной классификации на шкале "экстенциональность - интенциональность". В этом аспекте проблема типологии решается пока чисто качественно. Основные подходы в этом направлении изложены нами в работе /10/.

Можно еще было бы рассматривать прагматический аспект типологии классификаций: с точки зрения удобства их использования. Подобные вопросы намечены в работах Т. Вуйчика.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Любицев А.А. О формах естественной системы организмов. - "Известия Биологического НИИ при Пермском Университете", т. 2, вып. 2, 1923.
2. Панова Н.С., Шрейдер Ю.А. О знаковой природе классификаций. - "Научно-техническая информация. Сер. 2", 1974, № 12, с. 3-10.
3. Виленкин Н.Я., Шрейдер Ю.А. Понятия математики и объекты науки. - "Вопросы философии", 1974, № 2, с. 116-126.
4. Грейсх В.Л. Математическое описание одного класса задач обработки данных. - "Автоматика и телемеханика", 1973, № 9, с. 91-99; № 10, с. 160-168.
5. Шрейдер Ю.А. Алгебра классификаций. "Научно-техническая информация", 1974, № 9, с. 3-6.
6. Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.С. Основы информатики. М., "Наука", 1968. 756 с.
7. Шрейдер Ю.А. Равенство, сходство, порядок. М., "Наука", 1971. 254 с.
8. Любицев А.А. Понятия системности и организменности. - "Ученые записки Тартуского университета", 1976, вып. 8.
9. Любицев А.А. О некоторых постулатах общей систематики. - В кн. Теоретические применения методов математической логики I. II., "Наука", 1975, с. 159-175.
10. Панова Н.С., Шрейдер Ю.А. Принцип двойственности в теории классификации. - "Научно-техническая информация. Сер. 2", 1975, № 10, с. 3-10.

## К НЕКОТОРЫМ ВОПРОСАМ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ КЛАССИФИКАЦИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Цель настоящей работы — обратить внимание на ряд весьма спорных вопросов теории и практики классификации научной и технической информации (НТИ). Значение этих вопросов возрастает в виду того, что они в равной мере касаются и любых других видов информации, для которых они являются столь же неразрешенными.

1. При создании любой ИПС, традиционной или нетрадиционной, бесспорно важнейшей проблемой является выбор ИПЯ. Подавляющее большинство как библиотекарей, так и информаторов постоянно задумываются над выбором наилучшего ИПЯ, могущего полностью обеспечить ответы на все информационные запросы и реальных, и потенциальных потребителей. Но экспериментальная проверка самих различных ИПЯ (например, общеизвестный Кренфильдский эксперимент) показывает, что едва ли есть веские основания считать преимущества одного ИПЯ перед другими принципиальными, а не обусловленными качеством работы обслуживающих систему операторов. Именно поэтому библиотекари уже давно ощутили эмпирическую необходимость не только одного реального каталога, а системы таких каталогов. О системе ИПЯ, каждая из которых основана на достаточно различных принципах, стали говорить и создатели ЮНИСИСТА. Ведь здесь особенно явно выступила возможность выбора единственного ИПЯ, годного для всех областей знания, для всех стран и на все случаи.

В то же время информатика уже достаточно давно располагает если не доказательствами, то хотя бы четкими указаниями на то, что проблемы классификации документов принципиально не могут получить универсального решения при помощи любого одного ИПЯ, сколько бы совершенен он не был. К тому же усилия на создание такого совершенного ИПЯ были бы практически бесконечными, что все равно не устранило бы необходимость в непрерывном и постоянном его совершенство-

вании - вслед за непрерывным расширением человеческих знаний.

Как информатика, так и лингвистика во все расширяющемся круге связанных с самыми различными вопросами языковых явлений обнаруживают действие так называемого "закона Ципфа-Лотке-Бредфорда". Его суть заключается в том, что "формальное описание какого-либо аспекта языка (например, словника или совокупности словарных значений, или перечня синтагм) достигается сравнительно простыми средствами для большинства встречающихся в текстах случаев, скажем, условно для 80% (известно, что так называемый 80%-ный машинный перевод получается сравнительно легко). Но усилия, связанные с попыткой исчерпать остаток описываемых явлений, неизмеримо тяжелее. Так если словарь в 1000 слов покрывает 80% текста, то следующие 1000 слов - лишь незначительную долю оставшихся 20%". (1). Хотя и нет сомнения в том, что математические законы, а тем более - модели (к которым и следует причислять этот так называемый закон) не могут претендовать на полное и строгое описание общественных явлений, они все же весьма полезны для их содержательного анализа, для выявления важнейших тенденций развития. Поскольку любой ИПЯ (классификационный, дескрипторный, фасетный, предметных рубрик и т.д.) вполне может и даже должен не только сам рассматриваться как некоторый текст, но и как некоторое формализованное (хотя бы частично) описание совокупности текстов (книг, статей и пр.) то для них также справедлив сделанный Ю.А.Шрейдером для словарей вывод, что "если имеются две в некотором смысле независимые системы описания языка, каждая из которых описывает лишь 80% случаев языковых явлений, встречающихся в текстах, то вместе они уже описывают 96% всех случаев" (1). Разумеется, не бесспорны приведенная цифра 80% и допущение взаимной независимости систем описания языка. Результат их совместного использования наверно будет ниже 96%. Но сама идея совместного использования ряда независимых ИПЯ бесспорно является принципом, весьма важным для повышения

эффективности ИК. Больше, этот принцип существен для всей системы информационного обслуживания в целом, ибо неоднородность информационных потребностей обуславливает требование взаимодополняемости ИК, призванных эти требования удовлетворять. Без такой взаимодополнительности элементов систем информационного обслуживания невозможно обеспечить эффективность коммуникации между потребителем информации и накопленным до и помимо него массивом информации. В таком аспекте для потребителя принципиально безразлично, какими и сколькими ИИЯ пользуется эта ИК. Для него важно одно только качество выдачи, ее достаточная полнота, охват выдачей именно требующихся аспектов.

Из сказанного выше следует, что для достижения исчерпывающей полноты, универсальности любой ИИЯ необходимо затратить огромные усилия, которые все равно со временем сведутся на нет из-за изменений как системы знаний, так и языка, на котором эти знания фиксируются. Ведь и знания, и язык являются безусловно динамичными саморазвивающимися системами. К тому же становится ясно, что параллельное, одновременное использование двух (хотя бы относительно) независимых ИИЯ (систем описания языка) даст куда больший эффект, и к тому же достигается куда меньшими затратами средств и времени. И это даже в том случае, если каждый из этих двух ИИЯ будет куда менее совершенным.

Думается, что реальные пути повышения эффективности любой системы информационного обслуживания в настоящее время следует искать не на пути непрерывного совершенствования имеющихся и создания все новых ИИЯ, а на пути системного сочетания различных ИИЯ. Этим автор вовсе не думает принизить значение работ по созданию и совершенствованию ИИЯ, но хочет подчеркнуть, что это вовсе не единственный, а тем более не главный путь совершенствования систем информационного обслуживания. Куда важнее активно работать в области создания разумных сочетаний из нескольких, хотя бы двух ИИЯ. В библиотечной практике такими сравнительно взаимно независимыми системами являются систематический и предметный каталог, которые достигли достаточной степени теоретической и практической разработки.

Очевидно, что в настоящее время актуальной стала задача убедить библиотекарей, что создание двух каталогов, пусть и не очень совершенных, может оказаться эффективнее бесконечного совершенствования какого-либо одного из них.

По аналогии с реальными каталогами можно было бы упомянуть также возможность создания второй, независимой системы описания книг по формальным признакам - наряду с обычным алфавитным каталогом создать алфавитный каталог заглавий, что в настоящее время широко практикуется многими научными и специальными библиотеками зарубежных стран.

2. При создании любых классификаций, естественно, исходят из того, что работоспособная классификация должна базироваться на использовании наиболее существенных признаков классифицируемых объектов, которые и принимаются в качестве "основания классификации" и служат диагностическими признаками в процессе классификации. Чаще всего "диагностическими признаками" считают происхождение, генезис классифицируемых объектов. Этот принцип был отражен уже в классификации Дьюи (предшественницы УДК) в виде требования "от общего к частному". Бесспорно, наиболее совершенной из всех существующих классификаций является периодическая система элементов, созданная Д.И. Менделеевым. Но именно эта классификация никак не связана с генезисом самих элементов - ни в явной, и в неявной форме. В основу ее положены свойства - параметры этих элементов, которые не имеют прямой связи с их генезисом. Тем самым отпадает под сомнение безусловное преимущество генетического принципа в качестве основания классификации. Вполне возможно, что именно параметрический подход окажется наиболее плодотворным и для классификации НТИ.

В настоящее время доводом против параметрического подхода к классификации обычно выдвигается то обстоятельство, что при таком подходе якобы нарушается принцип историзма при изучении объекта. На самом же деле принцип историзма вовсе не нарушается. Во-первых, за пределами исторических наук далеко не всегда так уж ясно, что до и что после чего, во-вторых, в реальном развитии возможны любые, сколь

угодно странные зигзаги, за которыми совсем не обязательно следовать в любых случаях.

Так что же могла бы представить собой параметрическая классификация НТИ? Определенные черты такой параметрической классификации, очевидно, имеются в фасетной классификации Ранганатана. Ведь по существу, каждый фасет — это и есть некоторый параметр, принятый за основу данного классификационного ряда. Правда, у Ранганатана эти параметры получили несколько причудливую форму, что делает его классификацию мало пригодной для практического использования. Но по нашему мнению, это результат преимущественно того, что представления индийской философии мало адекватны тем представлениям европейской мысли, которые обозначаются этими словами европейских языков. Если выбрать иную, более приспособленную к европейскому стилю мышления систему фасетов, то такой параметрический подход может оказаться весьма плодотворным. Ведь характеристика предметов и понятий по ряду (едва ли удастся учесть все!) параметров должно оказаться куда богаче их упорядочения в сколь угодно разветвленной (и даже пересекающейся) иерархии.

Создатели таких параметрических классификаций не должны только забывать о невозможности исчерпания реального богатства языковой системы любой одной формальной системой описания.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шрейдер Ю.А. Некоторые проблемы теории научной информации. — "НТИ", 1966, № 6, с.17-22.

## О КЛАССИФИКАЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

Литература по классификации исторических источников обширна. Ее можно разделить на три группы в зависимости от преобладающего аспекта проблемы. Первая группа — это прежде всего литература по методологии и методике исторического исследования. Она отражает место проблемы классификации источников в системе методологии истории и теоретического источниковедения. Эти вопросы нашли свое отражение в ряде монографий (1,2,3,4). В.А.Дьяков констатирует, в частности, что проблемы классификации занимают видное место в теоретическом источниковедении, и что советское источниковедение выдвинуло ряд классификационных схем, имеющих как практическую, так и теоретическую ценность.

Вторая группа включает ряд специальных исследований по проблемам классификации источников (5,6), в которых или излагаются принципы классификации, или дается классификация исторических источников.

Третья группа литературы отражает практическое применение классификации источников в советской исторической науке. Это — учебные пособия и программы по источниковедению истории СССР, истории средних веков, новой и новейшей истории, истории КПСС, а также по более частным разделам источниковедения военной истории, источниковедения русского театра и др.

Таким образом литература по проблемам классификации источников достаточно велика и многопланова.

Важно понять, какое место занимает проблема классификации в исторической науке, каким задачам она служит, по каким вопросам имеется окончательное суждение, что является дискуссионным, каковы объективные трудности, связанные с природой классифицируемого объекта и задачами исторического исследования.

Те материалы, из которых историческая наука берет свои данные о социальных процессах, принято называть историческими источниками. Отрасль знания, изучающая источники, называется историческим источниковедением.

Основные проблемы теоретического источниковедения, активно разрабатываемые в настоящее время, это - природа исторического источника, классификации источников, теоретическое обоснование методов добывания с помощью источников достоверной информации о социальных явлениях и процессах.

Понятие источников - широкое. К ним относятся все созданные человеком материальные объекты, могущие служить для целей исторического исследования. Источник - воякий памятник прошлого, служащий для нужд получения информации о социальных явлениях и процессах.

Раскрытие социальной природы исторического источника - важнейший вклад советского теоретического источниковедения в теорию источника. Свойства исторического источника рассматриваются поэтому прежде всего в системе тех общественных условий, в которых данный источник возник.

Итак, источник - центральное понятие теоретического источниковедения. Важно отметить, что природа источников как предмета исследования изучается только теоретическим источниковедением.

Наряду с понятием исторического источника необходимо иметь в виду понятие источниковедческая база - это совокупность источников, которая дает материал для изучения прошлого. Источниковедческая база исторической науки в целом включает в себя все источники, сохранившиеся от прошлого. Это понятие (источниковедческая база) должно быть раскрыто с помощью классификации как средства познания.

Советская литература имеет большой материал по разработке схем классификации для нужд преподавания, для создания учебных программ и пособий по источниковедению. Это - практический аспект классификации источников в исторической науке. Первые работы так и ориентированы - на практи-

ческие учебные цели. Были разработаны приемлемые и прошедшие проверку практикой классификации. Но обсуждение историографии проблем классификации, выдвижение новых схем не прекратилось. Стало очевидно, что классификация источников в источниковедении служит для выявления объективных свойств больших групп источников, выявления общего и особенного в источниках, в их специфике отражения действительности. Так развивается теоретический аспект классификации источников в исторической науке.

В основе общей классификации лежит деление по социально-экономическим формациям. Эта центральная категория исторического материализма имеет для источниковедения методологическое значение. Формация — целостный социальный организм развивающийся соответственно свойственным ему закономерностям общественного развития. Все отдельные стороны и связи этого целого находят свое отражение в источниках, создающихся в процессе функционирования данной формации. Все стороны данной формации являются взаимосвязанными, и находят отражение в источниках, создающихся в процессе развития и функционирования формации. Взятые в совокупности источники воссоздадут историю общества в целом, позволяют выявить закономерности его развития. Классификация по формациям поэтому соответствует одному из коренных принципов советского источниковедения — требованию комплексности и полноты изучения источников, возникающих в процессе деятельности различных социальных классов, групп и отражающих в целом различные стороны единого в своей противоречивости процесса общественного развития. В этом состоит принципиальное отличие классификации по формациям от формально-хронологического деления по векам, царствованиям и т.п. буржуазного источниковедения.

Внутри формации источники различаются по классовому принципу, по принципу их происхождения различных классов данной формации. Среди вторичных классификационных признаков, выдвигавшихся в советской источниковедческой литературе, прошел проверку на практике лишь видовой признак.

Видовое построение применялось в учебных изданиях давно, но без последовательного его проведения, без теоретического обоснования.

В конце 50-х годов, перед коллективом МГИИМ встала грандиозная задача - предложить схему классификации источников по истории СССР с древнейших времен до современности. В этой работе приняло участие много крупных источниковедов. Вначале возникла идея - группировать источники по содержанию - в соответствии с тематикой информации, которую они содержат (источники по истории экономики, культуры, внешней политики, или по истории крестьянства, рабочего класса, революционных движений и др.).

Затем был использован принцип деления источников по видам. Они отражены в программе МГИИМ. Для периода феодализма: это - законодательные источники, акты, публицистика, судебно-следственные документы, дипломатические документы, мемуары. Для эпохи капитализма: статистика, законодательные документы, периодическая печать, дипломатические документы, мемуары. Для советского периода: законодательные документы, материалы планирования, периодическая печать, дипломатические, военно-оперативные документы, мемуары. Выделена также имеющая методологическое значение группа произведений В.И.Ленина и документы КПСС.

В настоящее время перед классификацией исторических источников выдвигается новая актуальная задача. Она состоит в том, чтобы учитывать требования автоматизированных систем управления - АСУ, предъявляемые к классификации всех видов информации и, в том числе к классификации исторических источников. Дело в том, что объединение отдельных АСУ в общегосударственную автоматизированную систему - ОГАС потребовало разработки единой согласованной системы классификаций всех основных видов информации. Классификация исторических источников в целом является одним из важнейших видов классификаций информации. Она представляет собой важную часть этой системы. А это означает, что

дальнейшее совершенствование классификации исторических источников пойдет по линии ее согласованности с другими основными видами классификаций информации, в том числе научно-технической, социальной, технико-экономической, архивных документов и др. Очевидно, это относится к новейшим историческим источникам, так как старые уже расположены согласно существующим схемам классификации.

Новый подход к классификации основных видов информации предъявляет определенные требования и к классификации исторических источников. Теперь совершенствование их классификации нельзя вести обособленно, в отрыве от учета других видов классификации информации. Только на основе системного, интегративного подхода к классификации исторических источников можно добиться ее согласованности с классификациями других видов информации.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Дьяков В.А. Методология истории в прошлом и настоящем. М., "Мысль" 1974. 190 с.
2. Варшавчик М.А. Источниковедение истории КПСС. М., "Высшая школа", 1973. 360 с.
3. Пронштейн А.И. Методика исторического исследования. Ростов-на-Дону, изд-е Рост. ун-та, 1971. 264 с.
4. Стрельский В.И. Теория и методика источниковедения истории СССР. Киев., изд-е киевского ун-та, 1968. 264 с.
5. Яцунский В.К. К вопросу о классификации письменных источников в курсе источниковедения СССР. - "Труды МГИИИ", т. II, М., 1958, с. 133-139.
6. Каштанов С.М., Курносков А.А. Некоторые вопросы теории источниковедения. "Исторический архив", 1962, №4, с. 173-197.

## О КЛАССИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЯЗЫКОВ И ПРОБЛЕМА СОЗДАНИЯ ЯЗЫКА ОПИСАНИЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Из всех известных знаковых систем наиболее полной и совершенной является естественный язык людей, который удовлетворяет пользователей, благодаря определенным функциям им выполняемым.

Естественный язык является универсальной знаковой системой, выполняющей разнообразные функции:

- функцию сообщения информации (коммуникативную);
- функцию побуждения говорящего к слушанию (апеллятивную);
- функцию установления контакта со слушающим (фактическую);
- функцию выражения эмоций говорящего (эмотивную).

Для усиления какой-либо из функций естественного языка всегда прибегают к созданию искусственных языков. Искусственные языки предназначены для усиления основной функции естественного языка — коммуникативной, функции сообщения информации. Это достигается путем устранения варьантности выражения средствами языка, а также применением простого аппарата грамматики, т.е. разработкой формализованного языка. А как известно, последнее является необходимой предпосылкой использования ЭВМ в решении специфических задач по обработке информации, ибо лишь формальный аппарат может создать условия для применения ЭВМ.

Важнейшее свойство искусственного языка — это резкое уменьшение несоответствия между планом содержания (значением) и планом выражения (внешней формой) языка, резкое усиление "логичности" языка, однозначного соответствия между планами. Т.е. искусственный язык устраняет те особенности естественного языка, которые мешают общению между человеком и машиной.

Под информационным языком (ИЯ) часто понимают три вида искусственных языков:

- информационно-управляющие языки (это алгоритмические языки, предназначенные для записи команд от человека к машине);

- информационно-логические языки (служат для формализации понятий той или иной области знаний с помощью аппарата математической логики);

- информационно-поисковые языки (ИПЯ) (служат для записи информации, ее накопления и однозначной выдачи по запросу).

На современном этапе проектирования автоматизированных систем управления наиболее актуальной проблемой является создание системно-ориентированного информационного языка, выступающего как язык-посредник между человеком и машиной, иначе - язык-посредник между естественным языком и языком ЭВМ.

Можно следующим образом показать место ИЯ в цепи преобразования информации:

ЕЯ → ЯМ → ИЯ → АЯ → Я ЭВМ,

где ЕЯ - естественный язык;

ЯМ - язык моделирования;

ИЯ - информационный язык;

АЯ - алгоритмический язык;

Я ЭВМ - язык ЭВМ.

Базой для разработки ИЯ автоматизированных систем управления является теория и практика разработки целого ряда информационных языков, используемых в информационно-поисковых системах. Рассмотрим эти языки, проведя их классификацию, с точки зрения их возможного использования при разработке автоматизированных систем управления.

В структуре ИЯ выделяются следующие элементы: алфавит, правила построения и правила интерпретации.

Алфавит - это элементарные символы. В качестве алфавита понимается любая конечная совокупность знаков (букв). В разных ИЯ могут использоваться различные наборы символов.

Правила построения делятся на морфологические и синтаксические. Морфологические правила определяют процедуру построения слов ИЯ, а синтаксические - процедуру построения в данном ИЯ предложений (фраз) из этих слов.

Правила интерпретации - это правила перевода слов и предложений (фраз) ИЯ на соответствующий естественный язык. Эти

правила задаются в виде двуязычных словарей, которые ставят в соответствие единицы ИЯ определенным словам или выражениям естественного языка, и наоборот, эти правила, как правила построения ИЯ, формируются на естественном языке в специальных методиках и инструкциях.

Основные требования, предъявляемые к любому ИЯ:

1. В ИЯ должна быть полностью устранена семантическая неоднозначность словарного состава (лексик и). Каждое понятие в ИЯ должно выражаться одним и только одним словом (словосочетанием), т.е. одной строго определенной последовательностью символов, и наоборот, каждое слово (словосочетание) должно выражать одно и только одно понятие;

2. Грамматика ИЯ должна быть построена строго формально. Каждое выражение на ИЯ должно допускать лишь одно толкование;

3. Из лексики и грамматики ИЯ должны быть устранены все элементы, связывающие сообщения. ИЯ так же, как и естественные языки, несмотря на существенные различия между ними, могут быть отнесены к определенным группам, т.е. классифицированы. Например, классификация ИЯ по внешним и внутренним признакам.

Внешние признаки ИЯ характеризуют его с точки зрения условий его применения и проведение классификации по этим признакам позволит выделить основные функциональные типы ИЯ вне зависимости от их структуры. Классификация же ИЯ по внутренним признакам позволяет систематизировать языки по способам организации понятий, формам их выражения, способам кодирования понятий, и т.п., т.е. позволяет обнаружить основные структурные типы ИЯ.

Внешними признаками классификации ИЯ являются:

- способ описания объектов действительности;
- характер формы обрабатываемых документов;
- тип преобразования сообщения;
- вид использования ИЯ.

В качестве внутренних признаков классификации ИЯ выделены следующие:

- тип языка по морфологической классификации;
- степень выраженности парадигматических отношений;

- степень детализированности парадигматических отношений;
- степень выраженности синтагматических отношений;
- степень детализированности синтагматических отношений;
- способ формирования словаря;
- степень отражения лексики индексируемых текстов;
- степень автономности.

Подробнее остановимся лишь на одном признаке классификации ИЯ, а именно, на их классификации по способу формирования словарного состава, как наиболее существенном признаке при выборе ИЯ для использования в проектировании АСУ. По этому признаку ИЯ делятся на предкоординированные и посткоординированные.

Предкоординированные ИЯ - это такие языки, в которых словосочетания и фразы, выражающие сложные понятия (состоящие из двух и более простых понятий), заданы в словаре, наряду со словами, выражающими простые понятия. Это означает, что в сложных понятиях, образующие их слова связаны координатной (соподчиненной) или какой-либо иной связью до индексирования. К таким языкам относятся следующие:

1. Иерархические библиотечно-библиографические классификации;
2. Фасетные классификации с фиксированной последовательностью фасет в фасетной формуле;
3. Фасетные классификации (с возможностью перестановок в фасетной формуле);
4. Алфавитно-предметные классификации.

Посткоординированные ИЯ - это такие языки, в которых исходные единицы (слова) объединяются в предложения (поисковые образы) в процессе индексирования или в процессе их поиска.

К ним относятся:

1. Посткоординированные фасетные классификации;
2. Языки дескрипторного типа.

Предкоординированные языки не обеспечивают возможности поиска документов по любому, заранее заданному сочетанию признаков. Иначе говоря, функциональные возможности языков этого типа ограничены числом допустимых в пределах структуры данного языка комбинаций признаков разбиения на уровни иерархии, фасеты, и т.п. Поэтому в последнее время более

широкое распространение получил метод координатного индексирования документов и основанные на этом методе дескрипторные языки.

Метод координатного индексирования основан на представлении о том, что основное смысловое содержание (предмет) документа и информационного запроса может быть с достаточной степенью точности и полноты выражен соответствующим списком так называемых ключевых слов, которые в явном или скрытом виде содержатся в индексируемом тексте.

Ключевое слово - это слово или словообразование, обладающее назывной (номинативной) функцией.

Для существенного повышения точности и полноты информационного поиска, основанного на применении координатного индексирования, необходимо:

а) устранить синонимию, полисемию и омонимию ключевых слов, используемых в качестве лексических единиц дескрипторного языка;

б) построить специальные словари, в которых были бы вполне определенно выражены наиболее существенные парадигматические связи между лексическими единицами языка (дескрипторами);

в) разработать для дескрипторного языка синтаксис, который бы позволял использовать при построении поисковых предписаний не только простую координацию дескрипторов, но и более сильные синтагматические связи.

Дескрипторы и дескрипторный язык определяются следующим образом:

Дескрипторы - это ключевые слова, предназначенные для координатного индексирования, которые отобраны по определенным правилам из основного словарного состава того или иного естественного языка и у которых искусственно устранены синонимия, полисемия, омонимия. Дескрипторный язык - это искусственный язык, словарный состав которого состоит из дескрипторов, а грамматика - из правил координации соответствующих дескрипторов.

Устранение многозначности ключевых слов относится к задачам семантики, т.е. к аспекту отношений слов к предметам и явлениям, которые они обозначают. Основное достоинство дес-

крипторных языков перед языками предкоординированными заключаются в их большей семантической силе, т.к. они позволяют осуществить поиск информации по любому сочетанию признаков. К числу достоинств этих языков также относится применение при их использовании средств механизации и автоматизации.

Наиболее распространенными ИЯ дескрипторного типа, применяемыми в документальных ИПС для поиска научно-технической информации, являются следующие: ИЯ "Пусто-Непусто", "Кристалл", ИЯ "стандартных фраз", "Синтол", "Коран", "Кливлендский семантический код", ИЯ БИТ.

Классификацию языков, используемых в проектировании и функционировании АСУ для фиксации и передачи разного рода экономических сведений можно провести по схеме. (Рис. I).

Из всех видов информационных экономических языков только содержательные языки способны однозначно и формализованно описывать смысл данных. В экономической науке и практике наибольшее распространение и известность получили языки линейно-иерархического типа, к которым принадлежат, например, Универсальная десятичная классификация (УДК), Общесоюзный классификатор предприятий и организаций (ОКПО) и др.

В меньшей степени в качестве информационных языков в экономике используются фасетные классификации. Быстро развивающейся перспективной ветвью ИЯ, с точки зрения их использования при разработке АСУ, являются дескрипторные языки.

Рассмотрим некоторые ИЯ дескрипторного типа, разрабатываемые в настоящее время:

#### I. Информационный язык статистических показателей (ИЯСП).

Показатель, представленный на этом языке, описывается перечнем дескрипторов, смысловые роли которых определяются грамматическим шаблоном. Разработчики этого языка указывают семь признаков (позиций) такого шаблона:

- формальная характеристика;
- процесс;
- объект;
- субъект;
- время;
- единица измерения;
- функция управления

В составе ИЯСП выделяют:

1. алфавитный словарь ключевых слов с выявленными синонимией и омонимией и указанием дескрипторных эквивалентов;
2. алфавитный словарь дескрипторов;
3. систематическую часть, в которой все множество дескрипторов делится на предметные классы (рубрики).

Если сгруппировать множество дескрипторов по позициям шаблона, которые они могут занимать, запись показателя для размещения и поиска в памяти ЭВМ, сведется к выборке дескрипторов из соответствующих перечней и постановке их на определенное место шаблона. Но не каждой такой записи будет соответствовать реальный показатель, характеризуемый измеримой величиной. Для выделенного подмножества реальных показателей из множества всех записей (т.е. для исключения пустот в памяти ЭВМ) используется понятие "множественный показатель".

Множественный показатель описывается последовательностью множественных дескрипторов, расположенных в соответствии с общим грамматическим шаблоном. Множественные дескрипторы — это дескрипторы, являющиеся наименованием какого-либо множества подчиненных, единичных дескрипторов (корни и узлы деревьев на графических схемах). В ИЯСП устанавливается порядок множественного показателя, который определяется количеством входящих в него множественных дескрипторов. Понятие множественного показателя имеет большое значение для рациональной организации, размещения и поиска информации в ЭВМ.

II. Системно-информационный язык плановых показателей (СИЯИП-3),

Это искусственный язык дескрипторного типа. Он предназначен:

1. Для однозначного формализованного списания экономического смысла показателей, содержащихся в формах текущего государственного плана развития народного хозяйства;

2. Для фактографического поиска этих показателей. СИЯИП-3 включает в себя тезаурус и грамматический шаблон.

Тезаурус языка состоит из следующих частей:

1. общего алфавитного списка дескрипторов ключевых слов. Для ключевых слов имеются ссылки на соответствующие дескрипторы. Этот список необходим для перевода наименований показателей на СИЯПП-3;

2. списка дескрипторов, упорядоченных по возрастанию их цифровых кодов при цифровом кодировании и по алфавиту — при буквенно-цифровом кодировании. Этот список необходим для обратного перевода — с ИЯ на естественный;

3. алфавитно-систематического перечня предметных классов и групп дескрипторов, представленных в виде графических схем;

4. семантических графических схем, отражающих логические, смысловые отношения между терминами. Эти отношения описываются с помощью индексов при буквенно-цифровом кодировании.

Грамматический шаблон языка СИЯПП-3 состоит из 12 позиций.

Запись наименования показателя на языке СИЯПП-3 представляет собой последовательность дескрипторов, за каждым из которых закреплена роль в соответствии с грамматическим шаблоном.

Применение этого языка для формализованного описания показателей позволяет сделать следующий вывод:

1. Дескрипторы 0-ой позиции шаблона, несущей основную смысловую нагрузку, трудно, практически невозможно, классифицировать;

2. Грамматический шаблон языка не отражает всей совокупности признаков, необходимых для описания планово-экономических показателей;

3. Наличие жесткого шаблона из 12 признаков, некоторые из которых часто отсутствуют в показателе, ведет к излишнему увеличению объема памяти и затрудняет заполнение форм запроса;

4. Поиск показателей, записанных на СИЯПП-3, осуществляется по совокупности 12 признаков. Основным методом организации поиска при этом является программно-ассоциативный, когда группы данных, имеющие общий признак, объединяются и размещаются в разных местах памяти с помощью адресов связи. При поиске объекта по совокупности признаков

одни и те же данные могут входить в различные списки. Это приводит к созданию в памяти системы пересекающихся списков, которая названа списковой структурой;

5. Тезаурус языка недостаточен для описания экономической информации многоцелевого назначения.

### III. Системно-информационный язык показателей К-СИЯИП (К-стандарт)

Работа по использованию ИЯИП показала, что этот язык позволяет вести содержательное кодирование экономических показателей, но лишь в незначительной степени сужает массивы информации. Дальнейшая модернизация его позволила перейти к агрегированному языку - языку К-стандарт. Последний, таким образом, представляет собой модификацию СИЯИП-

3. Язык К-стандартов имеет значительные преимущества в описании больших массивов экономической информации и в организации более гибких методов хранения и поиска ее.

Этот язык предназначен для формализованного и однозначного представления экономических показателей (плановых, отчетных, нормативных и др.).

В состав языка К-стандарт входит:

1. Список подлежащих ( $Z$ ) в алфавитном порядке, необходимый для поиска и кодирования подлежащих;

2. Список признаков с присвоенным каждому признаку шифром;

3. Список "Q-наборов" - перечень наборов признаков, содержащихся в наименовании экономических показателей;

4. Списки "Z" - номенклатуры значений признаков ( $Z$ ), присущих данному признаку ( $X$ ).

5. Матрица  $S - Q$  (таблица реальных сочетаний  $S - Q$ );

6. Алфавитный словарь ключевых слов (АСКС) с выделенными дескрипторами и ссылками на дескрипторы для других ключевых слов. Каждому дескриптору присваивается числовой код. Этот словарь нужен для перевода с естественного языка на язык К-стандарт;

7. Словарь дескрипторов, расположенных в порядке возрастания числовых кодов (для перевода с языка К-стандарт на естественный).

Рассмотренные информационные языки - ИЯИП, СИЯИП-3, К-

стандарт имеют много общего; эти языки классифицируют массив показателей на смысловые блоки логически связанных и качественно сопоставимых показателей. Внешняя форма представления показателей с их помощью полностью тождественна.

Вполне вероятно, что дополнительные исследования связи описания информации на этих языках со структурой размещения ее в памяти ЭВМ и методами организации массивов в АБД, позволят выбрать один из них в качестве единого языка описания экономической информации всех АСУ.

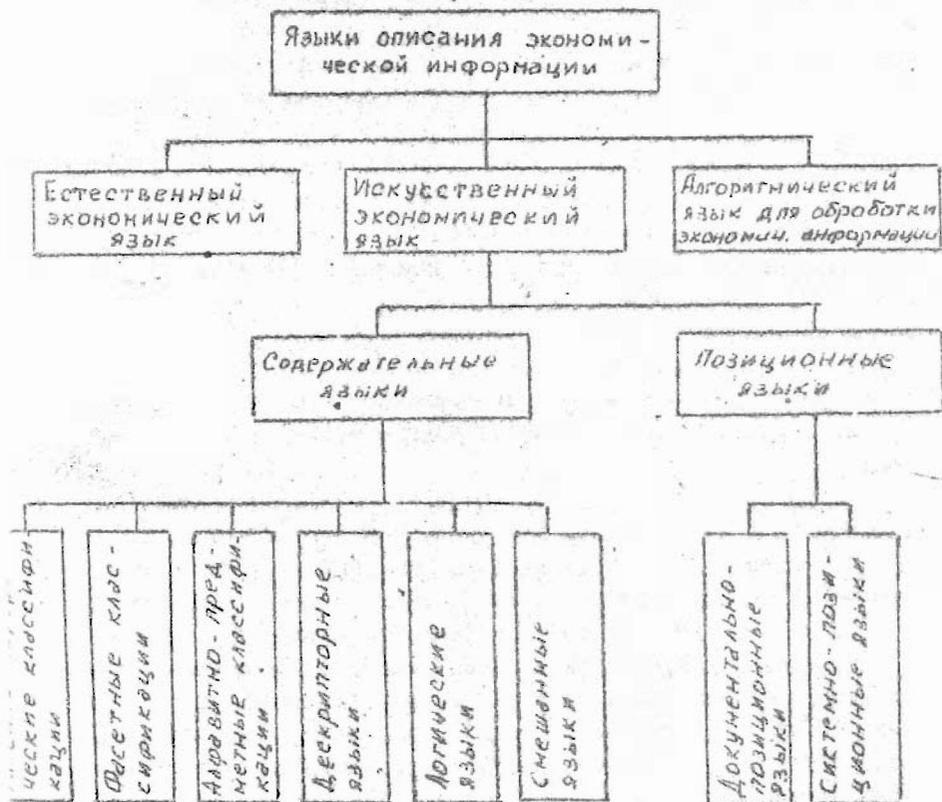


Рис. 1. Классификация языков для описания экономической информации.

## ПРИНЦИПЫ ФАСЕТНЫХ КЛАССИФИКАЦИЙ И ПОСТРОЕНИЕ КАТЕГОРИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ИИЯ ДЕСКРИПТОРНОГО ТИПА

Определяющим фактором эффективной работы информационно-поисковых систем (ИПС) является высокая степень проработки средств их лингвистического обеспечения. В первую очередь это касается полноты представления в информационно-поисковом языке (ИИЯ) лексики естественного языка и правильной организации ее в строгую систему.

Сопоставление и оценка работы различных ИПС показывает, что наилучшие показатели поиска научно-технической информации обеспечиваются сегодня применением языков дескрипторного типа, причем как показал опыт разработки и внедрения автоматизированной ИПС по морской геологии эти показатели в целом тем выше, чем строже и последовательнее осуществляется построение структуры ИИЯ.

Под ИИЯ дескрипторного типа авторы понимают лексическую систему, состоящую из ключевых слов и дескрипторов, объединенных структурно в некоторое множество связанных между собой классов, Каждый такой класс, а также закрепленные в ИИЯ отношения между разными классами понятий (терминов) в принципе обусловлены свойствами явлений объективного мира и связями между ними. Сказанное сближает разработку структуры ИИЯ с созданием научных классификаций, в основе которых лежат представления о порядке, если не самом "естественном", то по крайней мере самом удобном для данной дисциплины / 1 /.

При этом следует подчеркнуть, что структура ИИЯ отнюдь не сводится к научной классификации, т.е. имеет в виду не только (а может быть, и не столько) установление строгих таксономических связей различных понятий, но и, в первую очередь, обеспечение прагматических задач ИИЯ: его эффективности, гибкости и т.п. В то же время структура ИИЯ обязательно строится на базе тех или иных "внешних" класси-

кационных схем и моделей и развивается вместе с развитием последних. Это предопределяет достаточную степень изоморфизма между исходной "высшей" классификацией и структурой ИИИ. Значение научных классификаций для ИИИ находит выражение в известных определениях тезаурусов как "прежде всего классификационной системы" / 2 /, "просто классификации слов по понятиям, темам или предметам" / 3 / и т.п. Таким образом, исходные классификации оказывают непосредственное влияние на принципы выделения тех или иных терминологических классов и на установление определенных парадоксических отношений между ними. Но, что степень этого влияния в конечном счете тем сильнее, чем выше качество данной исходной классификации / 4 /.

В настоящее время можно говорить о двух принципиально разных типах исходных библиотечно-библиографических классификаций, используемых при разработке информационно-поисковых новых языков дескрипторного типа: "традиционных" иерархических, с одной стороны, и фасетных - с другой.

В традиционных формально-логических классификациях (например, Дьюи, Бласса, Брауна, Библиотеки Конгресса в Вашингтоне, а также различные тематические рубрикаторы и т.п.) все понятия иерархически группируются в отдельные "перечислительные" классы по признакам, идентифицирующим определенную отрасль знания, или ее часть - ту или иную проблему, тематическое направление и т.д. Эти признаки, служащие основанием деления системы знания являются отраслевыми. Такое, эмпирическое по сути построение классификаций, приводит нередко к "случайности и разнородности построения даже родственных отделов, что наблюдается, например, в УДК".

Характерно, что ни одна из традиционных классификаций, с присущими им линейной структурой и жесткой иерархией отношений, не дает возможности исчерпывающе выявлять все возможные для данной отрасли знания виды деления, и поэтому такие классификации не могут в должной мере обеспечить многообъективное и многоаспектное индексирование и информации

ный поиск по любым, заранее не предусмотренным сочетаниям признаков.

В иерархических классификациях фасетного типа, базирующихся на принципах, которые были впервые разработаны Ш. Ранганатаном, / 5,6 / напротив, основное внимание концентрируется на проблеме упорядоченности отражения многоаспектных отношений между понятиями и их формализацией, что делает методы фасетных классификаций и их главный инструмент — категорийный анализ исключительно ценны и для разработки ИИС дескрипторного типа / 6,7 /. В отечественной литературе идеи Ш. Ранганатана подробно рассмотрены в работах / 8, 9, 10 / и ниже изложены лишь основные положения, которые имеют первостепенное значение с точки зрения построения структуры дескрипторных языков.

Специфическая особенность фасетных классификаций состоит в том, что в отличие от традиционных систем, где имеется лишь одно разбиение объема знаний на отраслевые классы, в ней производится второе, независимое от первого разбиение на несколько категорий (Индивидуальность — Материя — Энергия — Пространство — Время), выступающих как максимально широкие логические классы понятий, сгруппированные на основе наиболее общих, т.е. категориальных признаков, присущих "универсуму" знаний. Посредством координатного пересечения отраслевых и категориальных классов образуются новые классы понятий — фасетные классы: множества предметов и явлений, выделяемых внутри определенной отрасли знаний на основе одного общего признака, называемого фасетом. В целом, фасетные системы представляют собой многомерные структуры со слабой иерархией, хотя в пределах каждого фасетного класса понятия располагаются иерархически. Множество предметов, полученных за счет деления по одному отраслевому признаку, называется фокусом деления понятия, а сам процесс полного и всестороннего фасетного разбиения понятий — фасетным анализом.

Дальнейшее развитие теории основных категорий и фасетного анализа получило в последние годы в работах Б.К. Вигери, Е.Малла, Д.Саррадейна и др. сотрудников Классификационной

исследовательской группы (Великобритания), которые с 1952 по 1960 г. составили около 20 специальных схем фасетных классификаций и издали несколько работ по различным теоретическим вопросам / II,12 /.

Отвечая требованию "глубокой" классификации документов, Классификационная исследовательская группа предложила в частности увеличить число категорий деления комплекса знаний. В целом их можно овести к четырем цепочкам:

- I Предмет - часть - составная часть;
- II Предмет - свойство - измерение;
- III - Предмет - процессы в нем ;
- IV - Предмет - действие (над ним) - исполнители.

Применение принципов фасетного анализа и фасетных классификаций позволяет планомерно строить исчерпывающее количество предметных комплексов, охватывающих всевозможные пересечения и связи между различными отраслями и разделами наук, собрать в одном месте все термины, выражающие соподчиненные (видовые) понятия, что обеспечивает реальную возможность "использовать таблицы этих классификаций как тезаурусы, а содержащиеся в фасетах термины, - как дескрипторы" / 2,429 /. Важным при этом служит то обстоятельство, что тезаурус, организованный по фасетному принципу, всегда может быть развит в любом направлении без какой-либо внутренней ломки.

Последовательный фасетный анализ понятийной базы и словарного фонда геологии, выявляющий основы наиболее рациональной структуры ИИН, вызывает необходимость уяснить те базисные для геологии категории, которые служат основанием как для создания научных классификаций, так и для формирования необходимого и достаточного множества фасетов тезауруса.

Как было установлено на примере разработки с фасетных позиций специализированного тезауруса по морской геологии и геофизике (тезаурус "МОРТЕО"), создаваемого во Всесоюзном научно-исследовательском институте морской геологии и геофизики, такими категориями, общими для всей области геологических знаний являются категории объекта (понятия, имею-

ние материальный эквивалент в реальном мире), процессы (понятия, отражающие взаимосвязанные изменения состава и структуры природных объектов), операции (понятия, отражающие виды и способы деятельности), и характеристики (свойства). Эти категории дают возможность выявлять общую структуру геологической реальности и соответственно должны быть избраны в качестве главных составляющих "макроструктуры" ИЯ по геологии.

Последующее разделение каждой из категорий на определенные классы фасетов и субфасетов образует "микроструктуру" языка. Ее характерной особенностью является значительная внутренняя неоднородность, связанная с неодинаковой сложностью структурного плана у разных категорий понятий. В структуре тезауруса "МОРТЕО" (таблица I) /наибольшей внутренней сложностью обладает категориальные классы объектов и характеристики, что объясняется исключительной широтой и многоплановостью проявления данных категорий в системе геологических понятий и терминов. Напротив, структура категорий процессов и операций, занимающих в понятийном базисе геологической науки подчиненное хотя и важное место, сравнительно проста.

При формировании микроструктуры геологических ИЯ закономерно встает вопрос о том, какими должны быть те основные деления, которые обеспечивают бы рациональное отношение в структуре различных классификационных ступеней.

Наиболее простым и удобным способом организации микроструктуры языка является, очевидно, расчленение категорий по отраслевому признаку. В полной мере подобный подход оказывается приемлемым применительно к категориальным полям объектов, процессов и операций. Так, например, в тезаурусе-МОРТЕО среди поля объектов закономерно выделяются фасеты объектов: собственно геологических (имеющих материальное выражение в структурно-вещественной системе Земли), физических (геофизические поля), биологических (фауна и флора), ландшафтно-геофизических, технических, социальных и документально-информационных; понятия и термины категории процес-

сов разделяются на фasetы, отражающие подмножества геологических, гидрометеорологических, физических и др. видов процессов; по отраслевому признаку расчленяются на фasetы и категория операций.

Иные классификационные принципы должны, по-видимому, быть положены в основу выделения субфasetов в фasetе геологических объектов, а также при формировании микроструктуры категориального поля характеристик.

При разработке с системных позиций внутренней структуры класса понятий, обозначающих геологические объекты, следует исходить из принадлежности последних к разным структурным уровням организации вещества (элементы, минералы, горные породы), либо к отдельным частям и сторонам литосферы как высшего таксона геологической организации материи (геоблоки, оболочки земли, геологического тела, полезные ископаемые и др.). Объекты каждого уровня в этом случае образуют классы целостных систем, которые увязываются в определенную иерархическую, классификационную структуру.

С определенными классификационными сложностями связано расчленение категориального поля характеристик.

Понятия и термины данной категории имеют в геологии исключительно большое значение, и это естественно, так как именно характеристики позволяют, с одной стороны, вычленять (определять, идентифицировать) те или иные объекты, процессы и операции среди массы других (например, песок кварцевый, косо-слоистый, мелкозернистый, вулканизм третичный, бурение оконостное, глубинное, а с другой стороны, фиксировать все возможные аспекты их изучения (минералогический состав, слоистость, величина зерен песков, геологический возраст вулканических процессов, скорость и глубина бурения). Эта специфически двусторонняя роль, которую играют характеристики в системе логических отношений с объектами, процессами и операциями, и служит предпосылкой для выделения в их категориальном поле двух основных фasetов: определяемых (изучаемых) характеристик, выраженных в яз-

же в основном существительными, и определяющих характеристик (определений), представленных прилагательными. Второй из этих фасетов в свою очередь подразделяется на два крупных субфасета: характеристики специальные (относящиеся к сфере геологической терминологии) и общие.

Дальнейшее подразделение выделенных классов характеристик целесообразно проводить исходя из их семантической связи с понятиями других категорий (определяемые характеристики геологических объектов) определяемые характеристики процессов и т.п.) и типологии структурно-вещественных свойств геологических явлений (характеристики геологического времени, текстура и структура пород и т.п.).

Особой внутренней структурой отличается субфасет общих характеристик, его подразделения фиксируют все возможные философские аспекты рассмотрения материальных объектов: пространственные, временные, формы, количества и др.).

Изложенные положения и намеченная структура геологического тезауруса, построенная с помощью фасетного анализа, как это представляется, открывает дополнительные возможности оптимизировать семантические средства информационного поиска геологических документов и определить реальную основу создания единой и целостной системы ИИЯ по геологии.

Структура тезауруса "МОРГЕО"  
(с примерами лексических единиц)

О Б Ъ Е К Т Ы

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ

- ГЕОБЛОКИ (платформа; щит)
- ОБОЛОЧКИ ЗЕМЛИ (земная кора; мантия)
- ГРАНИЦЫ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ (граница Мохоровичича)
- ТЕЛА ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ (жила; диапир)
- ОСАДКИ, ГОРНЫЕ ПОРОДЫ (песок; гранит)
- МИНЕРАЛЫ, ХИМИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (кварц; амфибол)
- ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ (кислород; медь)
- ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ (нефть; янтарь)
- ФОРМЫ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ (дюна; хребет)
- ФОРМЫ СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЕ (окладки; грабен)
- ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ПОЛЯ (поле геомагнитное)
- ОБЪЕКТЫ БИОЛОГИЧЕСКИЕ (ФЛОРА, ФАУНА) (коралл; белемнит)
- ОБЪЕКТЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ
  - ТЕХНИКА ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ (драга; установка буровая)
  - ТЕХНИКА ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ (магнитометр; гидрофон)
  - ТЕХНИКА ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ (буй; судно)
  - СООРУЖЕНИЯ (дамба; скважина)
- ОБЪЕКТЫ СОЦИАЛЬНЫЕ (экспедиция; фирма)
- МАТЕРИАЛ ФАКТИЧЕСКИЙ (аэрофотоснимок; карта)

П Р О Ц Е С С Ы

- ПРОЦЕССЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ (магматизм; абразия)
- ПРОЦЕССЫ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ
- ОКЕАНОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ (шторм; течение)
- ПРОЦЕССЫ ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ (вращение; окисление)
- ПРОЦЕССЫ ШИРОКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ (изменение; компенсация)

О П Е Р А Ц И И

- ОПЕРАЦИИ ЛОГИЧЕСКИЕ (классификация; интерпретация)
- ОПЕРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИЕ
  - ОПЕРАЦИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ (бурение; поиски)

ОПЕРАЦИИ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ (электроразведка; каротаж)  
МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (полиграфия; химанализ)

## Х А Р А К Т Е Р И С Т И К И (СВОЙСТВА)

### ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ (ИЗУЧАЕМЫЕ) ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ  
(генезис; трещиноватость)

ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ  
(приращение; градиент)

ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССОВ (периодичность,  
скорость)

### ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ОПРЕДЕЛЕНИЯ)

#### СПЕЦИАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ГЕОГРАФИЯ (черноморский)

ЛАНДШАФТНАЯ СРЕДА (пляжевый; донный)

ГЕНЕЗИС И СТРОЕНИЕ (аллювиальный; терригенный)

ТЕКСТУРА И СТРУКТУРА ПОРОД (слоистый; мелкозернистый)

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА (пластичный; водонасыщенный)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ВРЕМЕНИ (третичный;  
герциновский)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ (высокочастотный; поршневой)

#### ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (поздний; ранний)

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (краевой; поверх-  
ностный)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОРМЫ (ровный; окатанный)

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (минимальный, много-  
кратный)

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (естественный; нормальный)

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Кросс Р.-К., Гарден К.-К., Леви Ф. Синтол, универсальная модель системы информационного поиска. Сб. переводов по вопр. информ. теор. и практики. ВИНТИ, 1968, № 10, 178 с.
2. Арапов М.В. Применение метода тезаурусов к машинному переводу (Обзор зарубежной литературы). - "НТИ", 1962, № 11.
3. Sparck I. Synonymy and semantic classification (Ph.D. Thesis, Univ. of Cambridge) ML 170, Cambridge, Cambridge Language Research Unit., 1964, App. 1.
4. Айнемер А.И., Коншин Г.И., Лядкий В.Б. Системный анализ и парадигматика дескрипторных ИИЯ по геологии. - "НТИ. Сер. 2", 1973, № 8, с. 13-18.
5. Ранганатан И.Р. Классификация двоеточием. Под ред. Т.С.Гомолицкой, Х.М.Зайдберга и П.И.Шифман. М., 1970. 422 с.
6. Мерта А., Томан И. Система координатного индексирования для обработки информации с помощью суперпозиционных перфокарт и фасетной классификации. - В кн.: Комплексная механизация и автоматизация процессов обработки, поиска, выдачи и передачи на расстояние научной-технической информации. М., 1966, с. 258-272.
7. Штерн И.Б. Классификация Ранганатана и зарубежные информационно-поисковые системы. Киев, 1963.
8. Богданова Н.В. Классификация при помощи двоеточия Ш.Р.Ранганатана. - "НТИ", 1965, № 10, с. 25-29.
9. Богданова Н.В. Исследования принципов классификации УДК и фасетных систем в связи с проблемой автоматизации информационного поиска. - Дисс. на соиск. уч. степ. канд. педагог. наук. М., 1969.

10. Сухманеева Е.Г. Некоторые вопросы современного развития фасетных классификаций. - "НТИ, Сер. 2", 1969, № II, с. 5-8.
11. Калинина Г.И. Принципы построения специальных фасетных классификаций. - "Науч. и тех. б-ни СССР", 1971, вып. 4(96), с. 28-35.
12. Foskett D. Classification and integrative levels. - In Essays in librarianship in memory of W.Ch.B. Saunders. London, 1961.
13. Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.С. Основы информатики. Изд. 2-е М., "Наука", 1968. 756 с.

Б.И.Зубарев, А.М.Маргулис,  
Л.А.Выходцев, В.И.Сидоренко  
НИИП Госплана ЛатвССР

## Пути организации автоматизированного ведения системы классификаторов в Латвийской ССР

Основной целью создания республиканской автоматизированной системы ведения классификаторов технико-экономической информации (РАСВК ТЭИ) является оперативное обеспечение полной и достоверной информацией, содержащейся в классификаторах АСУ всех уровней, а также предприятий и организаций, которые будут обращаться к системе ведения и обслуживаться ею.

РАСВК ТЭИ будет входить в автоматизированную систему ведения общесоюзных классификаторов ТЭИ и подчиняться непосредственно государственному центру ведения общесоюзных классификаторов.

Первым этапом создания РАСВК ТЭИ является ведение классификаторов только в той части, которая необходима для функционирования первой очереди РАСУ:

- во-первых, ведение будет осуществляться только для тех классификаторов, которые необходимы для функционирования первой очереди РАСУ;
- во-вторых, ведение классификаторов ТЭИ будет производиться только для тех пользователей, задачи которых решаются с помощью информации, хранящейся в САБД.

При этом ставятся следующие задачи:

- обеспечить актуальное состояние классификаторов;
- обеспечить возможность получения классификаторов в виде, удобном для ручного кодирования и декодирования;
- обеспечить возможность использования классификаторов в автоматизированном режиме.

Первая задача решается путем создания банка данных (БД) классификаторов.

Состав классификаторов, подлежащих хранению определен исходя из первоочередных задач РАСУ. Предполагается хранение более 20 классификаторов, общим объемом свыше 7 мббайт.

Анализ используемых классификаторов показывает, что их

условно можно свести к двум типам:

- а) классификаторы, в которых элементы классифицируемого множества независимы (например, классификатор улиц);
- б) классификаторы, в которых элементы классифицируемого множества связаны отношениями "часть-целое", "род-вид" (классификатор отраслей народного хозяйства).

Кроме того, между самими классификаторами существуют связи, отражающие отношения между объектами народного хозяйства.

Тогда система классификаторов может быть формально представлена как:

$$K = \{ K_i, R \},$$

где  $K_i = \{ X_i, N_i, \varphi \}$  -  $i$ -й классификатор, состоящий из списка (номенклатуры)  $X_i$  с соответствующими идентификационными номерами  $N_i$  и отношениями между элементами списка -  $\varphi$ ;

$R$  - отношения между классификаторами.

Хранение и обновление в БД списков не представляет трудностей.

Подлежит решению вопрос фиксации связей между классификаторами и ведения связанных между собой классификаторов.

Принятие решения по этим вопросам зависит от имеющегося в распоряжении разработчиков универсального математического обеспечения БД.

В некоторых общесоюзных классификаторах непосредственно указываются связи с другими общесоюзными классификаторами. Так в классификаторе предприятий и организаций указаны связи с классификатором отраслей народного хозяйства, системой обозначений объектов административно-территориального деления и системой обозначения органов государственного управления СССР и союзных республик. Следует отметить тот факт, что отсутствие регистрационных номеров в перечисленных классификаторах привело к тому, что ссылка на них ведется через классификационные коды, что в дальнейшем может очень усложнить систему ведения классификаторов.

На основе информации, содержащейся в БД, должны быть ре-

лены задачи использования классификаторов:

1. Формирование классификаторов для кодирования информации во входных документах. Распечатка должна производиться в нужных разрезах и в удобном для ручного кодирования виде.

2. Обеспечение автоматизированного декодирования и перекодирования информации в задачах пользователей. При этом могут быть предварительно получены производные классификаторы, нужные и удобные для решения этих задач.

С этой целью разрабатывается универсальный модуль использования классификаторов, выполняющий указанные функции.

## КЛАССИФИКАЦИЯ И ПОИСК ИНФОРМАЦИИ ПО АРХИВНЫМ ДОКУМЕНТАМ

Дальнейшее развитие наук, в частности, общественных, и в первую очередь, исторической науки, в значительной мере связано с возможностью активного использования документальных источников архивов. Поэтому проблема информационной деятельности архивов не может рассматриваться изолированно от всего комплекса информационной деятельности общества.

Исходя из этой посылки, советские архивисты видят основные задачи архивного дела в выполнении двух главных общественно необходимых функций (1) хранения содержащих ретроспективную информацию документов и обеспечения информационного обслуживания общества в интересах познания исторического процесса, государственного управления, идеологических, культурных и социально-правовых целей и считают, что информационная база должна быть максимально многоаспектной, т.е. должна обеспечивать любые потенциальные общественно-полезные потребности, а ретроспективная информация должна быть сконцентрирована в минимальном количестве ее материальных носителей /документов/ и не должна содержать избыточной информации.

Необходимо иметь в виду, что если в одних сферах документации, например, в библиотечном деле, библиографии в органах научной информации, классификации документов в целях их хранения и использования совпадают и являются единой классификацией, то в других сферах/целопроизводства, архивах и т.п./ они не совпадают и создаются две отдельные системы: одна для классификации документов в целях хранения, другая для классификации информации в целях ее использования (2).

В качестве основы обслуживания общества информацией о прошлом в указанных выше целях мы рассматриваем действующую в настоящее время в советских архивах единую систему научно-справочного аппарата (ЕСНСА). Она представ-

ляет собой комплекс архивных справочников, методических пособий, книжного фонда и других средств информации, связанных единством методологической, организационной и методической основы, обеспечивающих учет документов, их научную организацию, быстрый поиск в пределах фондов, архивов и всего Государственного архивного фонда (ГАФ) СССР.

Пока что система в основном базируется на традиционных информационно-поисковых системах (ИПС) (описи, каталоги, путеводители, обзоры) и не содержит принципиально новых типов и видов научно-справочного аппарата. Но она стабилизирует и обеспечивает единство действующих ИПС, унификацию и стандартизацию в деле классификации информации, форм описания и т.п.

ЕСНСА распространена на все государственные и ведомственные архивы страны, на все виды документов, созданных на различных материальных носителях. Классификация и описание информации в системе строятся на марксистско-ленинской методологической основе. Система рассчитана на преемственность справочного аппарата учреждений и государственных архивов и содержит значительные потенциальные возможности перевода каждой конкретной ИПС и системы в целом на автоматизированную обработку данных, что отмечалось в литературе (3).

На современном этапе усовершенствование ЕСНСА проводится, главным образом, в направлениях развития ее многоаспектности и быстрого действия на участках интенсивного использования документов. Многоаспектность и быстрота поиска информации достигается, с одной стороны, за счет развития традиционных ИПС, например, создания различных видов каталогов - систематического, именованного, географического, а с другой за счет разработки новых ИПС с использованием средств кибернетики, хотя эти новые системы у нас еще единичны и находятся на стадии экспериментов и разработки.

В настоящее время в архивных учреждениях разных стран намечались различные подходы в решении задач автоматизации

поиска информации по архивным документам, и в частности - автоматизация справочных средств, например, путеводителя (Public Record Office, Англия); использование автоматизированных алфавитно-предметных указателей (АПУ) к различным традиционным каталогам в ряде центров реферативной информации и библиотек (например, Библиотека Конгресса США), что применимо и к архивной практике; разработка локальных ИПС на конкретные архивные фонды, проводимая в ряде стран.

Нельзя не признать, что все эти подходы правомерны, т.к. дают возможность осуществить информационный поиск на равных уровнях: по архиву в целом, по группе фондов, по одному фонду.

В связи с этим представляет интерес исследование Д.Ф. Имброта (4) по каталогам Библиотеки Конгресса США, в ходе которого он использовал один и тот же набор терминов для построения систематических классов и предметных рубрик. Автор сопоставил словарный состав таблиц классификации Библиотеки Конгресса, алфавитно-предметный указатель к этим таблицам и список предметных рубрик Библиотеки. По результатам исследования были выработаны предложения по совершенствованию всей системы поиска библиотеки, причем упор делается на АПУ, который представляется в качестве языка-посредника между классификационной и предметной частью ИПС. По нашему мнению, в тех архивах, где созданы соответствующие предметные и систематические каталоги, автоматическая обработка данных на базе АПУ могла бы обеспечить многоаспектный поиск с использованием информации, содержащейся в традиционных справочниках.

Эксперименты по применению новых ИПС, проводимые в наших архивах: - Курский областной государственный архив, Центральный государственный архив Литовской ССР, Всесоюзного НИИ документоведения и архивного дела дают положительные результаты относительно возможностей использования технических средств в целях поиска информации в архивах, причем как на основе анализа непосредственно текста документов, так и на основе имеющихся традиционных справочни-

ков. Так, эксперименты курского областного государственного архива и ЦГА Литовской ССР ориентированы на поиск информации, содержащейся непосредственно в тексте документов, эксперимент ВНИИДАД ориентирован на получение информации в объеме заголовков дел по описям.

Считая закономерными все подходы к организации автоматической обработки данных, мы вместе с тем придаем большое значение проблеме сочетания этих подходов с ЕСНСА.

Рассматривая ЕСНСА к документам ГАФ СССР как порождение ленинской централизации архивного дела, мы и при исследовании вопроса об оснащении ЕСНСА новыми техническими средствами имеем в виду развивать дальше идею централизации информационной деятельности архивов, с тем, чтобы система НСА была не только комплексом взаимодополняющих справочников, в основном к материалам отдельных архивов, какой она является в настоящее время, но явилась качественно новым справочным средством, имеющим единую структуру, связи, организацию.

Поэтому в ближайшем будущем предполагается исследовать еще один уровень ЕСНСА - Центральный фондовый каталог (ЦФК) на документы ГАФ СССР, основное назначение которого в настоящее время состоит в том, чтобы обеспечить централизованный учет и контроль за архивными фондами, находящимися в разных государственных архивах СССР.

Созданный архивами страны на стандартных картах ЦФК и указатель к нему включает сведения об объеме, составе, местонахождении фонда и общие данные о его содержании.

Перевод ЦФК после соответствующей доработки и пополнения данными о содержании фондов на автоматизированный контроль и поиск информации позволит быстро выяснить, в каких архивах и фондах страны имеются сведения по интересующей нас теме, вопросу. Освоение этого уровня автоматической обработки данных позволит уже непосредственно в центральных и областных государственных архивах определить круг фондов для первоочередного перевода их НСА - описей, каталогов, - на автоматизированный поиск информации по типу указанного выше эксперимента, проведенного ВНИИДАД. Нако-

нец, на участках наиболее интенсивного использования документов в архивах определенная, более узкая, группа фондов будет переводиться на автоматизированный поиск информации непосредственно из текста документов по образцу эксперимента Курского облгосархива.

В своей основе используемые в наших экспериментах информационно-поисковые языки (ИПЯ) — являются языками классификационно-дескрипторного типа. В связи с подготовкой к эксперименту по ЦФК стоит задача разработки тезауруса соответствующего объема информации, содержащейся в ГАФ СССР. Эта задача сложная и трудоемкая. Безусловно, нам помог бы исторический тезаурус, к разработке которого приступили специалисты некоторых отраслей. Но может быть принят и другой вариант — использование Схемы единой классификации в каталогах государственных архивов СССР (СЕК).

Имея в виду, что каждая информационно-поисковая классификация в определенной сфере документации может рассматриваться как начальный этап стандартизации при создании единой системы поиска информации, мы полагаем, что СЕК находится именно на таком начальном этапе и может быть использована при разработке тезауруса для ЦФК.

Основной ряд СЕК:

А. Великая Октябрьская социалистическая революция, установление и упрочение Советской власти.

Б/З Государственное строительство, государственная власть, охрана государственности.

И/К Общественно-политическая жизнь.

Л/Т. Народное хозяйство.

У/Я Культура.

По своей структуре СЕК иерархическая, прекоординатная система. Она построена на прямом иерархическом делении. Правда, на каждой ступени деления используются различные признаки и это обеспечивает рассмотрение вопросов в различных аспектах, но быстрее и точный ответ на запрос получается только тогда, когда его направление полностью

совпадает с направлением предварительно осуществленного и закрепленного в схеме деления. Такой многоаспектностью, которая давала бы возможность удовлетворительно отвечать на запросы всякого рода, СЕК не располагает.

Большое структурное преимущество дескрипторных систем состоит в том, что они полностью посткоординатны. При использовании их познавательные образы документов определяются не предварительно составленными сочетаниями, а составляются из отдельных элементов в ходе самого индексирования. Это дает возможность выбрать как раз те понятия, которые необходимы для выражения содержания данного конкретного документа.

Анализ СЕК показывает, что для использования ее как базы составления тезаурусов необходимо усовершенствование схемы в двух направлениях: детализация СЕК и обогащение ее словаря.

Уже теперь необходима разработка таблиц определителей к СЕК и проведение ряда других усовершенствований.

Касаясь вопроса о разработке единой системы классификации документной информации, необходимо отметить, что это — новая постановка проблемы, и в мировой теории и практике классифицирования она не рассматривалась, хотя возможность и необходимость ее постановки отмечалась Е.И. Шамуриным (6) и др. учеными.

По нашему мнению, правомерно говорить о единой системе классификаций, рассматривая ее как основу автономных классификаций, обеспечивающих научно-обоснованную классификацию материалов соответствующей сферы информационной деятельности с учетом их специфики.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Долгих Ф.И., Елпатьевский А.В., Пшеничный А.П. Развитие ленинских принципов организации архивной службы в СССР и задачи совершенствования управления архивным делом на современном этапе. — "Советские архивы", 1974, №2, с. 3-17.

2. Рудельсон К.И. Современные документные классификации. М., "Наука", 1973, с257 с.
3. Grimsted P.K. Regional Archival Development in the USSR; Soviet Standards and National Documentary Legacies. - "The American Archivist" Vol. 36, Nr. 1, Januar 1973, p. 59.
4. Imworth I.F. Analysis of vocabulary control in Library of Congress classification and subject headings. Littleton, 1971, p. 172.
5. Схема единой классификации в каталогах государственных архивов СССР. М., 1962. 159 с.
6. Шамурин Е.И. Очерки по истории библиотечно-библиографической классификации. Т. II. М., Изд-во Воссозан. кн. палаты. 563 с.

## О ЕДИНОЙ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ БИБЛИОТЕЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

Проблема централизации аналитико-синтетической обработки информации, в первую очередь — произведений печати, остается важнейшей проблемой Сиблютековедения. В условиях развитой сети библиотек, разбросанных по территории страны, отличающихся друг от друга объемом фондов, характером выполняемых задач и системой справочного аппарата, только классификационная обработка (систематизация) может обеспечить весь комплекс требований, предъявляемых к структуре и содержанию справочного аппарата. Если мы говорим о единой системе одержательного поиска информации, то обязаны принимать во внимание также и те требования, которые предъявляются к справочному аппарату функциями наиболее распространенного типа советских библиотек — массовых библиотек страны. Становится ясно, что единый справочный аппарат должен выполнять не только информационно-поисковые, но также и рекомендательные функции. Ни дескрипторные, ни алфавитно-предметные информационно-поисковые системы (ИПС) не могут удовлетворить таким требованиям.

Распространившееся в последнее время мнение о том, что систематический каталог в научных и специальных библиотеках сегодня уже не может эффективно выполнять возложенные на него задачи, что в эпоху интеграции знаний систематический каталог не в силах отразить всей совокупности наших знаний, представляется нам неправильным. Сторонники данной точки зрения обычно являются пропагандистами предметного каталога. К сожалению, такая пропаганда зачастую ведется не столько путем пропаганды достоинств и преимуществ предметного каталога, сколько посредством необъективной критики систематического каталога. Нам представляется, что дать однозначный ответ на вопрос о том, какой из реальных каталогов лучше, а какой хуже — нельзя, поскольку рассматриваемые нами каталоги не взаимозаменяемы. Интеграция науки — явление объективное, но никакая интеграция, по нашему мнению, не может привести и не приведет ни сегодня, ни завтра к отрицанию систематичности научного знания. Появление новых наук, новых научных направлений оправдано и закономерно, но разве из этого следует то, что старые нау-

они должны уступить место новым? Думается, что говорить об обреченности систематического каталога еще слишком преждевременно.

Мы считаем, что систематический каталог с алфавитно-предметным указателем к нему, связанные в единую координированную и постоянно совершенствующую систему являются такой УПС, которая может выполнить все задачи, стоящие перед содержанием полезным с одной стороны, и пропагандой новой лучшей литературы — с другой. К сожалению, возможности систематического каталога еще слабо изучены и весьма незначительно реализуются в библиотечно-библиографической практике. Причиной такого положения, по нашему мнению, является несовершенство тех классификационных систем, которые традиционно применяются в систематических каталогах. Комбинационные классификационные системы, к которым относятся и Универсальная десятичная классификация (УДК) и советская Библиотечно-библиографическая классификация (ББК), имеют весьма незначительные возможности, а их применение в условиях централизованной классификации встретилося со значительными трудностями.

На протяжении нескольких лет в нашей стране ведется внедрение практики централизованной классификации по УДК. Эффективность проводимой издательствами и редакциями, органами научно-технической информации работы по проставке индексов УДК в первичных документах оказывается весьма незначительной. Существует два возможных пути применения проставленных индексов УДК: либо механически принимать все проставленные индексы, формально организовав справочный аппарат, либо редактировать все индексы, проверяя в каждом случае их структуру и соответствие содержанию источника, правильность их полиграфического исполнения. В каждом случае — определенный результат: колоссальная экономия материальных ресурсов, но малоэффективный справочный аппарат или же значительный расход времени на редакцию, хороший справочный аппарат. Во втором случае обязательным условием является также высокая квалификация редактора-специалиста, не только знающего отрасль, но и владеющего правилами классификации по УДК. Анализ показал также, что даже в случае абсолютно правильного индекса УДК, проставленного в редакции или издательстве, для создания качественного аппарата в конечном итоге требуется его редакция, уточнение в соответствии со спецификой данной организации.

В ходе изучения проблем централизованной классификации были выделены и сформулированы требования, которые централизованная классификация как организационное мероприятие предъявляет к определенной классификационной системе. Важнейшим требованием является необходимость максимальной унификации, единообразие в построении всех вариантов классификации. Последние должны быть совмещенными, то есть структурно и содержательно соответствующими исходному варианту. Другим требованием является определенная стабильность таблиц - ведь в условиях централизованной классификации постоянные изменения и исправления индексов ведут к существенному разному. При анализе УДК выяснилось, что первое требование выполнимо, но на практике часто нарушается; второе требование во внимание не принимается, так как УДК требует постоянного исправления и дополнения.

Предполагалось организовать централизованную классификацию по таблицам ББК. Два варианта этой классификационной системы уже вышли в свет (полные таблицы в 30-ти книгах и сокращенные в 6-ти книгах). Подготавливается вариант для массовых библиотек в одном томе. Однако количество разночтений и несоответствий, которые препятствуют применению ББК в условиях централизованной классификации, оказалось слишком велико. Простановка одного, наиболее детализированного индекса ББК практически не решает задачи. Создание совмещенных вариантов ББК оказалось нерешаемой задачей. Таким образом, ни одна из существующих в стране универсальных классификационных систем сегодня не может быть использована для единой централизованной классификации.

Если отказаться вовсе от идеи централизованной обработки, то в связи с ростом выпуска произведений печати экономические затраты на обработку будут возрастать. Потребуются значительные средства на подготовку кадров систематизаторов: в каждой организации анализ произведений печати будет производиться самостоятельно. Конечно, такое решение сегодня приемлемо. Нельзя сохранять и то положение, которым характеризуется современный этап развития. Значит, следует искать новые пути, иные решения. Нам представляется целесообразным предложить и аргументировать одно из таких решений.

Необходимо, на наш взгляд, разработать и внедрить такую систему классификации, которая удовлетворяла бы в полной мере потребности централизованного ее применения; соответствовала задачам массовой библиотеки по пропаганде литературы; могла бы применяться

ся в традиционных системах поиска (каталоги и картотеки), в ручных механизированных системах (перфокартотеки); в механизированных машинных и автоматизированных ИПС, реализованных на ЭВМ. Можно предположить следующие аргументы противников нашего предложения: разработка такой системы затянется не многие годы; нет смысла в этой работе, если можно совершенствовать и развивать УДК (или ББК); не учитывается то обстоятельство, что миллионные фонды в тысячах библиотек уже каталогизированы по другим системам; разработка системы, удовлетворяющей всем многочисленным требованиям, в принципе невозможна.

Защитить наше предложение можно только ответив на поставленные аргументы. Разработка такой системы не затянется на многие годы, так как в распоряжении ее составителей сегодня имеются достаточно детализированные таблицы УДК и ББК; многочисленные дескрипторные словари - тезаурусы, которые снимают в значительной степени главную проблему - предварительный содержательный анализ понятий и их категоризацию. В нашем распоряжении сегодня систематизированные таблицы терминов и понятий, применяемых в самых различных отраслях. Этот факт нельзя недооценивать. Совершенствование УДК (или ББК) не приведет к созданию единой централизованной системы - ни 13, ни другая классификация сегодня не может взять на себя функции единой системы для страны в целом, не покажет высокой эффективности при централизованном применении.

Миллионные фонды, заклассифицированные в универсальных библиотеках-гигантах страны по той или иной системе, не потребуются реклассифицировать, равно как не придется перестраивать существующие каталоги во всех других библиотеках. Завтра на смену традиционным карточным каталогам придет печатный каталог. Система сводных печатных каталогов явится наиболее дешевым и универсальным поисковым аппаратом для ретроспективного поиска информации. Думается, что каталог книг, выпущенных в стране за последние десятилетия, должен быть во всех без исключения массовых библиотеках. В центральных библиотеках района, города достаточно иметь каталог за более длительный период, с увеличением роли и значения междубиблиотечного обмена нам не обойтись без таких каталогов.

Осталось выяснить, возможно ли в принципе создание такой классификационной системы, которая могла бы удовлетворить столь противоречивые и разнохарактерные требования? По нашему мнению,

теория библиотечно-библиографической классификации сегодня в состоянии дать утвердительный ответ на этот вопрос. Такая система возможна, по принципам построения она должна быть аналитико-синтетической, или фасетной. Максимальная унификация структуры должна сочетаться в ней с глубоким содержательным богатством. Нетрудно представить себе преимущества аналитико-синтетической классификации в условиях централизованной простановки индекса: один и тот же индекс, точнее - набор индексов различных категорий, в совокупности полностью и многоаспектно отражающий содержание источника, будет использоваться в каждой библиотеке (или в каждом органе информации) в соответствии с классификационной формулой, в которой найдет отражение и объем фондов, и специфика библиотеки. Если сокращение индекса комбинационной классификации сегодня производится весьма субъективно, то оформление (говорить о сокращении индекса здесь можно говорить лишь весьма условно) индекса в новых условиях будет проводиться по утвержденному и принятому плану, зафиксированному в рабочих таблицах классификации каждого учреждения-потребителя. Аналитико-синтетическая классификация позволяет систематизатору проявить творческую смекалку при организации всего справочного аппарата. В условиях функционирования централизованных библиотечных систем эту работу возьмут на себя квалифицированные сотрудники отделов обработки центральных библиотек.

К сожалению, в мировой классификационной практике единственным опытом универсальной аналитико-синтетической классификации являлась "Классификация двоеточием" основоположника фасетного метода индийского ученого Ш.Р.Ранганатана. Попытки разработки универсальной аналитико-синтетической классификации в нашей стране не предпринимались. Советские библиотекведы и их коллеги - специалисты в области классификации, работающие в информационных органах, многое сделали в области "фасетизации" УДК и ББК. Категорийный анализ является одним из основных направлений оптимизации этих классификационных систем. Однако многое из того, что можно реализовать на практике с помощью методов аналитико-синтетической классификации, не реализуется только из-за того, что в этом случае работа выходит за рамки оптимизации существующих систем. К сожалению, почти не принимались во внимание категориальные методы при разработке Всесоюзной информационной классификации, призванной быть языком-посредником между различными классификационными систе-

мами, применяемыми в стране.

Пришла пора критически оценить существующее положение, возможные перспективы дальнейшей работы в области "оптимизации" УДК и ББК и принять, на наш взгляд, единственно правильное и целесообразное решение: не прекращая введшихся в стране работ в области УДК или ББК, начать одновременно серьезную, рассчитанную на будущее, научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу по проектированию и разработке действительно единой, действительно универсальной классификационной системы, которая позволит осуществить в нашей стране централизованную классификацию. Такая задача была поставлена еще в середине 60-х годов, одновременно с задачей по разработке единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации. Актуальность проблемы с тех пор значительно возросла.

#### Л и т е р а т у р а

1. Дынин И.А. Методологические принципы оценки качества централизованной классификации по УДК. - "Научно-техническая информация", 1970, сер. 2, №5, с. 17-22.
2. Дынин И.А. О взаимосвязи централизованной классификации литературы с организацией справочно-информационных фондов. - "Научно-техническая информация", 1968, сер. 1, № 8, с. 10-15.
3. Зайдберг Х.М., Леонов Р.А. и Шифман П.И. Фасетная классификация Ранганатана и оценка возможностей ее использования. - "Труды Гос. публ. науч.-техн. б-ки СССР", 1970, вып. 3, с.5-88.
4. Кириченко С.М. Модель универсальной фасетной классификации документов. - "Научно-техническая информация", 1972, сер. 2, № 5, с. 26-33.
5. Петров А.В. Централизованная классификация научно-технической литературы ( по итогам работы Методического совета по классификации при ГПНТБ СССР ). - "Научно-техническая информация", 1968, сер. 1, № 7, с. 15-16.
6. Сукиасян Э.Р. Некоторые вопросы централизованной классификации. - "Ученые записки Моск. гос. ин-та культуры", 1968, вып. 15, с. 146-170.
7. Сукиасян Э.Р. Централизованная классификация за рубежом. Некоторые вопросы организации, теории и методики. - "Библиотечное дело и библиография за рубежом", 1968, вып.24, с.3-21.

Н.Н.Белкина, Е.В.Лайнер,  
В.З.Шендеров  
ЦНИИПИ Госкомитета по де-  
лам изобретений и открытий

## КЛАССИФИКАЦИИ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ЗАДАЧИ ПАТЕНТНО- ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Директивы XXIV съезда КПСС по девятому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971-1975 гг. предусматривают осуществление системы организационных и экономических мер по освоению и внедрению новой техники, реализации изобретений и открытий в сжатые сроки, повышение стимулирующей роли патентного дела и патентной информации /1, с.15/.

Важную роль в выполнении этих задач играет совершенствование патентно-информационного обеспечения отраслевых систем управления и, в частности, автоматизированных информационных систем, входящих в отраслевые АСУ. Система патентно-информационного обеспечения должна эффективно функционировать в рамках мирового патентного фонда, насчитывающего в настоящее время свыше 10 млн. документов.

Основным средством поиска информации в мировом патентном фонде являются классификации изобретений, среди которых ведущее место занимает Международная классификация изобретений (МКИ). С 1.01.70 г. МКИ принята в СССР как Государственная система классификации изобретений.

В ряде зарубежных стран, например Великобритании, США, ФРГ, Японии и других наряду с МКИ продолжают широко использоваться национальные классификации изобретений. Поэтому ЦНИИПИ необходимо проводить большую работу по подготовке справочных материалов к национальным классификациям изобретений указанных стран. В связи с этим переход всех патентных ведомств на МКИ явился бы, несомненно, прогрессивным шагом, облегчающим решение основных задач патентно-информационного обеспечения.

В то же время необходимо учитывать, что все классификации изобретений, в том числе и МКИ, были разработаны в патентных ведомствах капиталистических государств применитель-

но к специфике капиталистической системы народного хозяйства. В связи с этим следует различать традиционные функции классификаций изобретений, общие для всех патентных ведомств, и новые функции, обусловленные потребностями социалистической системы народного хозяйства.

## I ТРАДИЦИОННЫЕ ФУНКЦИИ КЛАССИФИКАЦИЙ ИЗОБРЕТЕНИЙ В ПАТЕНТНЫХ ВЕДОМСТВАХ

Основная традиционная функция классификаций изобретений — упорядочение документов в библиотеке патентного ведомства с целью информационного обслуживания читателей. В западных патентных ведомствах принят характерный для капиталистических предприятий узковедомственный подход к разработке и использованию классификаций изобретений, затрудняющий патентный поиск и экспертизу для зарубежных заявителей и лиц, которые не являются сотрудниками данного патентного ведомства.

Характерным примером является принятая до последнего времени в патентном ведомстве США практика скрытого индексирования документов по национальной классификации изобретений. На всех экземплярах описаний изобретений к патентам США, высылаемых за рубеж, до 1969 г. проставлялся только один классификационный индекс, а на экземплярах, используемых непосредственно в библиотеке патентного ведомства США, проставлялось значительное количество дополнительных индексов по так называемой перекрестной классификации. Такой порядок значительно затрудняет качественное выполнение поиска в патентном фонде США вне национальной патентной библиотеки.

Другой источник затруднений при проведении патентного поиска с использованием национальных классификаций изобретений — алфавитный принцип упорядочения рубрик, принятый в некоторых странах (например Великобритании). Это затрудняет использование перевода текста классификации при поиске в соответствующем патентном фонде.

Очевидно, что значительная часть подобных факторов будет устранена после окончательного перехода всех патентных ведомств на МКИ и полной реклассификации соответствующих

патентных фондов. Однако целый ряд проблем, связанных с использованием классификационных систем как средства узкотематического поиска, проводимого при экспертизе заявок на изобретения, сохраняет свою актуальность и применительно к МКИ.

Основные затруднения при использовании классификаций изобретений как средства узкотематического патентного поиска обусловлены бурным количественным и качественным ростом объема патентной документации. Поэтому необходимо подвергать все классификации изобретений периодической перестройке, направленной прежде всего на более детальную систематизацию патентного фонда. В частности, в МКИ возможность введения значительного количества новых рубрик предусмотрена непосредственно структурой самой рубрикации.

Основная положительная сторона детализации - сокращение объема просматриваемых экспертом документов при поиске по узкотематическим запросам. Однако опыт показывает, что в результате чрезмерной детализации классификация изобретений может оказаться настолько громоздкой, что станет плохо обозримой и неудобной для практического использования. Поэтому для узкотематического патентного поиска все шире используются другие, автономные относительно классификаций изобретений, поисковые системы: дескрипторные ИИС, табулягра. и списаний изобретений, ИИС ИСИРЕПАТ<sup>x/</sup> и т.д.

Наиболее перспективным для узкотематического патентного поиска представляется использование для автоматизированных поисковых систем (АИС), входящих в качестве составной части в отраслевые АСУ. Создание последних предусмотрено решениями Партии и Правительства в качестве важнейшего направления совершенствования общественного производства в нашей стране.

---

<sup>x/</sup> ИСИРЕПАТ - русская транслитерация английского сокращения ICIREPAT, означающего комитет по международному сотрудничеству в области патентного поиска. С 1966 г. СССР является членом этой организации.

Задача создания автономных и, в частности, автоматизированных отраслевых патентно-информационных систем предопределяет новые требования к классификациям изобретений.

## II СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ КЛАССИФИКАЦИИ ИЗОБРЕТЕНИЙ В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТРАСЛЕВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Академик В.М. Глушков и другие специалисты считают, что "Проблема эффективной организации информационной базы АИС в значительной мере определяет эффективность системы. Решение этой проблемы составляет одну из главных конкретных задач проектирования АИС" /2, с.33/.

Под информационной базой понимается совокупность данных, составляющих содержательную область определения системы. Например, если разрабатывается АИС по черной металлургии, то соответствующую патентно-информационную базу должны составить все патентные документы, содержащие сведения, релевантные теме "Черная металлургия". Известно, что важнейшим требованием, предъявляемым к системам патентного поиска, является требование максимальной полноты поиска. В случае использования отраслевых информационных систем это требование означает прежде всего максимальную полноту отбора документов, подлежащих включению в информационный массив системы.

Требование максимальной полноты информационного массива распространяется на все отраслевые информационные системы, оперирующие с патентами, как автоматизированные так и неавтоматизированные. В частности, эффективность многочисленных отраслевых и специализированных патентных фондов, создаваемых в отраслях, на предприятиях и учреждениях, также определяется в первую очередь полнотой их укомплектованности.

Высокие требования к полноте комплектования всех патентно-информационных массивов предопределяют необходимость проведения при комплектовании поисковых операций, охватывающих весь мировой патентный фонд. Основным средством для выполнения этих операций являются классификации

изобретений и, в первую очередь, МКИ, поскольку только эти системы функционируют в рамках всего мирового патентного фонда.

Таким образом, в условиях централизованной системы научно-технической информации, принятой в социалистических странах, классификации изобретений необходимо рассматривать прежде всего как средство широкотематического патентного поиска, проводимого с целью информационного обеспечения отраслевых информационных систем и, в частности, отраслевых АСУ.

Необходимо подчеркнуть, что использование классификаций изобретений как средства широкотематического патентного поиска не предусматривалось непосредственно при разработке этих классификаций. В связи с этим возникла проблема исследования и оптимизации классификаций изобретений именно как средства широкотематического патентного поиска.

#### II. ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МКИ ПРИ ШИРОКОТЕМАТИЧЕСКОМ ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

Основные затруднения при широкотематическом патентном поиске с использованием МКИ, как и других классификаций изобретений, связаны с рассеянием информации в смежных рубриках системы.

Содержание понятия "смежные рубрики" можно проиллюстрировать на следующем конкретном примере. Пусть мы проводим широкотематический патентный поиск по теме (запросу "Синтетический каучук", используя МКИ. С наименованием этой темы дословно совпадает название подкласса С 08а в МКИ. Идеальная классификация должна была бы обеспечить выдачу всех документов, релевантных теме "Синтетический каучук" при обращении к рубрике С 08а или рубрикам, подчиненным последней.

Однако в любой практической классификации всегда имеет место рассеяние информации среди других рубрик. В частности, документы, релевантные запросу "Синтетический каучук" могут быть обнаружены под рубрикой МКИ С 08с 15/00 (Смеси на основе регенерированного натураль-

ного или синтетического каучука). Согласно терминологии патентоведения эта рубрика должна быть отнесена к категории смежных (по отношению к основной для нашего запроса рубрике С 08a).

Исследования ИНИИПИ показали, что при поиске по любому широкотематическому запросу в смежных рубриках МКИ остается не менее 30-50% всех документов, релевантных запросу /3/. Традиционные методы использования МКИ и других классификаций изобретений не содержат надежных способов выявления таких документов. Поэтому оптимизация использования МКИ должна прежде всего предусматривать решение проблемы выявления документов в смежных рубриках<sup>x/</sup>.

Детальное изучение распределения информации в смежных рубриках МКИ на массивах документов по химии, электротехнике, радиотехнике и другим ведущим отраслям техники показало, что такие распределения подчиняются известному закону "концентрации-рассеяния" и могут быть описаны уравнением

$$R_k = 1 + B \lg N_k,$$

где:

$R_k$  - нормированный нарастающий итог количества документов (коэффициент полноты отбора документов)

$N_k$  - нормированный нарастающий итог количества рубрик МКИ, содержащих соответствующие документы

$B$  - постоянный коэффициент.

При анализе распределений был впервые установлен очень важный факт концентрации информации, заключающийся в том, что по любому широкотематическому запросу четверть наиболее продуктивных по данному запросу рубрик МКИ

---

<sup>x/</sup> Под методами оптимизации МКИ как средства широкотематического патентного поиска следует понимать методы, обеспечивающие максимальную полноту поиска при минимуме дополнительных трудозатрат.

концентрирует не менее 90% всех релевантных документов /3/. Этот факт показал, что для существенного повышения полноты поиска достаточно разработать методы определения относительно небольшой по численности группы наиболее продуктивных смежных рубрик.

С учетом обнаруженных закономерностей в ЦНИИПИ были разработаны два алгоритмических метода оптимизации поиска /4/, базирующиеся на использовании аппарата отсылок и алфавитно-предметного указателя к МКИ.

Экспериментальная проверка этих методов показала, что их применение позволяет без существенных дополнительных затрат повысить полноту широкотематического патентного поиска на 20-25% по сравнению с традиционной методикой.

## В ы в о д н и

1. Традиционное рассмотрение классификаций изобретений только как средства упорядочения документов в патентной библиотеке не учитывает требований централизованной системы сбора и обработки информации, создаваемой в социалистических странах.

2. Задача совершенствования информационного обеспечения как неавтоматизированных, так и особенно автоматизированных отраслевых информационных систем предопределяет необходимость рассмотрения классификаций изобретений в первую очередь как средства широкотематического патентного поиска, проводимого с целью формирования соответствующих патентно-информационных массивов.

3. Одним из направлений в совершенствовании классификаций изобретений является оптимизация их использования при широкотематическом патентном поиске, направленная в первую очередь на повышение полноты поиска.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Директивы XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971-1975 гг. М., Политиздат, 1971. 79 с.
2. Глушков В.М. и др. Автоматизированные информационные системы. М., "Знание", 1973. 64 с.
3. Шендеров В.З. О рассеянии патентной информации в Международной классификации изобретений. - "НТИ. Сер. 2", 1973, № 9, с. 22-26.
4. Шендеров В.З. Оптимизация использования МКИ при тематическом комплектовании патентных фондов. Тезисы докладов Всесоюзной научной конференции "Совершенствование системы патентной информации в СССР". М., ЦНИИПИ, 1973, с. 38-42.

О значении классификационного принципа построения поисковых образцов управленческих документов для организации поискового массива в информационно-поисковой системе

В самом общем смысле управленческую документацию можно определить как совокупность документов, применяемых при осуществлении действий органов всех уровней управления во всех сферах народного хозяйства. Управленческий документ содержит информацию, возникающую, обрабатываемую, и используемую в процессе управленческой деятельности предприятий, организаций, учреждений и т.п. Другими словами, все документальные источники информации, создаваемые в сфере управления для реализации функций управления, относятся к управленческим документам [1, 2].

Роль оперативного поиска информации в массиве управленческой документации значительно возрастает в связи с разработкой и внедрением автоматизированных систем управления, неотъемлемой частью которых должна явиться автоматизированная система поиска управленческих документов, обеспечивающая как отыскание отдельных управленческих документов (документный поиск), так и поиск заглавной в управленческих документах информации (фактографический поиск), ибо "информация, необходимая для оперирования в процессах управления, очевидно, должна представлять собой фактографические данные, хотя единая система информационного обеспечения (как подсистема АСУ) имеет целью организацию потоков, ввод, хранение, обработку и выдачу по запросам потребителей как фактографических данных, так и первичных и вторичных (в данном случае руководящих) документов" [3].

При разработке автоматизированной информационно-поисковой системы по управленческой документации, предназначенной для эксплуатации в рамках АСУ, необходимо рассмотреть две взаимосвязанные стороны вопроса классифицирования содержания управленческого документа:

1. классифицирование содержания управленческого документа, которое должно обеспечить вид поиска, имеющий первостепенную важность для автоматизированной системы управления, а именно - фактографический поиск;

2. классифицирование содержания управленческих документов внутри целостного поискового массива управленческой документации, которое должно обеспечить оперативность информационного поиска за счет рациональной организации поискового массива.

Относительно документного поиска нужно принять справедливость мнения о том, что наиболее целесообразным с точки зрения обеспечения повышенной точности поиска является классификационный метод описания содержания документов.

Недостаточность описания содержания документов посредством фиксации простого множества элементарных понятий, отраженных в документе, которые могут быть упорядочены ввиду отсутствия типологии связей между ними, лишь формальным образом (в алфавитном порядке, на основании частотных характеристик встречаемости и проч.) усугубляется при необходимости проведения фактографического поиска, так как отыскание требуемых фактов возможно только на основе их содержательной, а не формальной типологии.

Классифицирование содержания управленческого документа должно базироваться на логико-семантическом анализе содержания управленческих документов из экспериментального массива в сочетании с анализом основных видов фактографических запросов, с определенной степенью вероятности могущих возникнуть по данному поисковому массиву со стороны систем управления.

Выработанная в процессе проведенного анализа схема классификации содержания управленческого документа экстраполируется на все документы поискового массива в качестве типовой формы представления содержания управленческого документа в пределах информационно-поисковой системы (поискового образа управленческого документа).

Необходимо рассмотреть, каков должен быть характер связей классификационных категорий (элементов поискового образа управленческого документа) внутри полученной схемы классификации. И.Перро утверждает: "Я не могу согласиться с тем, что допустимо употребление слова "классификация" к поисковому образу документа, который не включает иерархии". [4].

Если понимать иерархию как последовательное подчинение групп классификационных категорий в схеме классификации, связи между которыми выражаются графически в виде древовидной струк-

туры, то можно принять чересчур сильным требование обязательной иерархичности построения классификации.

Существуют виды классификаций, между группами классификационных категорий в которых либо совсем отсутствует иерархия связей (невозможно установить направление зависимости категорий в классификационной схеме), либо они обладают переменной иерархией (направление зависимости категорий в классификационной схеме меняется по каким-либо причинам).

Отсутствие явнe выраженной иерархичности построения наблюдается, в первую очередь, в классификациях, оперирующих в качестве классификационных категорий понятиями, не находящимися в элементарных базисных отношениях типа "род-вид", "целое-часть" и т.п., где иерархия трактуется как подчинение от общего к частному. (Следует заметить, что, считая иерархичность построения не вытекающей из самой природы классификации, надлежит особо остановиться на вопросе о том, на что должна опираться устанавливаемая в классификации иерархия).

Если есть необходимость использования при описании содержания документа сложных логико-философских категорий или понятий, представляющих в совокупности расчленение на составляемые понятийные категории сложного явления действительности, то характер существующих между ними взаимосвязей вызывает затруднения в установлении иерархии. Попытки истолковать иерархию как подчинение типа "главное-зависимое" не вызывает сомнения лишь в таких тривиальных случаях, как, например, при наличии атрибутивного отношения между категориями "предмет" и "свойство предмета". Отсутствие между классификационными категориями более сложных взаимосвязей (например, "предшествование по времени") препятствует установлению направления иерархии типа "главное-зависимое" ввиду затрудненности однозначного определения главной и подчиненной категории.

Проблема установления "главной" классификационной категории при использовании классификации для описания содержания управленческого документа довольно сложна, ибо, кроме взаимосвязей с понятийной структурой документа, где семантически главной является та категория, которой все остальные подчиняются в смысловом отношении, наблюдается взаимосвязь с ситуативно главной категорией, определяемой на основе ее приоритета в информационной значимости (информативности) для существующих

в данный момент потребностей системы управления. Ситуативно главная категория, вызванная смещением главной классификационной категории относительно семантически главной категории понятийной структуры документа, тем самым оказывает влияние на иерархическое построение классификации в целом. Поскольку информационные потребности системы управления подвержены изменению, происходит преобразование построения иерархии, включающееся в перемене ее верхней ступени - главной классификационной категории.

Итак, сам набор классификационных категорий, раскрывающий содержание управленческого документа является постоянной характеристикой содержания управленческого документа, фиксируемой в поисковом образе документа; в свою очередь, иерархия построения классификации, являясь ситуативно обусловленной и переменной, не может быть жестко закреплена в структуре поискового образа документа. Но так как основанием введения иерархии является информационная значимость классификационных категорий в составе поискового образа документа, устанавливаемая на базе текущих информационных потребностей системы управления, то есть прямой смысл использовать ее для ускорения проведения процедуры поиска и улучшения его результатов. Одним из способов использования этой переменной характеристики содержания управленческого документа с прагматической точки зрения является применение иерархически построенной классификации для оперативной организации поискового массива в целях оптимизации стратегии поиска.

Известно, что для больших поисковых массивов справедлива следующая закономерность: время, затрачиваемое на процедуру поиска в нерасклассифицированном массиве и, соответственно, стоимость этой процедуры возрастает в квадратичной зависимости от размеров массива [5].

На простейшем примере - прямом поиске с последовательным перебором документов из поискового массива по всем классификационным категориям как поисковым признакам можно проследить сокращение количества переборов при осуществлении процедуры поиска в расклассифицированном массиве.

Пусть поисковый массив состоит из  $\alpha$  документов, а число классификационных категорий в схеме классификации содержания документа, используемой в качестве обобщенной структуры

поискового образа документа, равно  $\beta$ . Если в массиве не произведено классифицирование документов, то для отыскания одного документа по  $\beta$  поисковым признакам необходимо число переборов, равное  $(\alpha \cdot \beta)$ .

Пусть тот же массив, вследствие применения некоторой классификации, равномерно разделен на  $\sigma$  классификационных группировок (рубрик) и содержит  $\frac{\alpha}{\sigma}$  документов в каждой рубрике. В данном случае поиск документа по  $\beta$  поисковым признакам подразделяется на 2 этапа:

1. поиск требуемой рубрики среди  $\sigma$  рубрик -  $\sigma$  переборов;

2. поиск нужного документа среди  $\frac{\alpha}{\sigma}$  документов внутри найденной рубрики по  $(\beta-1)$  поисковым признакам -  $\frac{\alpha(\beta-1)}{\sigma}$  переборов;

итого на двух этапах производится  $\frac{\sigma^2 + \alpha(\beta-1)}{\sigma}$  переборов, что создает экономию по сравнению с числом переборов  $(\alpha \cdot \beta)$  а  $\frac{\alpha \cdot \beta \cdot \sigma}{\sigma^2 + \alpha(\beta-1)}$  рав.

На основании обобщения классифицирования содержания отдельных управленческих документов по всему поисковому массиву как единому целому возможно произвести подразделение массива на классификационные группировки (рубрики), выбрав из совокупности классификационных категорий те, которые могут быть использованы в качестве основания для классификационной группировки массива. Поскольку группировка массива непосредственным образом связана с временем, затрачиваемым на поиски в массиве адреса ватребованного документа или содержащей в нем информации, то для выработки оптимальной стратегии поиска чрезвычайно важно выбрать в качестве основания деления классификации наиболее информативную классификационную категорию. Установление иерархии информационной значимости классификационных категорий, участвующих в описании содержания управленческого документа на основе текущих информационных потребностей системы управления создает предпосылки для использования в роли основания классификационного деления главную классификационную категорию, представляющую собой вершину иерархического построения классификации. Переменный характер главной классифицирующей категории не создает препятствий для ее применения в качестве основного классифицирующего признака, так как ее изменение не вызовет перестройки структуры поискового

образа документа, а ограничится лишь реорганизацией поискового массива на основе иной главной классификационной категории, служащей в текущей поисковой ситуации основным классифицирующим признаком.

Внутри полученных классификационных группировок есть основания ввести разделение массива на более мелкие подгруппы, что может быть осуществлено как на содержательном уровне (в соответствии с направлением иерархической зависимости между остальными классификационными категориями), так и на формальном (в алфавитном, хронологическом и др. порядке). Отказ от содержательного осуществления более глубокого классифицирования целесообразен в том случае, если устанавливаемая иерархия связей между классификационными категориями носит искусственный характер и не вытекает целиком из их назначения и использования.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Луковская О.Д., Гольцев Б.А. Документация советских государственных учреждений. М., "Московский рабочий", 1970. 143 с.
2. Кокоров В.И. Стандартизация документов в управлении. — В кн.: Документальные системы в управлении, М., "Экономика", 1973.
3. Никитин Н.В. Группирование классификаторов по специфическим признакам. — "Стандарты и качество", 1973, № 7, с. 31-32.
4. Перро Э. К теории УДК. М., ВИНТИ, 1972. 136 с.
5. Doyle, L.B. Breaking the cost barrier in automatic classification. SP - 2516 System Development Corporation, 2500 Colorado Avenue, Santa Monica, California, July 1966. .

## ЕДИНАЯ СИСТЕМА ПЛАНОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ МАТРИЧНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Новые проблемы управления на современном этапе развития социалистической экономики могут быть разрешены путем использования всех достижений научно-технического прогресса, и в первую очередь экономико-математических методов и электронно-вычислительной техники. Необходимость и целесообразность внедрения в практику планирования и управления социалистической экономикой современных экономико-математических методов и вычислительной техники постоянно находится в поле зрения партии и правительства. XXIV съездом КПСС намечена широкая комплексная программа совершенствования системы управления социалистической экономики. Среди ряда направлений совершенствования системы управления народным хозяйством находится автоматизация процессов управления и переработки информации.

Советские экономические исследования, а также опыт практической работы показали, что формой, которая в увязанном и наглядном виде организует значительную часть информации, необходимой для планирования, является матричная модель. Матричная модель систематизирует сведения, необходимые для основных планово-экономических расчетов, кроме того, она является формой, наиболее приемлемой для подготовки информации ввода в системы электронной обработки данных. Матричная модель охватывает всю систему первичных исходных экономических показателей и не включает ни одного дублирующего показателя. Матричные модели позволяют также выделить основной круг первичных показателей и установить простые способы расчетов на ос-

нове этой первичной информации весьма широкого круга производных (вторичных) показателей и обеспечивает общий подход к унификации плановой документации с учетом требований ее механизированной обработки и передачи.

В основе системы матричных моделей лежит матричный техпромфинплан предприятия. Этот плановый документ имеет самостоятельное значение для балансово-нормативных и оптимальных расчетов на предприятии. Но он также имеет большое значение в качестве основной формы организации информации, на основе которой образуется единообразный интегрированный поток информации от предприятия, отрасли и далее к межотраслевым балансам республики и народного хозяйства в целом.

Основные преимущества матричных моделей производственных планов по сравнению с другими видами организации и использования информации заключаются в том, что эти модели компактно и полно отражают взаимосвязи между всеми подразделениями предприятия, обеспечивают полную сбалансированность плана, т.е. полное соответствие затрат результатам производства и в то же время являются наиболее экономичной формой расположения и систематизации информации. Кроме того, они позволяют широко использовать унифицированные методы расчетов на основе стандартных программ с применением новейших средств вычислительной техники. Все эти преимущества легко реализуются как при машинной, так и при ручной обработке информации. Поэтому не случайно, что матричные модели уже нашли широкое применение в различных отраслях народного хозяйства на ряде предприятий в нашей стране и за рубежом.

Матричные модели внутризаводского планирования могут быть рекомендованы для использования в АСУ крупных предприятий и их объединений, особенно в том случае, если их АСУ включаются во взаимодействие с общегосударственной автоматизированной системой [1].

Матричная модель представляет собой шахматную таблицу, обеспечивающую совмещение балансов затрат на производство продукции и ее распределение. В результате такого построения таблицы по горизонтали находит отражение распределение продукции, а по вертикали отражается состав затрат на производство моделей, узлов и деталей в разрезе соответствующих видов потребляемой продукции, а также в разрезе конкретных видов сырья основных и вспомогательных материалов, топлива, электроэнергии, основных фондов, трудовых и финансовых ресурсов и т.д.

Матрица в целом разделена на четыре квадранта. Первый квадрант представляет собой таблицу, где в подлежащем перечисляются те же показатели, что и в сказуемом, а именно — наименование узлов (деталей), производимых в каждом определенном цехе. Здесь отражаются внутрипроизводственные технологические связи между отдельными цехами и производственными участками предприятия в процессе производства.

Во втором квадранте сгруппированы все показатели по объему реализации товарной продукции, незавершенному производству, а также услуги непроизводственным службам основными производственными цехами предприятия. Следовательно, в этой части таблицы отражается все, что выходит за пределы производства, т.е. конечная продукция предприятия.

В третьем квадранте отражается поступление и распределение по цехам (на производство комплекта деталей) основных и вспомогательных материалов, комплектующих полуфабрикатов, топлива, электро- и теплоэнергии, поставляемых со стороны, а также отражается амортизация основных фондов, оплата труда, прибыль (убытки) и другие показатели, характеризующие финансовые расчеты предприятия. Кроме того, в этом квадранте отражаются расходы станочно-

го времени по группам оборудования, затраты труда по профессиональным группам рабочих и другие показатели.

Таким образом, матричная модель производственного плана предприятия представляет собой таблицу, состоящую из самостоятельных блоков, каждый из которых характеризует внутрицеховые процессы. Каждый блок показывает те виды продукции, которые производятся в данном цехе и те виды ресурсов, которые он получает от других производственных подразделений или из-за пределов предприятия [2, 3].

На основе исходной информации о работе предприятия в форме матричной модели может быть далее организован непрерывный и единообразный поток информации, причем в каждом организационном звене управления информации выработка организуется в матричной модели более высокого порядка - в так называемых вариантных матрицах. Каждая из вышеназванных моделей строится на основе сводки моделей низших порядков через вариантные матрицы при некоторой агрегации показателей. Вариантная матрица представляет собой таблицу, в строках которой обозначены виды ресурсов, использовавшихся на производство того или иного продукта, а в столбцах указываются наименования предприятий, производящих данный вид продукции, причем таблица характеризует различные технологические способы производства одного продукта на разных предприятиях. Комплекс вариантных матриц производственного объединения представляет собой детальную модель этого объекта. Укрупненная модель производственного объединения представляет собой матрицу, не отличающуюся по форме от матричного техпромфинплана предприятия.

В целом матричная модель отраслевого министерства включает в себя следующую иерархию матричных моделей:

- 1) матричную модель техпромфинплана промышленного предприятия;
- 2) варианты матрицы производства продукции на различных предприятиях данной отрасли;
- 3) матричную модель производственного объединения;
- 4) матричную модель подотрасли;
- 5) вариантную матрицу производства продукции в данной подотрасли;
- 6) отраслевую сводную матричную модель.

На основе описанных балансовых методов организуется лишь передача и обработка информации с помощью современных средств связи и электронной вычислительной техники, документация же оформляется в соответствии с конкретными требованиями каждого отдельного организационного звена управления отрасли.

В результате работа сводится к тому, что в совершенствовании информационной системы отраслевого планирования и управления является первым важнейшим шагом на пути к совершенствованию управления отрасли. Одной из наиболее рациональных форм организации планово-экономической информации отрасли является ее матричная модель, рассматриваемая как звено системы матричных моделей от предприятий до высших звеньев народного хозяйства СССР. Эта отраслевая матричная модель является важным и эффективным средством совершенствования управления в отрасли, унификации, организации нормативного хозяйства, осуществления многовариантных балансовых расчетов. В то же время внедрение матричных моделей отрасли является важнейшим шагом на пути создания отраслевой автоматизированной системы и может служить основой для создания пускового комплекса ОАСУ.

Система планово-экономических показателей отраслевой матричной модели включает следующие разделы:

1) система показателей внутрипроизводственных связей и взаимных поставок продукции и услуг между предприятиями и внутри производств в отрасли;

2) результаты производственной деятельности отрасли в целом и ее предприятий: объем готовой и реализованной продукции в денежном и натуральном выражении, незавершенное производство, отходы и т.д.;

3) показатели материальных затрат и материально-технического снабжения: поставки сырья, основных и вспомогательных материалов, топлива и энергии;

4) показатели использования производственных мощностей и оборудования; по видам оборудования, представленных в матричной модели в натуральных измерителях, и по показателям амортизационных отчислений по каждому предприятию и виду производства в стоимостной матрице;

5) показатели использования трудовых ресурсов и оплаты труда в отрасли и по предприятиям;

6) финансовые показатели: различные финансовые затраты на платежи, экономия или перерасход по каждому виду производства, прибыль или убыток предприятий и объединений.

Известно, что матричная модель может быть представлена как в натуральной, так и в стоимостной форме, включает как плановые, так и отчетные или нормативные показатели. Однако в информационной системе управления отрасли передача данных должна осуществляться только в какой-либо одной форме - предпочтительнее в стоимостной форме. В другие формы информация преобразуется (в узлах ее переработки) путем несложных расчетов, с помощью умножения соответствующих матриц на векторы цен и расценок. На основе первичных исходных показателей модели отрасли рассчитываются все необходимые производные показатели в различных разрезах: себестоимость продукции, затраты на один рубль товарной продукции, показатели

производительности труда, показатели использования оборудования, коэффициенты динамики, коэффициенты плана.

В соответствии с назначением планово-экономические и учетно-отчетные показатели подразделяются на две основные группы - базовых и контролируемых показателей, причем для каждой группы устанавливается свой порядок и периодичность представления.

Базовые показатели, которые в основной своей части организуются в матричные модели, характеризуют плановые нормативы расхода ресурсов, наличные ресурсы у предприятия и в отрасли, их технико-экономическое состояние, а также потребности в фондах и ресурсах.

Базовые показатели и плановые задания служат для составления годовых, квартальных и месячных планов развития отрасли, а также используются в работе для плановых, финансовых, кредитных и других органов управления. Базовые отчетные показатели служат для осуществления общего контроля за выполнением текущих планов со стороны отраслевого министерства.

Базовые показатели характеризуют следующие стороны процесса производства:

- 1) нормативы технологических затрат всех видов ресурсов;
- 2) производственные мощности предприятий и производственных объединений;
- 3) трудовые ресурсы в разрезе профессионально-квалификационных групп, расчет потребности в рабочей силе;
- 4) ряд других сводных экономических показателей, таких как смета затрат, стоимость основных фондов, амортизационных отчислений, всякого рода расчетные показатели, характеризующие обоснование производственной программы;
- 5) расчет заявки на материально-техническое снабжение;

**б) расчет потребности в капиталовложениях.**

Матричные модели являются балансово-нормативными, так как включают в себя балансы распределения продукции и увязанные с ними балансы затрат на ее производство и вновь созданной стоимости в единой табличной форме. Кроме того возможность построения их как в натуральных, так и в стоимостных показателях ценную информацию о нормах материальных и денежных затрат на производство каждого вида продукции или отрасли. Матричные модели родились на основе советского балансового метода планирования и учета и обладают следующими свойствами:

- обеспечивают комплексный анализ в рамках экономико-математической модели, позволяя учитывать в процессе анализа и планирования большое количество факторов в их взаимосвязке;
- связаны с системой народнохозяйственных балансов и важнейшими показателями общественного воспроизводства;
- обладают возможностями для количественного определения влияния научно-технического прогресса на народнохозяйственные показатели;
- позволяют накапливать информацию для совершенствования нормативной базы;
- могут служить унифицированной формой планового или учетного документа для всех отраслей промышленности и сельского хозяйства;
- используя математические свойства матриц, дают неограниченные возможности для получения большого количества аналитических данных;
- записанные в весьма удобной и компактной форме, позволяют осуществлять все расчеты на ЭВМ.

Таким образом матричные модели отражают концентрированный передовой опыт советских балансового и нормативного методов планирования, управления и учета. Они обра-

зуют единую взаимосвязанную систему моделей от предприятия и до народного хозяйства страны (республики), обеспечивая автоматизацию широкого круга балансово-нормативных расчетов с помощью электронно-вычислительной техники. В качестве простого, доступного и достаточно универсального средства, обеспечивающего ввод в действие пускового комплекса Республиканской автоматизированной системы управления (РАСУ), можно предлагать хорошо отработанные и проверенные на практике республиканские межотраслевые балансы, создаваемые на основе сводки матричных моделей предприятий и отраслей народного хозяйства.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А.

1. Черняк Ю.И. Информация и управление. М., "Наука", 1974. 184 с.
2. Модин А.А., Черняк Ю.И. и др. Методика составления сводного матричного баланса промышленного предприятия. Минск, Госплан БССР, 1962, 39 с.
3. Модин А.А., Волошик Н.И., Гамазина С.Н., Зингер И.С. Организация информационно-вычислительной системы министерств и ведомств. М., ЦЭМИ АН СССР, 1966.

## К ТЕОРИИ КЛАССИФИКАЦИИ

При изучении множества сложных объектов (а объекты теории социально-экономического управления именно таковы) прежде всего возникает задача определения сходства и различия объектов, так как для любого утверждения  $\alpha$ , истинного для объекта  $X$ , вероятность оказаться истинным для объекта  $Y$  тем больше, чем больше  $X$  "похож" на  $Y$ . Иными словами, строится классификация, и классы классификации рассматриваются как области истинности каких-то утверждений (носители каких-то свойств). Порядок различия классов означает также обратный порядок априорной вероятности, что утверждения истинные для одного класса будут истинны и для другого. Минимальная одноуровневая классификация указывает хотя бы на то, что есть ненулевая вероятность открыть разные утверждения для разных классов или более точно определить область истинности гипотез.

Надежда на эвристическую ценность классификации, т.е. её способность указывать на новые вероятные истинные утверждения и является обычным мотивом создания классификации. На это явно указывал Менделеев, создав свою безусловно наиболее выдающуюся классификацию химических элементов. В наиболее простом виде перенос истинного для одного класса на другой класс, исходя из классификационной близости продемонстрировала история классификации многогранников. Теорема Эйлера о соотношении числа граней, ребер и вершин многогранников много раз расширяла область своей истинности в связи с развитием классификации многогранников [1]. При этом порождались новые утверждения относительно доказательств теорем. Таким образом проявлялась большая эвристическая ценность классификации, задуманной Эйлером.

Поскольку сам процесс изучения сложных объектов изменяет набор параметров выделяемых как характеристики объектов, то и сравнение объектов не остаётся тождественным по смыслу для последовательно сравниваемых пар и подмножеств объектов. Каждый раз набор учитываемых при сравнении параметров изменяется, что не только не фиксируется исчерпывающе, но даже не осознаётся исчерпывающе в каких-либо словах, оставаясь на уровне субъективных образов. Наличный тезаурус исследуемой области просто ещё не позволяет выразить имеющиеся у исследователей наблюдения и сформированные образы. В дальнейшем такие языковые средства образуются. Но для этого необходимо, чтобы в общение вступило некоторое количество людей имеющих такие наблюдения и соответствующие им образы.

Для этого, в свою очередь, необходимо, чтобы различные объекты обладали различными именами. Тогда на них можно указывать как на носителей каких-либо свойств, которые (свойства) в свою очередь, в случае новизны, нуждаются в обозначениях их именами. Аналогичное верно и для отношений (связей). Для этого и создаётся первоначальная классификация. Классификация представляет в обозримом виде результаты необозримого числа сравнений объектов. Она позволяет более или менее надёжно определить факт различия и порядок различия (при многоуровневой классификации), без повторных затрат на осмысливание наблюдений (сравнений).

Порядок или степень различия задаётся следующим образом.

Пусть на множестве  $\{X_i\}$  построена  $n$  - уровневая классификация. Зададим на нём  $\rho(X_1, X_2)$  такое, что  $\rho(X_1, X_2) = \alpha$ , если  $X_1 \in X_i^\alpha, X_2 \in X_i^\alpha$  где  $\alpha$  обозначает уровень классификации, к которому принадлежит класс, содержащий  $X_1$  и  $X_2$ . Счёт ведётся снизу от

МИНИМАЛЬНЫХ КЛАССОВ.

2.  $\rho(X_1, X_2) = a + I$ , если возникает дальнейшее членение классов 0-уровня классификации.

Все классификации, построенные над данным множеством объектов (объектом членения), рассматриваются как независимые координаты пространства классификационных шкал (в котором порядок различия задается как

$$\rho(X_1, X_2) = \sqrt{\sum_{l=1}^L \rho_l^2(X_1, X_2)}$$

где  $\rho_l(X_1, X_2)$  расстояние по  $l$ -ой координате (классификации).

Во избежание неоднозначности расстояний классификации не должны иметь переставимых уровней, т.е. уровней полученных - нижний из верхнего путем деления всех классов верхнего по одному и тому же набору значений признака деления. Такой признак должен рассматриваться как задающий независимую классификацию (классификационную шкалу).

Прогресс в изучении некоторого множества сложных объектов наиболее фундаментально выражается в том, что происходит переход от измерения свойств исследуемого множества с помощью номинальной шкалы, (т.е. шкалы различных имён) через классификационную, порядковую интервальную к числовой шкале [2 - 4]. Ускорить и упростить такой переход, перевести его из разряда интуитивных действий последователей в положение отработанного приёма, которому можно обучать и который можно коллективно развивать, важнейшая задача.

Каждый уровень классификации задаёт номинальную шкалу, а совокупность уровней - порядковую. Классификационная шкала лежит таким образом на границе классов номинальных и порядковых шкал. Очевидно, что различные классификации, отнесённые к одному и тому же объекту (множеству), по

крайней мере, не эквивалентны. Можно предположить, что существует некоторая оптимальная классификация (подобно классификации Менделеева для химических элементов). Таким образом имеет смысл строить номинальные и порядковые шкалы для оценки классификаций. За основу для таких шкал целесообразно принять следующие характеристики классификации: универсальность, сложность и содержательность. На первом шаге оценки альтернативных классификаций уже возможно экспертное построение номинальной шкалы, т.е. различных значений универсальности, как множества объектов и (или) целей, для которых пригодна классификация.

Наборы вложенных друг в друга множеств, естественно, частично упорядочивают значения универсальности. Сложность как эквивалент затратоёмкости использования классификации может быть измерена объёмом информации, которую необходимо получить для воспроизведения структуры классификации [6]. В такой интерпретации "сложность" измерима в максимальном смысле, т.е. обычной числовой шкалой. Однако экспериментальное определение затратоёмкости может дать другую оценку из-за: предпрограммированности человеческого восприятия к структуре и языку, на котором строятся имена классов; непренебрежимости затрат на использование классификации как мерной шкалы. Зачастую приводимые классификации не сопровождаются описанием метода измерения, т.е. распознавания, какой элемент какому классу принадлежит. Это не лишает смысла классификации лишь благодаря наличию у любого предполагаемого пользователя классификации предпрограммы распознавания полученной от "общего развития". Если же алгоритм распознавания должен быть осознанно реализован или реализован на машине, то "сложность" классификации должна включать затраты на использование её как шкалы при измерении (распознавании). Оценка "содержательности" классификации эквивалента оценке "полезной информации" [5], содержащейся в высказы-

ваниях с областями истинности являющимися классами данной классификации, или являющимися классами связей между классами данной классификации. Таким образом всегда возможно построение номинальной шкалы "содержательности" тесно связанной с прогрессом в области измерения объёмов "полезной" информации [5.7]. Частичное упорядочение классификаций по "содержательности" возможно очевидным образом для вложенных друг в друга множеств утверждений. Наиболее сильный практический результат может дать экспертная оценка проведенная широким кругом экспертов с явным указанием подразумеваемых экспертами целей и объектов классификации.

Точность границ множества объектов и целей, для которых применима классификация, границы множеств утверждений с областями истинности принадлежащими классификации и точность границ самих классов ограничивает точность таких измерений. До тех пор, пока наиболее содержательные классификации строятся так, что границы классов сильно размыты и не всегда возможно даже точное определение точности, до этих пор имеет смысл вводить и переменную характеристику "определённость". На базе перечисленных переменных можно определить и критериальную переменную "полезность". Классификация по-видимому "полезна", если её "содержательность", "универсальность" и "определённость" достаточны, чтобы оправдать её "сложность".

"Полезность" номинально может быть измерена как различные наборы значений ранее введённых переменных. Очевидны порядковые шкалы "полезности" на подмножествах наборов, для любой пары (A B) которых  $A > B$  однозначно определено тем, что  $a_i \geq b_i$  для  $i =$  "универсальность", "определённость", "содержательность" и  $a_i \leq b_i$  для  $i =$  сложность. Дальнейшее движение возможно путём экспертных сравнений несравнимых указаний выше способом наборов, введением взвешенной суммы характеристик классификации (если

они уже измеримы числовой шкалой), выделением одной из них в роль максимизируемой (минимизируемой) переменной при ограничениях на остальные.

Выделенные характеристики классификаций, очевидно, взаимосвязаны. Если они измеримы порядковыми шкалами, то, вообще говоря, имеет смысл фиксировать их взаимосвязи с помощью коэффициентов ранговой корреляции [8]. Исключая, возможно, некоторые "аномальные" подмножества классификаций, можно утверждать, что "содержательность" положительно коррелирует со "сложностью" и отрицательно коррелирует с "универсальностью" и "определённостью". "Аномалии" связаны по-видимому с принципиальным углублением знания. Они достигаются, например, если имена классов классификации образуют полностью определённый язык и классификация достаточно "содержательна", чтобы множества утверждений, образующие "содержание" классификации были развиваемы по "правилам вывода". Последние могут породить упрощающие обобщения (законы, принципы, теоремы), тем самым в результате увеличения "содержательности" произойдёт уменьшение "сложности".

Высказанные соображения могут рассматриваться как обобщение и развитие соображений положенных в основу построения классификаций, приведенных автором в [10, 11]. В качестве примера далее анализируется и приводится классификация множества результатов исследования и вопросов (задач, проблем, целей) исследования процессов создания и использования (эксплуатации) систем управления ориентированных на создание АСУ Главмосавтотранса.

Классификация построена членением на первом уровне по характеру использования "содержания" классов и коррелирующему с ним критерию ценности "содержания". В данном случае "содержанием" или элементами принадлежащими классу являются утверждения (данные, информация). Методы создания расчленены по этапам создания (см. приложение). Теория по

предмету теории и коррелирующим с этим признаком языку теории и фактически накопленным знаниям (устоявшейся их классификации). Средства по характеру (условиям) использования. Дальнейшее членение делалось выделением подклассов требующих внимания как недостаточно исследованных и "чреватых" полезными результатами, или уязвимых мест процесса создания АСУ. При этом полнота классификации рассматривается как требование второго уровня присоритетности.

"Универсальность" классификации при этом принимает значение (по цели):

P1. Ранжировать "содержание" объекта по важности и соответственно очередности и ресурсообеспечению исследований.

P2. Построить реализуемую даже вручную информационно-поисковую систему.

По объектам значение названо выше как имя классифицируемого множества. В данном случае использовалась наиболее примитивная номинальная шкала "это, прочее".

"Содержательность" классификации принимает значение: библиография источников знаний и (или) перечень существенных гипотез нуждающихся в проверке, также по шкале "это, прочее".

Относительно сложности классификации можно сказать, что объём информации, заключённой в её структуре, мало пригоден для её (сложности) оценки. Затраты на освоение классификации скорее связаны с изучением некоторых представителей классов, чтобы на основании формирующегося при этом не полностью определённого алгоритма распознавания (и даже не полностью осознаваемого, т.е. интуиции) распознавать принадлежность новых элементов данным классам. Не имея сравнимых классификаций возможно лишь использовать двузнач-

ную шкалу "обозримо, необозримо".

Сложность классификации и занимает значение "обозримо".

Определенность классификации существенно неполна, но достаточна, чтобы область однозначного отличия любого данного класса от другого была не пуста. Последнее можно проверить прямым экспериментом, т.е. найти информацию, принадлежащую данному и только данному классу. Использование здесь шкалы, как это было из контекста, трехзначна.

Теоретические и прикладные вопросы АСУ  
(структура проблематики)

- I. Методы создания автоматизированных систем управления экономико-организационных объектов (АСУ Э.О.О.).
2. Теория Э.О.О. и систем управления Э.О.О.
3. Средства АСУ
  - I.1. Анализ систем управления Э.О.О.
  - I.2. Проектирование систем управления Э.О.О.
  - I.3. Направленное преобразование систем управления Э.О.О. (управляемая эволюция Э.О.О.).
  - 2.1. Экономическая теория Э.О.О. и СУ.  
Экономические параметры, экономические цели (Э-параметры, Э-цели, Э-проблемы).
  - 2.2. Технологическая теория Э.О.О. и СУ (Т-параметры, Т-цели, Т-проблемы).
  - 2.3. Социально-психологическая теория Э.О.О. и СУ (СП-параметры, СП-цели, СП-проблемы).
  - 2.4. Общая теория систем.  
Язык теорий. Инструмент исследования.
  - 3.1. Организационные средства СУ.
  - 3.2. Технические средства АСУ.

### 3.3. Программные средства АСУ.

- 1.1.1. Стратегии исследования Э.О.С.  
Этапы и методики исследования Э.О.С.
- 1.1.2. Методы регистрации информации об Э.О.С. Наблюдаемые переменные. Точность, достоверность.
- 1.1.3. Методы построения описания Э.О.С. Неформальное описание. Нормализация газетуруо Э.О.С. Алгоритмизация описания. Импакционная модель Э.О.С.
- 1.2.1. Структурные правила и приёмы проектирования. Этапы проектирования АСУ Э.О.С.
- 1.2.2. Математические методы проектирования АСУ Э.О.С.
- 1.2.3. Методы использования технических средств при проектировании АСУ Э.О.С.
- 1.3.1. Человеческие факторы и их внедрения АСУ Э.О.С. Отбор, обучение, стимулирование. Влияние человеческих факторов на работу систем.
- 1.3.2. Экономико-организационные факторы при внедрении АСУ Э.О.С. Структура управления и структура критерия функционирования Э.О.С. Модель Э.О.С. - факторов на эволюции системы.
- 1.3.3. Технические и программные средства как фактор эволюции системы. Масштабируемость, надёжность, гибкость.
- 2.1.1. Экономика и организация основного и вспомогательных процессов в автомобильном транспорте.
- 2.1.2. Экономико-математические методы и модели адекватные Э.О.С. типа "Гидромосавтотранс".
- 2.2.1. Технология обработки информации и принятия решений в Э.О.С. и СУ типа "Гидромосавтотранс".

- 2.2.3. Технология перевозки грузов, технического обслуживания, ремонта, снабжения автомобильного транспорта в Э.О.О. типа Правмосавтотранс.
- 2.3.1. Человек и коллектив как объект стимулирования (в условиях автоматизации).
- 2.3.2. Человек и коллектив как объект обучения (в условиях автоматизации).
- 2.3.3. Эргономические характеристики человека.
- 2.3.4. Социальные характеристики человека и группы как элементов организации.
- 2.4.1. Соотношение уровня развития Э.О.О., систем управления и знаний об управлении.  
Полностью определённая составляющая знаний (факты и теории), фиксированная, фольклорная, интуитивная составляющие.
- 2.4.2. Языки для описания эмпирических закономерностей и фактов управления. Условно-рефлекторная терминология и стилистика. Ассоциативные образы понятий.
- 3.1.1. Структурализация процесса и Разделение (объединение) аппарата управления. Цель функций и процедур.
- 3.1.2. Правовое нормирование деятельности (ограничение разнообразия условий деятельности создаваемых участниками технологического процесса друг для друга).
- 3.1.3. Организация зонис-экономических регуляторов деятельности (создание систем стимулирования).
- 3.2.1. Проблемы оптимального использования центрального процессора.
- 3.2.2. Системы связи. Проблемы проектирования.
- 3.2.3. Проблемы выбора, использования и проектирования периферийных средств.

- 3.2.4. Проблемы и области эффективного использования оргтехники.
- 3.3.1. Проблемы оптимизации программных комплексов (надежность, стоимость).
- 3.3.2. Проблемы эффективной организации программирования.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Лакатос И. Доказательства и опровержения. М., "Наука", 1967. 152 с.
2. Гаврилец Ю.Н. Некоторые вопросы количественного изучения социально-экономического явлений. - "Экономика и математические методы", 1969, Т. У, Вып. 5, с. 703-716.
3. Психологические измерения. Под ред. Л.Д. Мешалкина. М., "Мир", 1967. 196 с.
4. Фишберн П.К. Измерение относительных ценностей. - В кн.: Статистическое измерение качественных характеристик. Под ред. Е.М. Четыркина. М., "Статистика", 1972, с. 35-94.
5. Харкевич А.А. О ценности информации. - Проблемы кибернетики. Вып. 4. М., Физматгиз, 1960, с. 53-57.
6. Бирюков Б.В., Тихтин В.С. О понятии сложности. - В кн.: Логика и методология науки. М., "Наука", 1967, с. 218-225.
7. Ясин Е.Г. Теория информации и экономические исследования М., "Статистика", 1970. 112 с.
8. Дьякова Н.С., Круг Г.К. Применение методов ранговой корреляции для обработки качественной информации. - "Труды МЭИ", 1966, вып. 67, с. 7-28.
9. Гольдин В.А. О классификации функций управления. - "Экономика и математические методы", 1973, Т. 9, вып. 3, с. 415-419.

## КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ СТРУКТУРЫ

Разработка информационного обеспечения АСУ предполагает выделение совокупности технико-экономических показателей, характеризующих функционирование системы (1). Возможны различные аспекты классификации выделенных показателей. В настоящей работе описывается классификация технико-экономических показателей с точки зрения их структуры.

Осуществление указанной классификации позволяет из всего множества показателей, используемых в системе управления, выделить небольшое количество (порядка нескольких десятков) основных показателей. Для основных показателей определяются соответствующие признаки, вариация которых позволяет получить все родственные показатели. Указанный подход разрабатывался с целью максимальной формализации дальнейшей работы математиков-программистов по формированию машинных массивов информации и расположению этих массивов в памяти ЭВМ, а позволяет в значительной степени избавить математиков от необходимости изучения экономической сущности вопросов, не являющихся предметом их компетенции.

Исследование структуры показателей выявило, что для каждого показателя может быть указан один или несколько факторов, от которых зависит конкретное значение показателя. Такие факторы будем называть в дальнейшем признаками. Например, для показателя "объем работ" признаками являются:

- объект, на котором производятся работы ;
  - исполнитель работ ;
  - время, в течение которого производятся работы,
- и др.

В частном случае показатель может характеризоваться только одним признаком. Например, показатель "стоимость машино-смены" имеет один признак - тип машины.

Отношения между показателем и его признаками соответствуют отношению между функцией и ее аргументами, т.е.

конкретное значение показателя определяется конкретными значениями признаков.

Отдельные признаки могут иметь иерархическую структуру. Например, признак "время" обладает следующей иерархической структурой: год  $\rightarrow$  квартал  $\rightarrow$  месяц  $\rightarrow$  декада  $\rightarrow$  сутки  $\rightarrow$  смена. Иерархической структурой обладает и признак "исполнитель".

Будем считать, что указание конкретного значения признака на данном иерархическом уровне означает задание конкретных значений признака и на всех вышерасположенных уровнях.

Совокупность всех значений показателя можно представить в виде элементов  $n$  - мерной матрицы, где  $n$  - общее число признаков рассматриваемого показателя. Показателями являются как отдельные элементы такой матрицы, так и комбинации этих элементов. Например, суммарный показатель изображается обычно совокупностью последовательных элементов столбца (строки, слоя) матрицы, а условный показатель может изображаться более сложной фигурой (возможно, даже состоящей из нескольких частей), каждый элемент которой удовлетворяет заданному условию. Некоторые элементы этой матрицы, соответствующие несовместным комбинациям значений признаков, будут представлять собой нули.

На рис. I приведена в качестве иллюстрации трехмерная матрица, соответствующая показателю "объем работ" для некоторого условного подрядного строительного-монтажного треста. Три измерения матрицы соответствуют трем признакам: исполнитель, объект, время. Иерархия признаков изображается путем деления уровней соответствующего измерения на подуровни (в целях упрощения отвлечемся от существования некоторых нижних иерархических уровней признаков, например, таких уровней признака "время" как декада, сутки, смена).

Подобная матрица позволяет легко выделить основные структурные типы показателей в зависимости от числа фиксированных и переменных признаков. Полагая для общности, что все признаки обладают иерархической структурой, ко-

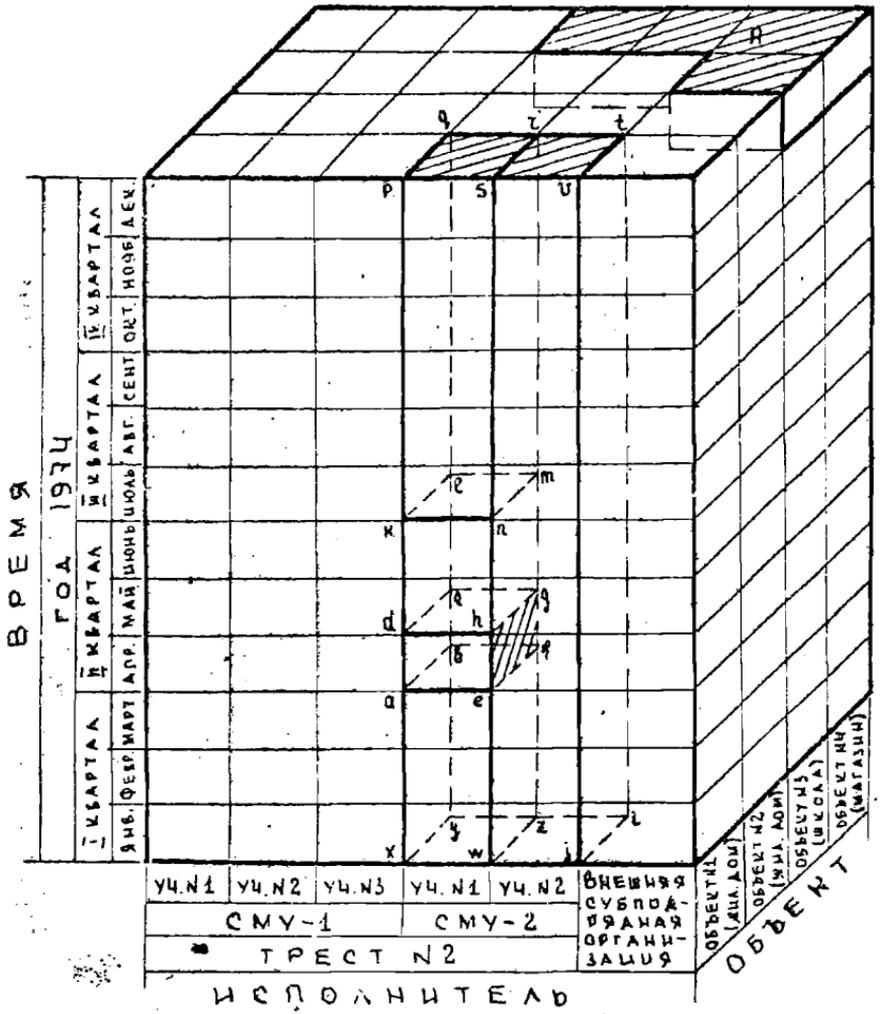


Рис. 1

СТРУКТУРНАЯ МАТРИЦА ПОКАЗАТЕЛЯ  
 "ОБЪЕМ РАБОТ" (ПРИМЕР)

торая в частном случае может состоять из одного уровня, введем следующие определения:

1) фиксированный признак - признак, для которого задано одно конкретное значение на каждом иерархическом уровне, включая самый низший ;

2) переменный признак - признак, принимающий поочередно все свои значения ;

3) частично-переменный признак - признак, имеющий фиксированное значение на некотором промежуточном иерархическом уровне ; при этом на более низких уровнях признак принимает переменные значения.

Тип показателя определяется в зависимости от соотношения количества фиксированных, переменных и частично-переменных признаков. Прием обозначения:

- $N$  - общее число признаков,
- $N_1$  - число фиксированных признаков,
- $N_2$  - число переменных признаков,
- $N_3$  - число частично-переменных признаков.

$$\text{Очевидно, что } N_1 + N_2 + N_3 = N$$

Зададим приоритет признаков в рассматриваемом примере следующим образом: 1 - исполнитель, 2 - объект, 3 - время. Наименования показателей будем строить в соответствии со следующими положениями:

1) в наименовании показателя указывать признаки согласно приоритету ;

2) для фиксированного признака указывать его конкретное значение ; для переменного - его наименование ; для частично-переменного - наименования уровней, на которых признак имеет переменные значения, и конкретные значения признака на фиксированных иерархических уровнях ;

3) в наименовании суммарного показателя исключать наименования тех уровней, на которых производится суммирование элементов матрицы ;

4) в наименовании условного показателя указывать условие, в соответствии с которым производится отбор элементов матрицы.

Перечень основных структурных типов показателей, соотношения фиксированных, переменных и частично-переменных признаков, примеры построения наименований показателей и ссылки на соответствующее данному типу графическое изображение на структурной матрице рис. I; приведены ниже (таблица I).

Таблица I

## Классификация основных структурных типов показателей

Наименование структуры	Соотношение признаков	Примеры	
		Наименование показателя и количество значений (K)	Фигура на рис. I
I	2	3	4
I. Простой показатель (ядро)	$N_1 = N$ $N_2 = 0$ $N_3 = 0$ $N_1 + N_2 + N_3 = N$	Объем работ, выполняемых на участке № I СМУ-2 треста № 2 на объекте № I за апрель 1974г. (указание на II квартал опущено как очевидное). K=1	abcdefgh
II. Составной показатель			
а) составное ядро	$0 \leq N_1 < N$ $N_2 = 0$ $0 < N_3 \leq N$ $N_1 + N_2 + N_3 = N$	Объем работ, выполняемых на участке № I СМУ-2 треста № 2 на объекте № I за месяц II квартала. K=3	abfklm (с разделением на ядра);
б) полоса	$N_1 = N - 1$ $N_2 = 1$ $N_3 = 0$ $N_1 + N_2 + N_3 = N$	Объем работ, выполняемых на участке № I СМУ-2 треста № 2 на объекте № I за месяц 1974 г. K=12	xyzwprts (с разделением на ядра);
в) составная полоса	$0 \leq N_1 \leq N - 2$ $N_2 = 1$ $0 < N_3 \leq N - 1$ $N_1 + N_2 + N_3 = N$	Объем работ, выполняемых на участке СМУ-2 треста № 2 на объекте № I за месяц 1974г. K=24	xyijpqtr (с разделением на ядра);
г) слой	$N_1 = 1$ $2 \leq N_2 \leq N - 1$ $N_3 = 0$ $N_1 + N_2 + N_3 = N$		
д) составной слой	$0 \leq N_1 \leq N - 3$ $2 \leq N_2 \leq N - 1$ $0 < N_3 \leq N - 2$ $N_1 + N_2 + N_3 = N$		

I	2	3	4
III. Суммарный показатель			
а) суммарное составное ядро	Соотношения признаков такие же, как для	Объем работ, выполняемых на участке № I СМУ-2 треста № 2 на объекте № I за I квартал. $K=1$	хузгавѣ (как единое целое)
б) суммарная полоса	аналогичных составных показателей.	Объем работ, выполняемых на участке № I СМУ-2 треста № 2 на объекте № I за 1974 г. $K=1$	хузгвргъз (как единое целое)
в) суммарная составная полоса	Значения всех простых показателей, входящих в состав суммарного, складываются	Объем работ, выполняемых СМУ-2 треста № 2 на объекте № I за 1974 год. $K=1$	хуѣргвгв (как единое целое)
г) суммарный слой			
д) суммарный составной слой			
IV. Условный показатель			
а) условие относится к одному или нескольким признакам.		Объем работ по исполнителю на объектах культурно-бытового назначения на декабрь 1974 г.	фигура а, (с раздвоением на ядра)
б) условие относится к значениям простых или суммарных показателей			

Представление показателей в виде многомерных матриц позволяет осуществить упорядочение этих показателей в соответствии с их структурой и тем самым вносит определенный вклад в увеличение эффекта от создания АСУ. "Изучение отечественного и зарубежного опыта позволяет утвер-

дать, что очень часто большой эффект от использования ЭМ в АСУ получается не только от решения оптимальных задач, а скорее от организации системы обработки данных, за счет упорядочения информации, представления всех необходимых и только необходимых сведений нужному лицу в требуемые сроки в удобном для использования виде" (2).

Описанное матричное представление позволяет во-первых, унифицировать наименования показателей и тем самым эффективно решить вопросы, связанные с исключением как различных наименований одного и того же показателя, так и одинаковых наименований различных показателей. Это обеспечивает установление единой трактовки показателей, исключение разночтений и неоправданного дублирования.

Во-вторых, структурная матрица наглядно показывает все возможные структурные формы показателя, в том числе и такие, которые не используются в существующей системе. Тем самым создается возможность при проектировании информационного обеспечения АСУ выбрать оптимальные структурные формы, обеспечивающие полноту информационной базы.

В-третьих, описанное представление позволяет разработать четкую систему кодирования показателей путем кодирования соответствующих фиксированных и переменных признаков и указания порядка следования кодов признаков в коде показателя.

В-четвертых, на основе структурных матриц показателей возможна формализация группировки и перегруппировки показателей по любому признаку, входящему в матрицу, что является необходимым при работе математиков-программистов по организации машинных массивов информации в соответствии с выбранным критерием.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Информационно-техническая база АСУП. Методические указания. М., МИЭИ НИЛ, 1969.
2. Машковцев А.Г. Методы разработки автоматизированных систем управления. М., "Энергия", 1973. 336 с.

СОДЕРЖАНИЕ

I.	М.В.Баград. Стратегия разработки единой системы классификаций информации - ВСЕСКИ.	3
2.	Г.Г.Воробьев. Теория классификации как научная дисциплина и некоторые стоящие перед ней проблемы	20
3.	Э.М.Цукерман. Функции, структура и применение информационной классификации всесоюзного рубрикатора	24
4.	А.А.Саков, Е.Л.Сонечкина. Практика создания единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации	32
5.	Б.И.Зубарев, А.М.Маргулис, В.И.Симядей, Е.В.Тестов. Проблемы классификации и кодирования технико-экономической информации в республиканской автоматизированной системе управления	44
6.	В.А.Архипов, В.М.Лейчик. Комплексный подход к классификации унифицированных систем документации, используемых в АСУ	49
7.	И.С.Панова, Ю.А.Шрейдер. Предпосылки к типологии классификаций	63
8.	Э.Л.Шалиро. К некоторым вопросам теории и практики классификации научно-технической информации	71
9.	О.М.Медушевская. О классификации исторических источников	76
10.	И.С.Карбовская, А.М.Маргулис, М.Э.Якубович. С классификации информационных языков и проблема создания языка описания технико-экономической информации	81
II.	Г.И.Ковшин, В.В.Ляцкий. Принципы фасетных классификаций и построение категориальной структуры ИПЯ для дескрипторного типа	91

12. Б.И. Зубарев, А.М. Маргулис, В.И. Сидоренко, Л.А. Выходцев. Пути организации автоматизированного ведения системы классификаторов Латвийской ССР ..... 102
13. К.И. Гудельсон. О классификации архивных документов ..... 105
14. Э.Р. Сукнисян. О единой централизованной библиотечно-библиографической классификации .. 112
15. Н.Н. Белкина, Е.В. Лайнер, В.Э. Шендеров. Классификация изобретений и задачи патентно-информационного обеспечения ..... 118
16. Л.А. Жучихина. О значении классификационного принципа построения поисковых образов управленческих документов для организации поискового массива в информационно-поисковой системе..... 128
17. Ф.Х. Азизов, Н.Н. Петрова. Единая система планово-экономической информации на основе матричного моделирования..... 132
18. В.А. Гольдин. К теории классификации ..... 141
19. Л.Н. Лебедева. Классификация технико-экономических показателей в зависимости от их структуры ..... 152

---

ПРОБЛЕМЫ НАУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИМ ОБЩЕСТВОМ

Выпуск 4

Межузовский сборник научных трудов  
(по материалам конференции)

Редакторы: М.Баград, Р.Довгополова  
Технический редактор Л.Гиберга  
Корректор Л.Гиберга

Латвийский государственный университет им. П.Стучки  
Рига 1977

---

Подписано к печати 16.08.1977. ЯТ 12281, Зак. № 1098.  
Бумага №1. Ф/С 60x84/16. 10,3 физ.печ.л.; 7,8 уч.-изд.л.  
Тираж 450 экз. Цена 78 к.

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