

Государственный комитет Совета Министров СССР  
по делам строительства

Центральный научно-исследовательский и проектно-  
экспериментальный институт автоматизированных  
систем в строительстве  
(ЦНИПИАСС)

УДК 69.003:658.5.014.011.56

№ Гос. регистрации 77023963

Инвентарный №



"Утверждаю"

Директор ЦНИПИАСС  
К.Ф.М.Н., профессор

А.А.Гусаков

марта 1978 г.

Технический проект  
АСП ССУ

Том 2. Программное обеспечение АСП ССУ

Книга 9. Технический проект блока документирования.  
Методы реализации модели документирования.

шифр 38-9

Зав. сектором  
научный руководитель темы

Ответственный исполнитель  
к.ф.м.н., с.н.с.

С.П.Никаноров

Д.Б.Персиц

*Копия*

38-9  
Т.2кн.9

Москва - 1978 г.

Настоящий Технический проект разработан Вычислительным Центром Одесского отделения Института экономики Академии наук Украинской ССР в соответствии с Техническим заданием на блок документирования (том 2, книга I4 настоящего Технического проекта АСП СОУ) по договору №016-76 от 20 июля 1976г. с ЦНИИАСС Госстроя СССР на тему "Разработка системы автоматизированного проектирования систем организационного управления. Технический проект на блок Документирование и блок Выбор методов".

**Список исполнителей-  
сотрудников ВЦ ООИЭ АН УССР**

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Портнов Г.Я.   | - руководитель темы, зав. отделом, к.ф.н.                             |
| 2. Айзенштат А.В. | - ответственный исполнитель, зав. производственной группой, к.ф.-и.н. |
| 3. Закс Е.А.      | - ответственный исполнитель, ст. инженер                              |
| 4. Самовалов А.Д. | - ст. инженер   |
| 5. Крюкова Г.М.   | - инженер   |
| 6. Бутина Г.А.    | - ст. техник  |

## Реферат

Книга содержит 238 стр., 126 таб. ил.

**Ключевые слова:** технический проект, автоматизированная система проектирования, проектирование организаций, система пакетов прикладных программ, проект системы организационного управления, документирование проекта, аспекты проекта, размещение текста проекта.

Блок документирования является составной частью программного обеспечения системы автоматизированного проектирования систем организационного управления. Блок документирования предназначен для автоматизации процессов представления недокументированного решения о проектируемой системе в форме документа-проекта. Недокументированное решение есть результат работы логико-интерпретационного блока, где это решение представлено значениями переменных теоретико-множественной модели специального вида. Преобразование недокументированного решения в проект осуществляется с помощью следующих операций: разметка, сокращение, текстирование, размещение и вывод. Предусмотрена также операция внесения изменений.

Настоящая книга содержит описание массивов, бланки и описания входных и выходных машинных форм документов, описания и алгоритмы основных модулей, а также структур и схем функционирования программного комплекса по каждой операции.

## II МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ

I. ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА ШПД .....	6
I.1. Информация об RS-сети .....	6
I.2. Основные массивы операции РАЗМЕТКА .....	23
I.3. Основные массивы операции СОКРАЩЕНИЕ .....	26
I.4. Основные массивы операции ТЕКСТИРОВАНИЕ .....	33
I.5. Основные массивы операции РАЗМЕЩЕНИЕ .....	47
I.6. Основные массивы операции ВЫВОД .....	55
I.7. Основные массивы операции ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ .....	63
2. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ФОРМЫ .....	66
2.1. Формы для задания (получения) информации об RS-сетях .....	68
2.2. Основные формы, используемые операцией РАЗМЕТКА...	89
2.3. Основные формы, используемые операцией СОКРАЩЕ- НИЕ .....	97
2.4. Основные формы, используемые операцией ТЕКСТИРОВА- НИЕ .....	98
2.5. Основные формы, используемые операцией РАЗМЕЩЕНИЕ..	123
2.6. Основные формы, используемые операцией ВЫВОД .....	134
2.7. Основные формы, используемые операцией ВНЕСЕНИЕ ИЗ- МЕНЕНИЙ .....	137
3. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС РАЗМЕТКА .....	141
3.1. Структура ПК .....	141
3.2. Схема функционирования ПК и алгоритм управляющей программы .....	141
3.3. Описание основных программных модулей .....	143
4. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС СОКРАЩЕНИЕ .....	152
4.1. Структура ПК .....	152

4.2. Схема функционирования ПК и алгоритм управляющей программы .....	152
4.3. Описание основных программных модулей .....	155
5. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ТЕКСТИРОВАНИЕ .....	173
5.1. Структура ПК .....	173
5.2. Схема функционирования ПК и алгоритм управляющей программы .....	173
5.3. Описание основных программных модулей .....	176
6. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС РАЗМЕЩЕНИЕ .....	189
6.1. Структура ПК .....	189
6.2. Схема функционирования ПК и алгоритм управляющей программы .....	189
6.3. Описание основных программных модулей .....	193
7. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ВЫВОД .....	207
7.1. Структура ПК .....	207
7.2. Схема функционирования ПК и алгоритм управляющей программы .....	207
7.3. Описание основных программных модулей .....	208
8. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ВНОСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ .....	214
8.1. Структура ПК .....	214
8.2. Схема функционирования ПК и алгоритм управляющей программы .....	214
8.3. Описание основных программных модулей .....	217
9. ОПИСАНИЕ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ППП .....	232
ПРИЛОЖЕНИЕ. Оценка трудоемкости и стоимости разработки блока ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ .....	235

## 1.1.1. Информация об $R\mathcal{S}$ -сети

### 1.1.1.1. Массив $GR$ .

#### 1) Имя.

Имбир имени массива  $GR$ , употребляемого в программах, ограничивается требованием: это имя должно содержать идентификатор проекта, варианта и  $R$ -сети.

#### 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

В массиве содержатся записи трех типов.

Каждая запись 1-ого типа массива  $GR$  соответствует одной вершине графа  $G$   $R$ -сети (см. п.2.1.9 ч.1.). В ней содержится информация о том, какая операция - прямое производство ( $P$ ) или булефикация ( $B$ ) - соответствует данной вершине, идентификаторы массивов  $SDV$ ,  $TETA$ ,  $POH$ ,  $SKE$ , поставленных в соответствие этой вершине, а также указание номера вершины, идентификаторы массивов  $SD$ , соответствующих аргументам операции и номера этих аргументов, задаваемые отображением  $\lambda$ , фигурирующим в определении  $R$ -сети.

Каждая запись 2-ого типа содержит информацию о номере слоя, к которому относятся все следующие за ней записи 1-ого типа, а также количество и номера вершин, находящихся в этом слое.

Каждая запись 3-ого типа содержит информацию об идентификаторе компонента графа  $G$  и о количестве слоев в этой компоненте.

#### 3) Организация массива.

В массиве  $GR$  записи 1-ого и 2-ого типов - переменной длины, а запись 3-ого типа - фиксированной длины.

4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер - 1000 записей.

6) Структура записи.

Структура записей 1-ого типа массива  $GR$  показана на Рис. I.I.I.1. Структура записей 2-ого типа массива  $GR$  показана на Рис. I.I.I.2. Структура записей 3-ого типа показана на Рис. I.I.I.3.

7) Структура массива.

Последовательность расположения записей разных типов в массиве  $GR$ :

- запись 3-ого типа, содержащая информацию о первой компоненте графа  $G$ ;
  - запись 2-ого типа, содержащая информацию о первом слое  $i$ -ой компоненты графа  $G$ ;
  - одна или несколько записей 1-ого типа по каждой из вершин графа  $G$ , содержащихся в  $i$ -ом слое;
  - запись 2-ого типа, содержащая информацию о втором слое  $i$ -ой компоненты графа  $G$ ;
  - одна или несколько записей 1-ого типа по каждой из вершин графа  $G$ , содержащихся во 2-ом слое;
  - ⋮
  - запись 2-ого типа, содержащая информацию о последнем слое компоненты графа  $G$ ;
  - одна или несколько записей 1-ого типа по каждой из вершин графа  $G$ , содержащихся в последнем слое;
  - запись 3-ого типа, содержащая информацию о второй компоненте графа  $G$ ;
- и т.д. аналогичным образом.

### в) Получение массива $GR$ .

Массив  $GR$  содержит часть информации об  $R$ -сети. Так как в процессе ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ возникает множество различных  $R$ -сетей, получаемых в результате  $R$ -интерпретации; после аспектирования; произведенных с помощью операции РАЗМЕТКА и СОКРАЩЕНИЕ; то и массивы  $GR$ , соответствующие этим  $R$ -сетям, получают либо после  $R$ -интерпретации, либо после очередного выполнения операции СОКРАЩЕНИЕ.

## 1.1.2. Массив $SDV$ .

### 1) Имя.

Имя массива  $SDV$ , употребляемое в программах, должно содержать идентификаторы проекта, варианта,  $R$ -сети и вершин графа  $G$ .

### 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

В массиве содержатся записи двух типов.

Каждая запись 1-ого типа массива  $SDV$  соответствует одной вершине графа  $g(SD)$  (см. п.2.1. ч.1). В ней содержится информация о том, какой идентификатор ставится в соответствие этой вершине, номера вершин, находящихся в предшущем слое и связанных дугами с этой вершиной, а также имена их идентификаторов.

Каждая запись 2-ого типа содержит информацию о номере слоя, к которому относятся все следующие за ней записи 1-ого типа, а также количество и номера вершин, находящихся в этом слое.

### 3) Организация массива.

В массиве  $SDV$  записи 1-ого и 2-ого типов - переменная длина.





4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер - 10000 записей.

6) Структура записи;

Структура записи 1-ого типа массива  $SDV$  показана на Рис. I.1.2.1. Структура записи 2-ого типа показана на Рис. I.1.2.2.

7) Получение массива  $SDV$ .

Массив  $SDV$  содержит информацию о некоторых множествах  $SD$ , которые ставятся в соответствие каждой вершине  $U$  графа  $G$  ( $R$ -сети). Так как в процессе ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ возникает совокупность множеств различных  $SD$ ; соответствующих  $R$ -сетям, получаемых в результате  $R$ -интерпретации; после аспектирования; производимой с помощью операции РАЗКЕТКА и СОКРАЩЕНИЕ, то и массивы  $SDV$ , соответствующие этим  $R$ -сетям, получается либо после  $R$ -интерпретации, либо после очередного выполнения операции СОКРАЩЕНИЕ.

### I.1.3. Массив ТЭТА.

1) Имя.

Имя массива ТЭТА; употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта, варианта,  $R$ -сети, параметр, различающий варианты операции  $\mu$  (прямое произведение -  $P$  или булеанизация -  $B$ ), а также идентификатор вершин графа  $G$ .

2) Информация, содержащаяся в записи массива.

Для каждой вершины графа  $G$  составляется массив ТЭТА. Массив ТЭТА может состоять из записей 1-ого типа или из записей 2-ого типа в зависимости от того, соответствует ли этот массив вершине графа  $G$  с операцией  $B$  или  $P$ .

Признак записи I-ого типа	Номер верхним графа	Имя соответ- ствующе идентифи- катора	Количе- ство аргумент- тов	Номер верхним I-ого аргумента	Имя соответ- ствующе идентифи- катора	Номер верхним последнего аргумента	Имя соответ- ствующе идентифи- катора
	g (SDV)	(K)					

Рис. 1.1.2.1. Структура записи I-ого типа массива SDV.

Признак записи 2-ого типа	Номер слея	Количе- ство верхних в слея	Номер I-ой верхним	Номер последней верхним

Рис. 1.1.2.2. Структура записи 2-ого типа массива SDV.

Каждая запись I-ого типа массива ТЭТА соответствует одному ненулевому элементу  $x$  множества  $SD_{ij}$  (определение начального элемента см. в п.2.1. ч.1). В ней содержится информация о том, из каких элементов множества  $SD_{i,j-1}$  состоит элемент  $x$  множества  $SD_{ij}$ .

Каждая запись 2-ого типа соответствует одному ненулевому элементу  $x$  множества  $SD_{ij}$ .

В ней содержится информация о компонентах вектора  $x$  принадлежащих соответственно множествам  $SD_{i_1, j_1}, SD_{i_2, j_2}, \dots, SD_{i_n, j_n}$  а также информация о номерах соответствующих дуг в графе  $G$ .

### 3) Организация массива.

В массиве ТЭТА записи I-ого и 2-ого типов - переменной длины.

4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер - 10000 записей.

6) Структура записи.

Структура записи I-ого типа массива ТЭТА показана на Рис. I.1.3.1. Структура записи 2-ого типа показана на Рис. I.1.3.2.

### 7) Получение массива ТЭТА.

Массив ТЭТА содержит информацию об элементах множеств  $SD_{ij}$ . Так как в процессе ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ возникает совокупность множеств различных  $SD_{ij}$  соответствующих  $R$ -сетям, полученных: в результате  $R$ -интерпретации; после аспектирования, производимых с помощью операций РАЗМЕТКА и СОКРАЩЕНИЕ, то в массиве ТЭТА получаются либо после  $R$ -интерпретации, либо после очередного выполнения операции СОКРАЩЕНИЕ.

Номер вершин графа $g(SD_v)$	Элемент множества $SD_v$	Количество элементов множества $\Theta_v(x)$	Элемент множества $SD_v^{-1}$	Элемент множества $SD_v^{-1}$	...	Элемент множества $SD_v^{-1}$
---------------------------------------	--------------------------------	---	-------------------------------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------

Рис. I.1.3.1. Структура записи массива ТЭТА типа В .

Номер вершин графа $g(SD_v)$	Элемент множества $SD_v$	Количество аргументов вершин	Элемент множества $SD_{v_1}^{-1}$	Номер соответствующей дуги в графе G	Элемент множества $SD_{v_2}^{-1}$	Номер соответствующей дуги в графе G	Элемент множества $SD_{v_n}^{-1}$	Номер соответствующей дуги в графе G
---------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	---	---	---	---	---	---

Рис. I.1.3.2. Структура записи массива ТЭТА типа Р .

## I.134. Массив PОН.

## 1) Имя.

Имя массива PОН, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта, варианта, R-сети.

## 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

В массиве содержатся записи трех типов.

Каждая запись I-ого типа массива PОН соответствует одной вершине графа G R-сети. В ней содержится информация о том, какая конституента из множества стандартных имен типа X, C, K, M ставится в соответствие данной вершине, а также идентификаторы тех элементов множества  $S_{D_{ij}}$ , которые подлежат отображению  $\rho$  (см. п.2.13 ч.1) на множество стандартных имен типа  $\Pi, D$  и для каждого элемента имя соответствующей конституенты.

Каждая запись 2-ого типа содержит информацию о номере слова, к которому относятся все следующие за ней записи I-ого типа, а также количество и номера вершин, находящихся в этом слове.

Каждая запись 3-ого типа содержит информацию об идентификаторе компонента графа G и о количестве слов в этой компоненте.

## 3) Организация массива.

В массиве PОН записи I-ого и 2-ого типов - переменного длины, а запись 3-ого типа - фиксированной длины.

4) Метод доступа - индексно-последовательными или прямым.

5) Максимальный размер - 1000 записей.

6) Структура записи.

Структура записи I-ого типа массива PОН показана на

Признак записи I-ого типа	Номер вершин графа G	Имя соответствующей конституэты (типа X, C, K, M)	Идентификатор соответствующего будущего массива SDV	Количество элементов в массиве SD	U <sub>1</sub>		U <sub>2</sub>		Имя соответствующей конституэты (типа П, D)	Имя соответствующей конституэты (П, D)
					Идентификатор соответствующей конституэты SD	Имя соответствующей конституэты SD	Идентификатор соответствующей конституэты SD	Имя соответствующей конституэты SD		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Количество пар U<sub>1</sub>, U<sub>2</sub>, ... равно значению, находящемуся в 5-й колонке.

Рис. I.1.4.1. Структура записи I-ого типа массива PОН.

Признак записи 2-ого типа	Номер слова	Количество вершин в слов	Номер первой вершины	Номер последней вершины
---------------------------	-------------	--------------------------	----------------------	-------------------------

Рис. I.1.4.2. Структура записи 2-ого типа массива PОН.

Признак записи 3-ого типа	Идентификатор компонента графа G	Число слов
---------------------------	----------------------------------	------------

Рис. I.1.4.3. Структура записи 3-ого типа массива PОН.

Рис. I.1.4.1. Структура записи 2-ого типа показана на  
 Рис. I.1.4.2. Структура записи 3-его типа показана на  
 Рис. I.1.4.3.

### 7) Структура массива.

Последовательность расположения записей различных типов  
 в массиве PОН:

- запись 3-его типа, содержащая информацию о первом компоненте графа  $G$ ;

- запись 2-ого типа, содержащая информацию о первом слое  $I$ -ой компоненты графа  $G$ ;

- одна или несколько записей  $I$ -ого типа, по каждой из вершин графа  $G$ , содержащихся в  $I$ -ом слое;

- запись 2-ого типа, содержащая информацию о втором слое  $I$ -ой компоненты графа  $G$ ;

- одна или несколько записей  $I$ -ого типа, по каждой из вершин графа  $G$ , содержащихся во 2-ом слое;

⋮

- запись 2-ого типа, содержащая информацию о последнем слое компоненты графа  $G$ ;

- одна или несколько записей  $I$ -ого типа, по каждой из вершин графа  $G$ , содержащихся в последнем слое;

- запись 3-его типа, содержащая информацию о второй компоненте графа  $G$ ;

и т.д. аналогичным образом до последней компоненты графа  $G$  включительно.

### 8) Получение массива PОН.

Массив PОН содержит часть информации об  $R$ -сети: о кон-  
 ституентах из множества стандартных имен типа  $X, C, K, M$ .



которые ставятся в соответствие вершинам графа  $G$ , и конструируются из множества стандартных имен типа  $\Pi, D$ , которые ставятся в соответствие элементам множества  $SD_{\sigma}$ . Так как в процессе ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ возникает множество  $R$ -сетей, получаемых: в результате  $R$ -интерпретации после аспектирования, производимых с помощью операций РАЗМЕТКА и СОКРАЩЕНИЕ, то и массивы  $POH$ , соответствующие этим  $R$ -сетям, получаются либо после  $R$ -интерпретации, либо после очередного выполнения операции СОКРАЩЕНИЕ.

### Г.1.5. Массив $SKE$ .

#### 1) Имя.

Имя массива  $SKE$ , употребляемое в программах, должно содержать идентификаторы проекта, варианта,  $R$ -сети и вершин  $\sigma$  графа  $G$ .

#### 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

В массиве содержатся записи однотипа. Каждая запись массива  $SKE$  соответствует одной вершине графа  $g(SD_{\sigma})$  (см. п.2.1. ч.1). В ней содержится информация о том, какая единица символической информации  $E_a$  ставится в соответствие данному идентификатору  $Ka_{\sigma}$  и также вспомогательная информация о том, каким образом должно происходить прочтение единицы символической информации.

#### 3) Организация массива.

В массиве  $SKE$  все записи переменной длины.

#### 4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

#### 5) Максимальный размер - 10000 записей.

#### 6) Структура записи.

Структура записи массива  $SKE$  показана на Рис. I.I.5.I.

### 7) Получение массива $SKE$ .

Массив  $SKE$  содержит часть информации об  $R$ -сети, об отображении из множества фрагментов  $R$ -сети  $\tau$  во множество единиц символической информации. Так как в процессе ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ возникает совокупность множеств единиц символической информации для множества различных  $R$ -сетей, получаемых: в результате  $R$ -интерпретации, после аспектирования, производимых с помощью операции РАЗМЕТКА и СОКРАЩЕНИЕ, то и массивы  $SKE$  соответствующие этим  $R$ -сетям, получаются либо после  $R$ -интерпретации, либо после очередного выполнения операции СОКРАЩЕНИЕ.

Номер вершин графа $g(SD_U)$	Имя соответст- вующего идентифика- тора $(K)$	Вспомогательная информация о прочтении единицы символьной информации	Основная информация об единице символьной информации $(E_a)$
---------------------------------------	--	---	---

Рис. I.I.5.I. Структура записи массива  $SKE$ .

## I.I.6. Массив *КБА*.

### 1) Имя.

Имя массива *КБА*, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта.

### 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

Массив *КБА* является каталогом массива *РЗМ* и массива *БР*. В массиве содержатся записи одного типа. Каждая запись массива *КБА* содержит информацию об идентификаторах варианта и маска-варианта, а также идентификаторы массива *РЗМ* и соответствующей записи *РЗМ*, массивов *БР*, соответствующих сокращаемой и сокращенной *АС*-сетям, идентификатор разметки и отметку о выполнении операции СОКРАЩЕНИЕ по заданной разметке.

### 3) Организация массива.

В массиве *КБА* все записи фиксированной длины.

4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер - 2500 записей.

### 6) Структура записи.

Структура записи массива *КБА* показана на Рис. I.I.6.I.

### 7) Получение массива *КБА*.

Массив *КБА* пополняется по мере пополнения массивов *РЗМ* и *БР*. Кроме того, при каждом выполнении операции СОКРАЩЕНИЕ в соответствующую запись массива *КБА* заносится отметка о выполнении операции.

### 8) Использование массива *КБА*.

Массив *КБА* используется в качестве каталога массивов *РЗМ* и *БР*.

## 1.1.7. Массив КГП.

### 1) Имя.

Имя массива КГП, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта.

### 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

В массиве содержатся записи 2-х типов. Каждая запись 1-ого типа массива КГП содержит информацию о массиве ГР, отвечающем подаспекту данного аспекта, а также идентификаторы варианта, маска-варианта и номер подаспекта. Каждая запись 2-ого типа содержит информацию об идентификаторе и номере аспекта, к которому относятся все следующие за ней записи 1-ого типа.

### 3) Организация массива.

В массиве КГП все записи 1-ого и 2-ого типов - фиксированной длины.

### 4) Метод доступа - индексно-последовательными или прямой.

### 5) Максимальный размер - 1000 записей.

### 6) Структура записи.

Структура записи 1-ого типа массива КГП показана на Рис.1.1.7.1. Структура записи 2-ого типа показана на Рис.1.1.7.2.

### 7) Структура массива КГП.

Если выделить все записи массива КГП, относящиеся к одному варианту, то последовательность расположения записей должна быть следующей:

- запись 2-ого типа, содержащая информацию о 1-ом аспекте данного варианта;

- запись 1-ого типа, содержащая информацию о первом мас-

симв *GR* I-ого аспекта;

- запись I-ого типа, содержащая информацию о втором массиве

симв *GR* I-ого аспекта;

⋮

- запись I-ого типа, содержащая информацию о последнем массиве *GR* I-ого аспекта;

- запись 2-ого типа, содержащая информацию о 2-ом аспекте данного варианта;

- запись I-ого типа, содержащая информацию о первом массиве *GR* второго аспекта;

⋮

- запись I-ого типа, содержащая информацию о последнем массиве *GR* второго аспекта;

⋮

- запись 2-ого типа, содержащая информацию о последнем аспекте данного варианта;

- запись I-ого типа, содержащая информацию о первом массиве *GR* последнего аспекта;

⋮

- запись I-ого типа, содержащая информацию о последнем массиве *GR* последнего аспекта.

8) Получение массива *KBP*.

Массив *KBP* содержит информацию о массивах *GR*, получаемых в процессе ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ, после аспектирования, производимых с помощью выполнения операции СОКРАЩЕНИЕ или после *R*-интерпретации. Поэтому и массив *KBP* получается после аспектирования, производимых с помощью операции РАЗМЕТКА и СОКРАЩЕНИЕ.



Рис. I.I.6.I. Структура записи массива K6A.

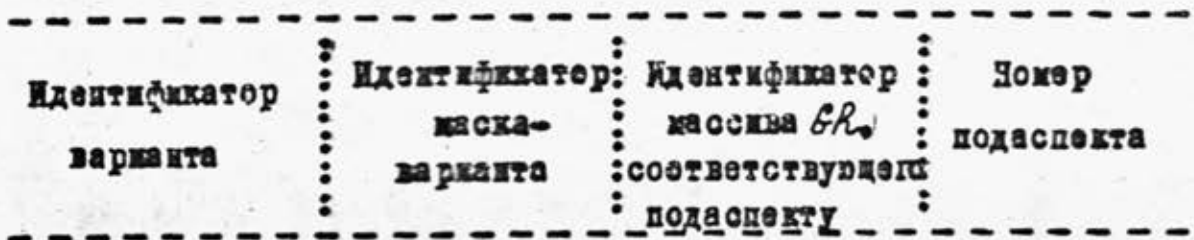


Рис. I.I.7.I. Структура записи I-ого типа маскива K6П.

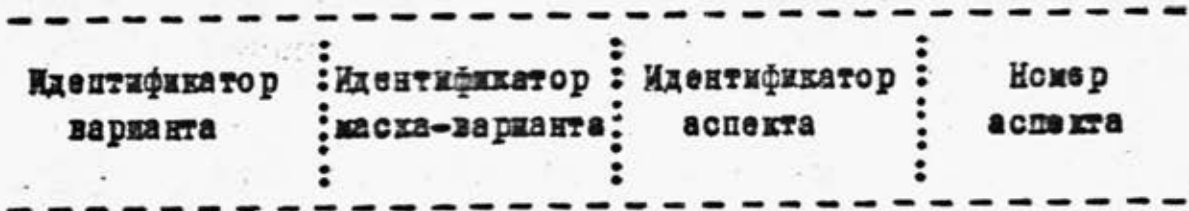


Рис. I.I.7.2. Структура записи 2-ого типа маскива K6П.

## 1.2. Основные массивы операции РАЗМЕТКА.

### 1.2.1. Массив ЗР.

#### 1) Имя.

Имя массива ЗР, употребляемое в программах, должно содержать идентификаторы проекта и варианта.

#### 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

Массив ЗР состоит из записей одного типа. Каждая запись соответствует одной величине  $\omega$  операционной схемы. В ней отмечены все константы  $K$  соответствующего рода структуры такие, что на парах  $\langle \omega, K \rangle$  определено отображение  $z$  (см. п. 3.1.3. ч.1), а также представлены соответствующие значения  $z(\langle \omega, K \rangle)$ .

#### 3) Организация массива.

В массиве ЗР все записи - переменной длины.

#### 4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

#### 5) Максимальный размер массива - 100 записей.

#### 6) Структура записи.

Структура записи массива ЗР показана на Рис. 1.2.1.1.

#### 7) Получение массива ЗР.

Массив ЗР получается при вводе в ЭВМ формы II, содержащей задание на разметку.

#### 8) Использование массива ЗР.

Массив ЗР используется в операции РАЗМЕТКА при получении разметки  $A$ -сети.

### I.2.2. Массив РЗМ.

#### 1) Имя.

Имя массива РЗМ, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта и варианта.

#### 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

Массив РЗМ состоит из записей одного типа. Каждая запись соответствует одной разметке  $R_x$  (см. п. 3.1. 4.1). Она содержит идентификатор разметки, идентификатор массива  $GA$ , соответствующего сокращаемой  $AS$ -сети, идентификатор массива  $GA$ , соответствующего сокращенной  $AS$ -сети, идентификаторы всех вершин графа  $G$  из множеств  $D(\rho_1)$  и  $\rho_2, D(\rho_2)$ , идентификаторы всех элементов  $x$  из множеств  $SD\delta$ , принадлежащих  $\rho_2, D(\rho_2)$ , а также все соответствующие им идентификаторы с параметрами  $\rho_1(v)$  и  $\rho_2(\langle v, x \rangle)$ .

#### 3) Организация массива.

В массиве РЗМ все записи - переменной длины.

4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер массива - 2500 записей.

6) Структура записи.

Структура записи массива РЗМ показана на Рис. I.2.2.1.

#### 7) Получение массива РЗМ.

Массив РЗМ пополняется записями по мере получения различных разметок, предназначенных для сокращения различных  $AS$ -сетей. Каждая запись этого массива получается из соответствующего массива ЗР, а также из форм I2, задающей спецразметку.

#### 8) Использование массива РЗМ.

Массив РЗМ используется в операции СОКРАЩЕНИЕ.





### 1.3. Основные массивы операции СОКРАЩЕНИЕ.

#### 1.3.1. Массив SMLCF .

##### 1) Имя.

Имя массива *SMLCF*, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта, варианта, признак *SLC* (сильного нижнего замыкания) или *SC* (сильного замыкания), или *SF* (сильной факторизации). В случае признака *SC* - в идентификаторе содержится пара чисел  $k_-, k_+ \in (\mathbb{Z}_+^0 \cup \infty)$ . В случае *SLC* и *SC* - идентификатор содержит кроме того индикатор со значением  $+I$  или  $-I$ .

##### 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

В массиве содержатся записи, включающие идентификаторы массива *GR* сокращаемой *RS*-сети, сокращенной *RS*-сети, количество вершин модели, идентификаторы каждой вершины.

##### 3) Организация массива.

Массив состоит из записей переменной длины.

##### 4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

##### 5) Максимальный размер: - число колец записи - 500;

- число записей - 2500.

##### 6) Структура записи.

Структура записи представлена на Рис. 1.3.1. ,

##### 7) Получение массива.

Массив *SMLCF* получается при выполнении операции АНАЛИЗ РАЗМЕТКИ.

##### 8) Использование массива.

Массив является входным для операций СИЛЬНОЕ НИЖНЕЕ ЗАМК-  
НЕНИЕ, СИЛЬНОЕ ЗАМКНЕНИЕ, СИЛЬНАЯ ФАКТОРИЗАЦИЯ.

### 1.3.2. Массив *SMD* :

#### 1) Имя.

Имя массива *SMD*, употребляемое в программах, должно содержать идентификаторы проекта и варианта.

#### 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

В массиве содержатся записи, включающие идентификаторы массива *GR* сокращаемой *RS*-сети, сокращенной *RS*-сети, количество вершин, идентификаторы вершины  $v_i$ , число оставшихся дуг, список номеров оставшихся дуг.

#### 3) Организация массива.

Массив состоит из записей переменной длины.

#### 4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

#### 5) Максимальный размер: - число записей - 250;

- число полей записи - 500.

#### 6) Структура записи.

Структура записи представлена на Рис. 1.3.2.

#### 7) Получение массива.

Массив получается при выполнении операции АНАЛИЗ РАЗМЕТКИ.

#### 8) Использование массива.

Массив является входным для операции СИЛЬНОЕ СОКРАЩЕНИЕ

ДУГ.

### 1.3.3. Массив *WMLCF* .

#### 1) Имя.

Имя массива *WMLCF*, употребляемое в программах, должно содержать идентификаторы проекта, варианта, признак *WLC* (слабого нижнего замыкания), *WC* с парой параметров  $K_-, K_+$  (для сла-

блого замкнннн),  $WF$  (слабая факторизация). В случае признаков  $WLC$  или  $WC$  идентификатор массива содержит кроме того индикатор со значением  $+I$  или  $-I$ .

2) Информация, содержащаяся в записи массива:

Запись массива включает идентификатор массива  $GR$  сокращенной  $RS$ -сети, идентификатор массива  $GR$  сокращенной  $RS$ -сети, количество вершин, идентификатор вершины, количество элементов  $\sigma(\sigma_i)$ , идентификаторы  $x_1^i, \dots, x_m^i$ , соответствующих  $\sigma(\sigma_i)$ , аналогично для всех остальных вершин.

3) Организация массива.

Массив состоит из записей переменной длины.

4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер - 2500 записей.

6) Структура записи.

Структура записи представлена на Рис. I.3.3.

7) Получение массива.

Массив получается при выполнении операции АНАЛИЗ РАЗМЕТКИ.

8) Использование массива.

Массив используется как входной для операций СЛАБОЕ НИЖНЕЕ ЗАМКНУТИЕ, СЛАБОЕ ЗАМКНУТИЕ, СЛАБОЕ СОКРАЩЕНИЕ ДУГ.

#### I.3.4. Массив $WMD$

1) Имя.

Имя массива  $WMD$ , употребляемое в программах, должно содержать идентификаторы проекта и варианта.

2) Информация, содержащаяся в записи массива.

Запись массива содержит идентификатор массива  $GR$  сокращен-

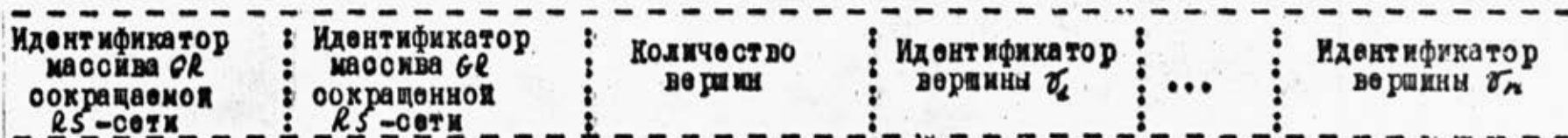


Рис. 1.3.1. Структура записи массива



Рис. 1.3.2. Структура записи массива



Рис. 1.3.3. Структура записи массива

ной  $RS$ -сети, идентификатор <sup>массива GR</sup> сокращенной  $RS$ -сети, количество вершин, идентификаторы каждой вершины  $\delta_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ), количество элементов  $\overline{\sigma(\delta_i)}$  и идентификаторы  $x_j^i$  ( $j = 1, 2, \dots, m_n$ ), соответствующих  $\overline{\sigma(\delta_i)}$  и номера оставшихся дуг или элементов.

### 3) Организация массива.

Массив состоит из записей переменной длины.

4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер - 2500 записей.

6) Структура записи.

Структура записи представлена на Рис. 1.3.4.

7) Получение массива.

Массив получается при выполнении операции АНАЛИЗ РАЗМЕТКИ.

8) Использование массива.

Массив является входным для операции СЛАБОЕ СОКРАЩЕНИЕ ДУГ.

## 1.3.5. Массив PRM .

1) Имя.

Имя массива PRM, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта, варианта.

2) Информация, содержащаяся в записи массива.

Запись массива включает идентификатор массива GR сокращенной  $RS$ -сети, идентификатор массива GR переставленной  $RS$ -сети, количество вершин  $RS$ -сети, идентификатор каждой вершины, число элементов перестановки и соответствующую перестановку.

3) Организация массива.

Массив состоит из однородных записей переменной длины.

4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер - 2500 записей.

6) Структура записей.

Структура записей представлена на Рис. 1.3.5. .

7) Получение массива.

Массив получается при выполнении операции АНАЛИЗ РАЗМЕТКИ.

8) Использование массива.

Массив является входным для операции ПЕРЕСТАНОВКА ДУГ.

Идентификатор массива $GR$ со-кращаемой $RS$ -сети	: Идентификатор массива $GR$ со-кращаемой $RS$ -сети	: Количество вершин	: Идентификатор вершины $v_i$	: Количество вершин $\sigma(v_i)$	: Идентификатор $x_i^1$	: Номера оставшихся дуг или элементов	: Идентификатор вершины $v_n$	: Количество вершин $\sigma(v_n)$	: Идентификатор $x_{n+1}^n$	: Номера оставшихся дуг или элементов
--	--	---------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------

Рис. 1.3.4. . Структура записи массива

Идентификатор массива $GR$ сокращаемой $RS$ -сети	: Идентификатор массива $GR$ переставленной $RS$ -сети	: Количество вершин	: Идентификатор вершины $v_i$	: Число элементов перестановки	: Перестановка	: Идентификатор вершины $v_n$	: Число элементов перестановки	: Перестановка
---	--	---------------------	-------------------------------	--------------------------------	----------------	-------------------------------	--------------------------------	----------------

Рис. 1.3.5. . Структура записи массива



## 1.4. Основные массивы операции ТЕКСТИРОВАНИЕ.

### 1.4.1. Массив ФР.

#### 1) Имя.

Имя массива ФР, употребляемое в программах, должно содержать идентификаторы проекта, варианта, аспекта.

#### 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

Массив ФР состоит из записей одного типа. Каждая запись соответствует одному подаспекту  $S_{ij}$ . В ней содержится информация о количестве фрагментов в данном подаспекте  $S_{ij}$ , а также по каждому фрагменту указаны его идентификатор, идентификатор разметки, с помощью которой получается этот фрагмент, а также идентификатор соответствующей текстовой формы.

#### 3) Организация массива.

В массиве ФР все записи - переменной длины.

#### 4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

#### 5) Максимальный размер - 50 записей.

#### 6) Структура записи.

Структура записи массива ФР показана на Рис.1.4.1.1.

#### 7) Получение массива ФР.

В массиве ФР содержится информация о фрагментах  $RS$ -сетей, соответствующих подаспектам. Массив ФР получается после выполнения операции ФРАГМЕНТАЦИЯ.

### 1.4.2. Массив ГС.

#### 1) Имя.

Имя массива ГС, употребляемое в программах, должно содержать идентификаторы проекта,  $RS$ -сети и аспекта.

#### 2. Информация, содержащаяся в записи массива.

Идентификатор	Количество	Номер	Идентифика- тор	Идентификатор	Идентификатор	Номер
LS-сети подаспекта	фрагментов	фрагмента	фрагмента	разметки	текстовой формы и идентификатор генератора ЕСИ	фрагмента
$S_{ij}$	:	$S_{ij1}$	$S_{ij1}$	:	:	$S_{ij2}$
Идентификатор фрагмента	Идентифика- тор	Идентификатор	Номер	Идентифика- тор	Идентифи- катор	Идентифи- катор
	разметки	текстовой формы и идентификатор генератора ЕСИ	фрагмента	фрагмента	разметки	текстовой формы и идентификат. генератора ЕСИ
$S_{ij2}$	:	:	$S_{ijk}$	$S_{ijk}$	:	$S_{ijk}$

Рис. 1.4.1.1. Структура записи массива ФР.

Т. 2, л. 9  
38-9

Идентификатор $AC$ -сети по номеру	Количество фрагментов	Идентификатор фрагмента	Начальный элемент $x$ фрагмента	Идентификатор фрагмента из предыдущего слоя графа $G$ -сети	Поле для страничной идентификации	Начальный элемент $x$ фрагмента	Идентификатор фрагмента из предыдущего слоя графа $G$ -сети
$S_{ij}$		$S_{ij1}$	$S_{ij1}$			$S_{ij1}$	$S_{ij1}$
Поле для страничной идентификации	Начальный элемент $x$ фрагмента	Идентификатор фрагмента из предыдущего слоя графа $G$ -сети	Поле для страничной идентификации	Идентификатор фрагмента	Начальный элемент $x$ фрагмента	Идентификатор фрагмента из предыдущего слоя графа $G$ -сети	
	$S_{ijk}$	$S_{ijk}$		$S_{ijk}$	$S_{ijk}$	$S_{ijk}$	
Поле для страничной идентификации	Начальный элемент $x$ фрагмента	Идентификатор фрагмента из предыдущего слоя графа $G$ -сети	Поле для страничной идентификации	Идентификатор фрагмента	Начальный элемент $x$ фрагмента	Идентификатор фрагмента из предыдущего слоя графа $G$ -сети	Поле для страничной идентификации
	$S_{ijk}$	$S_{ijk}$		$S_{ijk}$	$S_{ijk}$	$S_{ijk}$	

Рис. 1.4.2.1. Структура записи массива ГС.

Массив ГС состоит из записей одного типа. Каждая запись массива соответствует одному подаспекту  $S_{ij}$ . В ней по каждому фрагменту содержится информация, какой фрагмент из предыдущего слоя графа  $R$ -сети соответствует данному начальному элементу  $x$  фрагмента  $S_{ijk}$ :

3) Организация массива.

В массиве ГС все записи - переменной длины.

4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер - 50 записей.

6) Структура записи.

Структура записи массива ГС показана на Рис. 1.4.2.1.

7) Получение массива ГС.

В массиве ГС содержится часть информации о фрагментах  $RS$ -сетей, соответствующих подаспектам. Массив ГС получается после выполнения операции ФРАГМЕНТАЦИЯ.

### 1.4.3. Массив $PKL$ .

1) Имя.

Имя массива  $PKL$ , употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта, варианта, текстовая форма  $\Phi$ , правильного разбиения  $\rho$ .

2) Информация, содержащаяся в записи массива.

В массиве содержатся записи одного типа. Каждая запись массива  $PKL$  соответствует одному полю. В ней содержится информация о том, на сколько частей по вертикали и по горизонтали делится это поле, о номере уровня, к которому относится это поле, а также координаты и идентификаторы точек последующего уровня, получаемых в результате разбиения данного поля на части.

## 3) Организация массива.

В массиве *PKL* все записи - переменной длины.

## 4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер - 15000 записей.

## 6) Структура записи.

Структура записи массива *PKL* указана на Рис. I.4.3.1.

## 7) Структура массива.

В массиве *PKL* записи располагаются в соответствии с расположением полей в форме - слева направо и сверху вниз, причем за каждой записью следует запись, соответствующая подполю поля, отвечающего этой записи.

Последовательность расположения записей в массиве *PKL*:

- запись, содержащая информацию о 1-ом поле 1-ого уровня;
- запись, содержащая информацию о 1-ом поле 2-ого уровня, являющегося подполем 1-го поля 1-ого уровня;
- запись, содержащая информацию о 1-ом поле 3-его уровня, являющегося подполем 1-го поля 2-ого уровня;
- ⋮
- запись, содержащая информацию о 1-ом поле последнего уровня, являющегося подполем 1-го поля предпоследнего уровня;
- ⋮
- запись, содержащая информацию о последнем поле последнего уровня;
- ⋮
- запись, содержащая информацию о последнем поле 2-ого уровня, являющегося последним подполем 1-го поля 1-ого уровня;
- ⋮
- запись, содержащая информацию о 1-ом поле 3-его уровня,



Идентификатор поля	Номер уровня	Разметка поля	Число делений по вертикали к	Число делений по горизонтали е	Координаты поля <1,1>	Идентификатор соответствующего поля следующего уровня
Координаты поля последующего уровня <1,2>	Идентификатор соответствующего поля следующего уровня	Координаты поля следующего уровня <1,1>	Идентификатор соответствующего поля следующего уровня	Координаты поля следующего уровня <1,1>	Идентификатор соответствующего поля следующего уровня	Идентификатор соответствующего поля следующего уровня

Рис. 1.4.3.1. Структура записи массива РКБ.

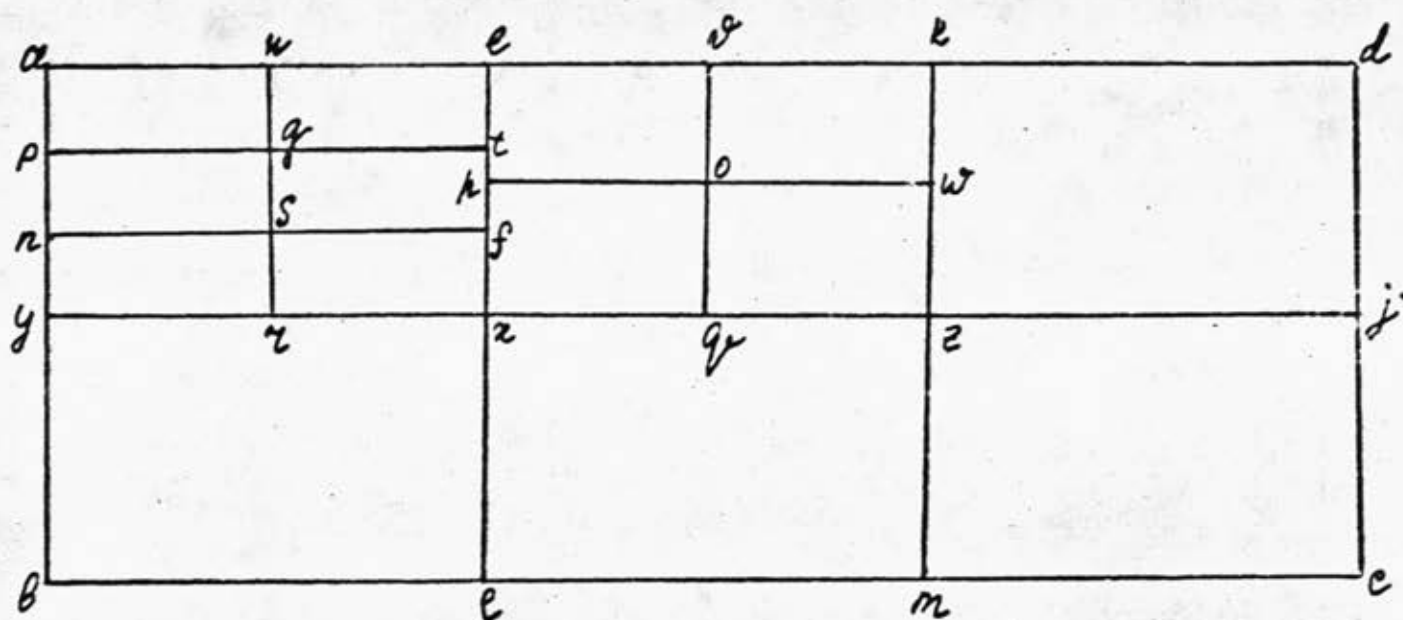


Рис. 1.4.3.2. Структура поля &lt;ab, bc&gt;.

### 8) Получение массива $PKL$ .

Массивы текстовых форм получаются в результате выполнения операции ВЫБОР ТЕКСТОВЫХ ФОРМ.

#### 1.4.4. Массив ТП.

##### 1) Имя

Имя массива ТП, употребляемое в программах, должно содержать идентификаторы проекта, варианта, текстовой формы Ф.

##### 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

В массиве содержатся записи одного типа. Каждая запись соответствует одному терминальному полю  $L$  из множества  $TCR$  (см. определение в п.5.3.1. ч.1). В ней содержится информация о том, является ли "поле"  $L \in TCR$  "полностью заполняемое", в этом случае данному терминальному полю ставится в соответствие элементарный символ  $L \in A$ . В противном случае, если терминальное поле не является "полностью заполняемое", то информация, содержащаяся в этом поле, зависит от значения признаков  $\beta$  и  $L$ . Признак  $\beta$  может принимать три значения, определяющие, что эта запись содержит информацию о:

- а) текстовой ссылке;
- б) ЕСИ;
- в) страничной ссылке.

Признак  $L$  может принимать два значения: А - (адрес ЕСИ) и Б - (ЕСИ). Если признак  $\beta$  принимает I-ое значение, то в полях записи содержится информация об идентификаторах массива  $SKE$  и записи массива  $SKE$ ; в противном случае - в этих полях содержится и основная вспомогательная информация об ЕСИ. Кроме этого, в записи массива ТП содержится идентификатор  $IMP \mathcal{E}(L)$ , идентифицирующая



представление в этом поле соответствующей ему ЕСК  $\mathcal{K}(a)$  и горизонтальный, и вертикальный размеры данного поля.

### 3) Организация массива.

В массиве ТП все записи - фиксированной длины. Если из множества имеющихся полей выбрать только терминальные поля, то последовательность расположения записей в массиве ТП должна соответствовать последовательности расположения записей в массиве РКЛ (см. п. I.4.3.).

4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер - 10000 записей.

6) Структура записи.

Структура записи массива ТП показана на Рис. I.4.4.1.

7) Получение массива ТП.

Массивы текстовых форм получаются в результате выполнения операции ВЫБОР ТЕКСТОВЫХ ФОРМ.

## I.4.5. Массив КТФ.

1) Имя.

Имя массива КТФ, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта.

2) Информация, содержащаяся в записи массива.

В массиве КТФ содержатся записи 2-х типов. Каждая запись 1-ого типа соответствует одной текстовой форме  $\Phi$  (см. п. 5.3.1. ч.1). В ней содержится информация об идентификаторах варианта и маска-варианта, является ли текстовая форма "возможно собираемой" ( $\sigma=1$ ) или "несобираемой" ( $\sigma=0$ ), а также идентификаторы массивов РКЛ, ТП, РАК, PFORM. Каждая запись 2-ого типа содержит информацию об идентификаторах варианта и маска-вариан-

та и в зависимости от того, какое значение принимает признак  $\beta$ , эта запись содержит идентификатор проекта, аспекта, подаспекта или книги.

### 3) Организация массива

В массиве КТФ записи I-ого и 2-ого типов - фиксированной длины.

### 4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер - 250000 записей, где - число вариантов.

### 6) Структура записи.

Структура записи I-ого типа массива КТФ показана на Рис. 1.4.5.1. Структура записи 2-ого типа показана на Рис. 1.4.5.2.

### 7) Структура массива КТФ.

Если выделить все записи массива КТФ, относящиеся к одному варианту, то последовательность расположения записей должна быть следующей:

- запись 2-ого типа, содержащая информацию о проекте;
- запись I-ого типа, содержащая информацию о титульном листе проекта;
- запись I-ого типа, содержащая информацию о содержании проекта;
- запись 2-ого типа, содержащая информацию об аспекте;
- запись I-ого типа, содержащая информацию о титульном листе аспекта;
- запись I-ого типа, содержащая информацию о содержании аспекта;
- запись 2-ого типа, содержащая информацию о книге;

- запись I-ого типа, содержащая информацию о титульном листе книги;
  - запись I-ого типа, содержащая информацию о содержании книги;
  - запись I-ого типа, содержащая информацию о начале титульного листа I-го подаспекта;
  - запись 2-ого типа, содержащая информацию о подаспекте;
  - запись I-ого типа, содержащая информацию о первой текстовой форме I-го подаспекта;
  - ⋮
  - запись I-ого типа, содержащая информацию о последней текстовой форме I-го подаспекта;
  - запись 2-ого типа, содержащая информацию о 2-ом подаспекте;
  - запись I-ого типа, содержащая информацию о первой текстовой форме 2-го подаспекта;
  - ⋮
  - запись I-ого типа, содержащая информацию о последней текстовой форме 2-го подаспекта;
  - ⋮
  - запись I-ого типа, содержащая информацию о последнем подаспекте
- и т.д. аналогичным образом последовательно для каждого подаспекта, каждой книги, каждого аспекта, каждого проекта.

#### 7) Получение массива КТФ.

Массивы текстовых форм получаются в результате выполнения операции ВЫБОР ТЕКСТОВЫХ ФОРМ.

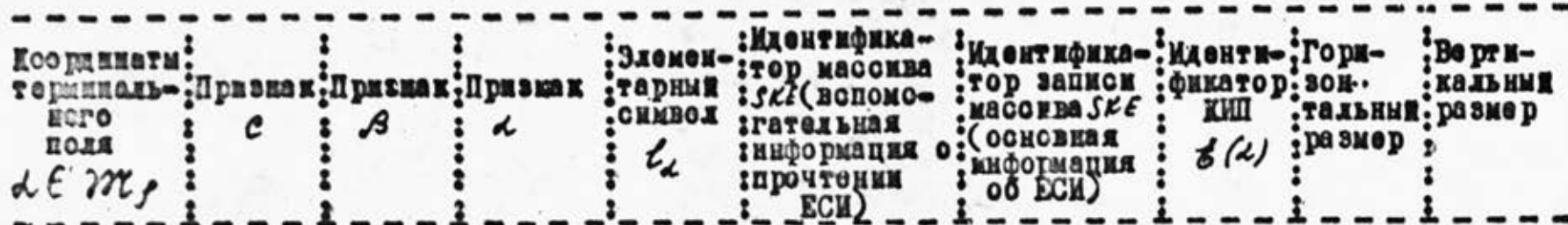


Рис. 1.4.4.1. Структура записи массива ТП.

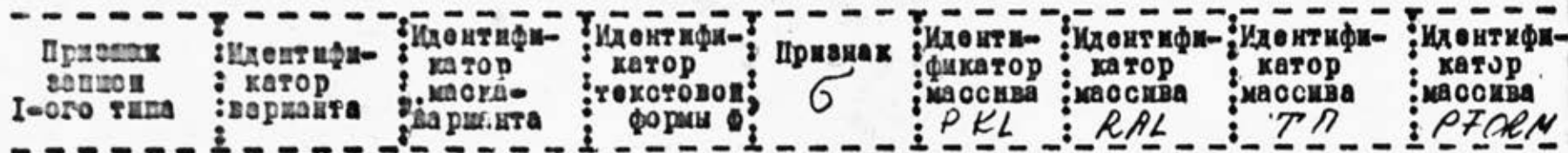


Рис. 1.4.5.1. Структура записи I-ого типа массива КТФ.

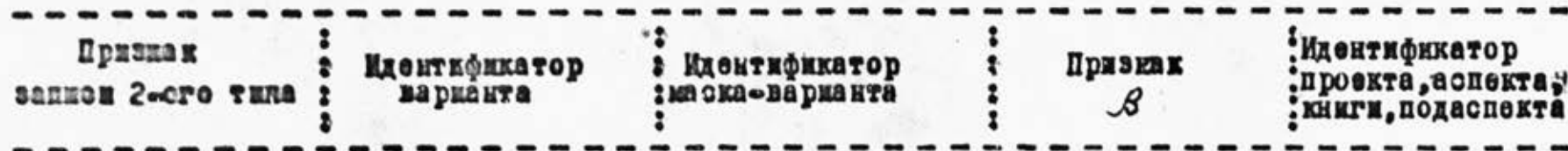


Рис. 1.4.5.2. Структура записи 2-ого типа массива КТФ.

### 1.4.6. Массив $\overline{ГС}$ .

#### 1) Имя.

Имя массива  $\overline{ГС}$ , употребляемое в программах, должно содержать идентификаторы проекта, аспекта, подаспекта и варианта.

#### 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

В массиве содержатся записи одного типа. Каждая запись соответствует одной ссылке. Запись содержит идентификаторы фрагмента, соответствующей ему текстовой формы, а также поле для  $\rho$ -формы, содержащей ссылку. Следующие поля записи содержат идентификаторы начального элемента фрагмента, идентификаторы полей  $\rho$ -формы, соответствующих начальному элементу фрагмента, а также поля, содержащие абсолютные размеры полей для текстовой и страничной ссылок. Запись также содержит идентификатор страницы, содержащей поля для текстовой и страничной ссылок, и идентификаторы начальной и конечной ссылаемых страниц. Кроме этой информации запись содержит идентификаторы фрагмента текстовой и  $\rho$ -формы, где раскрывается данная ссылка.

#### 3) Организация массива.

В массиве  $\overline{ГС}$  все записи - фиксированной длины.

#### 4) Метод доступа - индексно-последовательный.

#### 5) Максимальный размер - $10^5$ записей.

#### 6) Структура записи массива $\overline{ГС}$ показана на Рис. 1.4.6.1.

#### 7) Получение массива.

Массив формируется программными комплексами ТЕКСТИРОВАНИЕ, РАЗМЕЩЕНИЕ, ВЫВОД, ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ.

#### 8) Использование массива.

Массив используется при создании ссылок, а также для определения связей между фрагментами во внесении изменений.

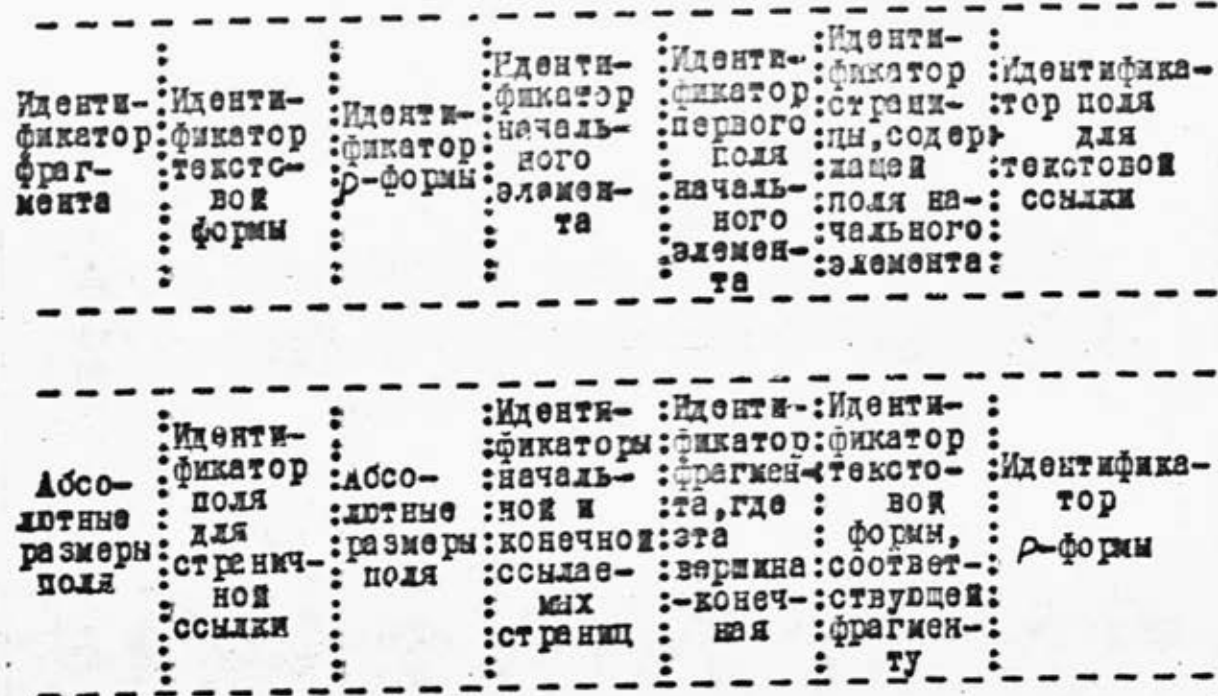


Рис. 1.4.6.1. Структура записи массива ГС.

## I.5. Основное массивы операции РАЗМЕЩЕНИЕ.

## I.5.1. Массив RAL

## 1. Имя.

Имя массива *RAL*, употребляемое в программах должно содержать идентификатор проекта, варианта, текстовой формы Ф.

## 2. Информация содержащаяся в записи массива.

Записи массива одного типа. Каждая запись соответствует одному соотношению  $R_{\alpha}$ , (см. определение текстовой формы п. 5.3.1, ч. I) и содержит идентификатор соотношения и его символическое выражение.

## 3. Организация массива.

Массив состоит из записей неопределенной длины. Записи упорядочены в "глубину" слева направо и сверху вниз (см. пример в 1.4.3.).

4. Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5. Максимальный размер - 1000 записей.

6. Структура записи.

Структура записи представлена на рис I.5.1.

Идентификатор	: Левая	:	Комментер	:	Правая	:	Признак конца
выражения	:	часть	:	:	часть	:	записи

Рис. I.5.1.

## 7. Получение массива.

Массив получается в результате внесения в банк данных формы 4I (описание формы приведено в 2.5.1.)

## 8. Использование массива.

Массив используется как входной для комплекса РАЗМЕЩЕНИЕ.

## I.5.2. Массив PFORM.

## 1. Имя.

Имя массива *PFORM* употребляемое в программах,

должно содержать идентификатор проекта, варианта, идентификатор текстовой формы, идентификатор Р-формы, признак К или Г.

### 2. Информация, содержащаяся в записи массива.

В массиве содержатся записи двух типов. Записи I-го типа содержат уровень поля, его координату в форме, код поля и его размеры. Запись 2-го типа содержит вместе размеров поля координаты вершин поля.

### 3. Организация массива.

Массив состоит из записей переменной длины. Записи располагаются в соответствии с расположением полей в форме слева направо сверху вниз, причем за каждой записью следуют записи, соответствующие подполям поля, отвечающего этой записи (аналогично структуре полей записи в КОБОЛЕ, PL/1). В массиве или все записи I-го типа, если признак Р, или все записи 2-го типа (если признак К).

### 4. Метод доступа — индексно-последовательный или прямой.

### 5. Максимальный размер.

Число записей — 15000 записей.

### 6. Структура записи.

Структура записи I-го типа представлена на рис.

Рис. I.5.2.1.

Признак:	Уровень :	Координата :	Код :	Размер :	Размер
записи	поля :	та распо-	поля :	х :	у
I-го	:	ложения :	:	:	:
типа	:	поля :	:	:	:

Рис. I.5.2.1.

Структура записи 2-го типа представлена на рис.

Рис. I.5.2.2.

Признак :	Уровень :	Координата :	Код :	Коор :	Коор :	Коор :	Коор :
записи	поля :	расположения :	поля :	длина :	длина :	длина :	длина :
II-го ти-	:	поля :	та х <sub>1</sub> :	та х <sub>2</sub> :	та у <sub>1</sub> :	та у <sub>2</sub> :	
па	:	:	:	:	:	:	

Рис. I.5.2.2.

### 7. Получение массива.

Массив получается как выходной при работе модуля ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ПАРАМЕТРОВ, РАЗБИЕНИЕ НЕСОБИРАЕМОЙ



А - ФОРМЫ. S - РАЗБИЕНИЕ СОБИРАЕМОЙ ФОРМЫ, СОЕДИНЕНИЕ НЕСОБИРАЕМЫХ М - ФОРМ.

### 8. Использование массива.

Массив используется для задания Р-формы (вместе с массивом ТП). С одной стороны, массив поступает в модули блока (кроме ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ) как входной, с другой стороны, в результате работы модуля получается одна или несколько выходных массивов типа *DFORM* .

### 1.5.3. Массив *ЛОСТ* .

#### 1) Имя.

Имя массива *ЛОСТ* , употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта.

#### 2) Информация, содержащаяся в записи массива.

В массиве содержатся записи одного типа. В записи I-ого типа содержится идентификатор книги и число форм в книге. В каждой записи содержится идентификатор Р-формы, имя соответствующего массива *PFORM* и массива ТП, признак типа массива (Т - титульный лист, С - содержание, L - L-форма, М - М-форма, S - собираемая форма, Р - заполненная страница), номер уровня для различения записей, соответствующих форме и ее подформам, и идентификатор страницы для массивов типа Р.

#### 3) Организация массива.

В массиве записи I-ого и 2-ого типов - фиксированной длины. Сначала формируется запись I-ого типа, фиксирующая начало книги, за которой следуют записи 2-ого типа, соответствующие формам данной книги и расположенные в соответствии с их упорядоченностью в книге.

Если некоторые формы разбиваются на подформы, то при описании этой формы в соответствующей ей записи заполняется номер уровня на  $I$  больше номера уровня разбиваемой формы (для "начальных" форм номер уровня равен единице), а для подформ типа  $P$  или  $T$  заполняется идентификатор страницы.

4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер - 1000 записей.

6) Структура записи.

Структура записи  $I$ -ого типа приведена на Рис. I.5.3.I.

Признак записи	:	Идентификатор	:	Число форм
$I$ -ого типа	:	книги	:	в книге

Рис. I.5.3.I. Структура записи  $I$ -ого типа массива



7) Получение массива *DIVPF*

Массив *DIVPF* получается после ввода формы 43 (описание формы приведено в 2.5.3), в случае выполнения условия контроля в базис данных.

8) Использование массива *DIVPF*

Массив *DIVPF* используется как входной для операции РАЗБИЕНИЕ НЕСОБИРАЕМОЙ  $\Delta$ -ФОРМЫ в нестандартном случае.

2.5.5. Массив *UNF*

## 1) Имя

Имя массива *UNF*, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта, варианта, текущий идентификатор страницы.

2) Информация, содержащаяся в записи массива. В массиве содержится запись одного типа. Каждая запись соответствует размещению несобираемых  $M$ -форм на странице АШУ и содержит идентификатор страницы, количество подформ на странице, а для каждой  $M$ -формы, размещаемой на странице - идентификатор  $M$ -формы и число пустых строк, предшествующих ей.

## 3) Организация массива.

В массиве *UNF* записи переменной длины, порядок записей должен соответствовать "индуцированному" порядку в массиве *LOCF*.

4) Метод доступа - последовательный или индексно-последовательный.

5) Максимальный размер - 100 записей.

6) Структура записи.

Структура записи массива *UNF* приведена на рис. 2.5.5.1

Идентификатор страницы	Количество подформ на странице	Промежу- тек пе- ред фор- мой	Идентифи- катор M-формы	Промежу- тек пе- ред фор- мой	Иденти- фикатор M-фор- мы
---------------------------	--------------------------------------	--	-------------------------------	--	------------------------------------

Рис. 2.5.5.1

7) Получение массива *UNF*

Массив *UNF* получается после ввода формы 44, опи-

сайте формы приведено в 2.5.4. в случае выполнения условий контроля.

### 8) Использование массива *UNIF*

Массив *UNIF* используется как входной для операции СОЕДИНЕНИЕ НЕСОБИРАЕМЫХ И-ФОРМ в нестандартном случае.

### Г.5.6. Массив *CATAG*

#### 1) Имя.

Имя массива *CATAG*, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта.

#### 2) Информация, содержащаяся в записях массива.

В массиве содержатся записи двух типов. В записи I-го типа содержится идентификатор книги и число страниц в книге. В записи 2-го типа содержится идентификатор заполненной страницы данной книги, идентификаторы соответствующих ей массивов *FORM* и *TP*, признак -проставлены ли страничные сноски, признак *M* или *S* или *T* (*M* - если страница получена в результате операции СОЕДИНЕНИЕ НЕСОБИРАЕМЫХ И-ФОРМ, *S* - если страница получена в результате операции *S*- РАЗБИЕНИЕ СОБИРАЕМОЙ ФОРМЫ, *T* - если страница - титульный лист), число подформ в случае признака *M* и перечень подформ вместе с соответствующими им массивами, и указанием номеров строк страницы, которые эти подформ занимают.

#### 3) Организация массива.

В массиве записи I-го типа - фиксированной длины, записи 2-го типа - переменной длины. Записи упорядочены в соответствии с упорядоченностью страниц в книге.

4) Метод доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер - 10000 записей.

6) Структура записи.

Структура записи I-го типа приведена на рис. Г.5.6.Г.

Признак:	Идентифи-маска	Идентифи-маска	Число стра-
записи	катер ва-	фикатор	ниц в кни-
I-го типа	рианта	книги	ге
:	:	:	:

Рис. Г.5.6.Г.



1.6. Основные возможности операции ВЫВОД.  
1.6.1. Массив ДК.

1) Имя массива ДК.

Имя массива ДК, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта и книги.

2) Информация, содержащаяся в записи массива ДК.

В массиве содержатся записи одного типа. Каждая запись соответствует одной символьной строке  $N_p$  (см. определение 7.1.1.7). В ней содержится информация, идентифицирующая запись (поля "Идентификатор страницы", "Номер строки"); информация о доступности строки; поле  $SL$  символьной строки (строка страницы); номер варианта, к которому относится данная символьная строка; номер символьной строки, следующей за данной, и адрес дорожки, содержащей символьную строку, признак конца страницы. Причем номер символьной строки - не обязательно целое число. Маска строки содержит номер варианта, который исключит данную строку.

3) Организация массива ДК.

Записи массива ДК являются записями переменной длины. Длина записи меняется в зависимости от длины поля  $SL$ . Записи массива не сблокированы.

4) Метод доступа - прямой.

5) Максимальный размер массива ДК - 60000 записей.

6) Структура записи массива ДК показана на Рис.1.6.1.1.

7) Получение массива ДК.

Массив ДК: получается в результате выполнения операции ПОСТРОЕНИЕ D-КНИГИ, ФОРМИРОВАНИЕ D-КНИГИ.

8) Использование массива ДК.

Массив ДК используется в операции D-ПЕЧАТЬ при по-

строении Р -книги, а также в операции ПОСТРОЕНИЕ Т -КНИГИ.

### 1.6.2. Массив ODK

1) Имя массива - ODK.

Имя массива ODK, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта и книги.

2) Информация, содержащаяся в записи массива ODK.

В массиве содержатся записи одного типа. Каждая запись соответствует одной странице D -книги. Запись содержит идентификатор страницы, номер варианта, адреса дорожек, содержащих все символьные строки страницы, маску страницы и идентификатор следующей страницы, отвечающей данному варианту. Маска страницы содержит номер варианта, который исключил данную страницу.

3) Организация массива ODK.

Записи массива являются записями переменной длины.

4) Ключ доступа - индексно-последовательный.

5) Максимальный размер массива ODK - 600 записей.

6) Структура записи массива ODK показана на

Рис. 1.6.2.1.

7) Получение массива ODK.

Массив получается в результате работы операции ПОСТРОЕНИЕ D -КНИГИ, ФОРМИРОВАНИЕ D -КНИГИ.

8) Использование массива ODK.

Массив используется в операции D -ПЕЧАТЬ при построении Р -книги, а также в операции ПОСТРОЕНИЕ Т -КНИГИ.

### 1.6.3. Массив SDK.

1) Имя массива - SDK.



Имя массива **СДК**, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта и книги.

2) В массиве **СДК** содержатся записи 2-х типов. Записи первого типа соответствуют дорожкам, для которых свободный объем расположен за последней записью дорожки. Запись содержит адрес дорожки, длину незанятой дорожки. Записи второго типа соответствуют заполненным дорожкам, часть записей которых помечена как удаляемые. Эти записи содержат идентификатор дорожки, идентификаторы удаляемых записей и их длины.

3) Организация массива **СДК**.

Записи первого типа являются записями фиксированной длины, а записи второго типа - переменной. Записи массива упорядочены по идентификаторам дорожек.

4) Метод доступа - прямой.

5) Максимальный размер массива **СДК** - 4000 записей.

6) Структура массива.

Структура записи первого типа показана на Рис. I.6.3.1., а структура записи второго типа на Рис. I.6.3.2.

7) Получение массива **СДК**.

Массив формируется операциями ПОСТРОЕНИЕ D-КНИГИ и операцией ФОРМИРОВАНИЕ D-КНИГИ.

8) Использование массива **СДК**.

Массив **СДК** используется в операциях ПОСТРОЕНИЕ D-КНИГИ, ФОРМИРОВАНИЕ D-КНИГИ.

#### I.6.4. Массив **СК**.

1) Имя массива - **СК**.

Имя массива **СК**, употребляемое в программах, должно со-

держать идентификатор проекта, варианта.

2) В массиве СК содержатся записи двух типов. Запись первого типа содержит идентификатор книги, идентификатор типа носителя, на котором находится книга, идентификатор типа носителя, на котором должны быть расположены страницы книги и общее число страниц. Записи второго типа содержат пару идентификаторов страниц, а также число промежуточных страниц. Эти записи соответствуют понятию описания книги (см. определения 7.3.1.3, 7.4.1.2, 7.6.1.1). Второе поле записи второго типа может быть не заполнено, если заполнено третье поле и наоборот.

### 3) Организация массива СК.

Записи массива являются записями фиксированной длины. Первой в массиве расположена запись первого типа, за которой следуют записи второго типа. В массиве могут быть несколько записей второго типа. В массиве может не быть записей второго типа. В этом случае в массиве находится запись первого типа.

4) Метод доступа - последовательный или индексно-последовательный.

5) Максимальный размер массива СК - 200 записей второго типа и 1000 записей первого типа.

### 6) Структура массива СК.

Структура записи первого типа показана на Рис. I.6.4.1., а структура записи второго типа - на Рис. I.6.4.2.

### 7) Получение массива СК.

Массив формируется по форме 5I.

### 8) Использование массива СК.

Массив используется модулями ПОСТРОЕНИЕ Т-КНИГИ, D-ПЕ-

Идентификатор страницы	Номер строки	Маска строки	Номер варианта	Строка (поле SL)	Номер следующей символьной строки	Адреса дорожек содержимой двух символь- ных строк	При- знак конца стра- ницы
---------------------------	-----------------	-----------------	-------------------	------------------------	--	---	--

Рис. 1.6.1.1. Структура записи массива ДК.

Идентифика- тор страницы	Номер варианта	Маска страницы	Адреса дорожек	Идентифика- тор следую- щей страницы
--------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---

Рис. 1.6.2.1. Структура записи массива ОК.

Признак записи первого типа	Идентификатор дорожки	Идентификатор последней запи- си дорожки	Длина свободной части дорожки
-----------------------------------	--------------------------	--	-------------------------------------

Рис. 1.6.3.1. Структура записи первого типа массива СК.

Признак записи второго типа	Идентифи- катор дорожки	Идентифи- катор записи дорожки	Длина записи	Идентифи- катор записи дорожки	Длина записи
--------------------------------------	-------------------------------	---	-----------------	---	-----------------

Рис. 1.6.3.2. Структура записи второго типа массива СК.

Признак записи первого типа	Идентифика- тор книги	Тип носителя книги	Тип носи- теля, на который пе- реносятся страницы	Общее число переносимых страниц
--------------------------------------	-----------------------------	--------------------------	---	--

Рис. 1.6.4.1. Структура записи первого типа массива СК.

ЧАТЬ, Т. - ПЕЧАТЬ.

### 1.6.5. Массив ТК .

#### 1) Имя массива - ТК .

Имя массива ТК , употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта, варианта, книги.

#### 2) Информация, содержащаяся в записях массива ТК .

В массиве содержатся записи двух типов. Запись первого типа содержит идентификатор страницы. Запись второго типа содержит управляющий символ и строку (поле §I см. 7.1.1.7).

#### 3) Организация массива ТК .

Записи массива являются записями фиксированной длины. Записи массива, отвечающие одной странице, объединены в блоки. Первая запись каждого блока - запись первого типа, а остальные - второго типа.

#### 4) Способ доступа - последовательный.

5) Максимальный размер массива ТК - 500 записей первого типа и 50000 записей второго типа.

6) Структура записи первого типа приведена на Рис. 1.6.5.1., а структура записи второго типа - на Рис. 1.6.5.2.

#### 7) Получение массива ТК .

Массив ТК получается в результате работы модуля ФОРМИРОВАНИЕ Т -КНИГИ.

#### 8) Использование массива ТК .

Массив используется как входной модулем ФОРМИРОВАНИЕ D -КНИГИ и Т -ПЕЧАТЬ.

### 1.6.6. Массив СТК.

1) Имя массива - СТК .

Имя массива СТК, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта, варианта, книги.

2) Информация, содержащаяся в записи массива СТК .

В массиве содержатся записи одного типа. Запись содержит идентификатор страницы и номер блока ей соответствующего в массиве ТК.

3) Организация массива СТК .

Записи массива являются записями фиксированной длины.

4) Способ доступа - индексно-последовательный или прямой.

5) Максимальный размер массива СТК - 500 записей.

6) Структура записи приведена на Рис. 1.6.6.1.

7) Получение массива СТК.

Массив является выходным для модуля ФОРМИРОВАНИЕ Т-КНИГИ.

8) Использование массива СТК .

Массив используется как входной модулями ФОРМИРОВАНИЕ П-КНИГИ и Т-ПЕЧАТЬ.

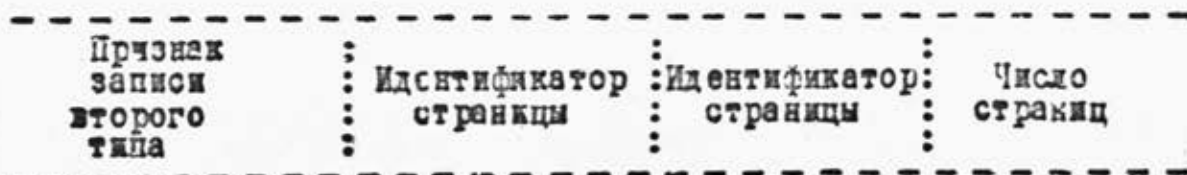


Рис. 1.6.4.2. Структура записи второго типа массива СК.

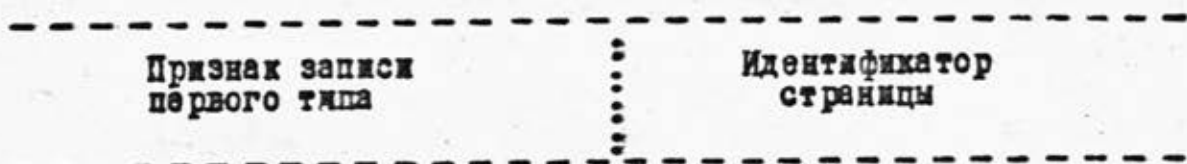


Рис. 1.6.5.1. Структура записи первого типа массива ТК.

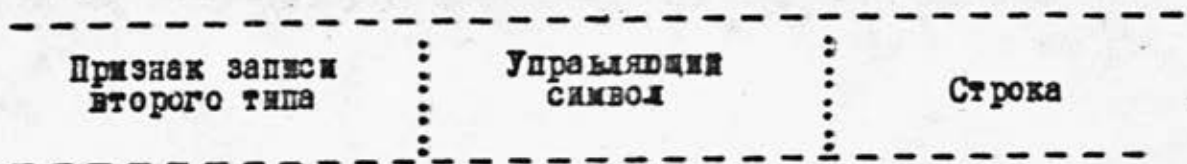


Рис. 1.6.5.2. Структура записи второго типа массива ТН.

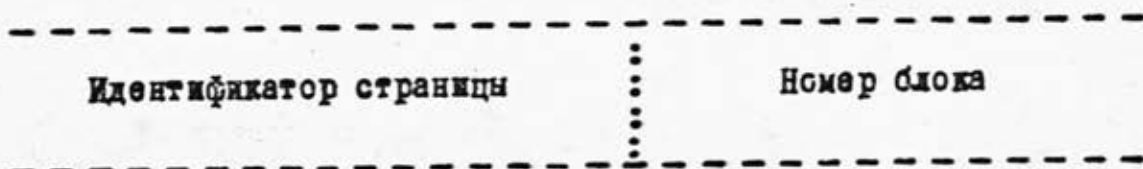


Рис. 1.6.6.1. Структура записи массива СТК.

## 1.7. Основные массивы операции ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ.

### 1.7.1. Массив ЗВИ.

#### 1) Имя.

Имя массива, употребляемое в программах, должно содержать идентификатор проекта и варианта.

#### 2) Информация, содержащаяся в записи массива ЗВИ.

В массиве содержатся записи шести типов, содержащие задания на внесение изменений.

Запись I типа содержит идентификатор массива *GR*, соответствующего подаспекту, и код процедуры внесения изменения (добавление подаспекта, удаление подаспекта).

Запись II типа содержит идентификаторы аспекта, подаспекта, фрагмента и код процедуры внесения изменения (изменения фрагментации, включения фрагмента *RS*-сети в терминальный аспект).

Запись III типа содержит идентификаторы аспекта, подаспекта, текстовых форм и код процедуры внесения изменения (удаления текстовой формы, разбиения текстовой формы, объединения текстовых форм).

Запись IV типа содержит идентификаторы аспекта, книги I, книги II, код процедуры объединения книг.

Запись V типа содержит идентификаторы аспекта, книги I, текстовой формы и код процедуры разбиения книги.

Запись VI типа содержит идентификаторы сокращаемой *RS*-сети, идентификатор разметки, идентификатор сокращенной *RS*-сети и код процедуры внесения изменения (сокращения аспекта, расширения аспекта).

#### 3) Организация массива ЗВИ.

Записи I, II, IV, V, VI типов массива - фиксированной

длины, а запись III типа - переменной.

4) Метод доступа - мгновенно-последовательный или последовательный.

5) Максимальный размер массива - максимальное число записей:

I типа - 500;

II типа - 5000;

III типа - 5000;

IV типа - 40;

V типа - 40;

VI типа - 500.

6) Структура записи.

Структуры записей I-VI типов показаны на Рис. I.7.1.1.-I.7.1.6.

7) Получение массива ЗВИ.

Массив получается после звюда форм I1, I2 (функции I2, I3), 6I1.

8) Использование массива ЗВИ.

Массив используется как входной всеми процедурами внесения изменений.

Признак записи	:	Идентификатор	:	Код процедуры
I типа	:	GR	:	внесения изменений

Рис. I.7.1.1. Структура записи I типа массива ЗВИ.

Признак записи	:	Идентификатор	:	Идентификатор	:	Идентификатор	:	Код процедуры
II типа	:	тор аспекта	:	тор подаспекта	:	тор фрагментации (LSC-сети)	:	процедуры внесения изменений

Рис. I.7.1.2. Структура записи II типа массива ЗВИ.



Признак записи III типа	:Идентификатор аспекта:	:Идентификатор подаспекта:	:Число текстовых форм	:Идентификатор текстовой формы	:Идентификатор текстовой формы	:Идентификатор текстовой формы	:Код процедуры внесения изменения
-------------------------	-------------------------	----------------------------	-----------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

Рис. 1.7.1.3. Структура записи III типа массива ЗВИ.

Признак записи IV типа	:Идентификатор аспекта:	:Идентификатор тор книги I	:Идентификатор тор книги II	:Код процедуры объединения книг
------------------------	-------------------------	----------------------------	-----------------------------	---------------------------------

Рис. 1.7.1.4. Структура записи IV типа массива ЗВИ.

Признак записи V типа	:Идентификатор аспекта:	:Идентификатор тор книги	:Идентификатор текстовой формы	:Код процедуры разбиения книг
-----------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------------	-------------------------------

Рис. 1.7.1.5. Структура записи V типа массива ЗВИ.

Признак записи VI типа	:Идентификатор сокращаемой 25-сети	:Идентификатор тор разетки	:Идентификатор сокращенной 25-сети	:Код процедуры внесения изменения
------------------------	------------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

Рис. 1.7.1.6. Структура записи VI типа массива ЗВИ.

## 2. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ФОРМЫ

В данном параграфе описываются входные и выходные формы или документирование.

Описание форм производится по следующим пунктам:

- 1) применение;
- 2) описание заполнения формы при использовании ее как входной (если форма в основном используется как входная);
- 3) описание заполнения формы при использовании ее как выходной (если форма в основном используется как выходная);
- 4) контроль, осуществляемый при вводе формы (для входных форм);
- 5) преобразование во внутреннее представление (для входных форм);
- 6) преобразование внутреннего представления в выходную форму (для выходных форм);
- 7) особенности формы при использовании ее как выходной (если в 2) форма описана как входная);
- 8) особенности формы при использовании ее как входной (если в 3) форма описана как выходная);
- 9) особенности использования формы при внесении изменений.

При описании применения формы выделяются функции, связанные с данной формой, для выполнения которых она используется.

При описании заполнения формы при использовании ее как входной указывается заполнение основных и вспомогательных (т.е. не вводимых в БД, а используемых в основном для контроля) полей формы; при этом предлагается бланк соответствующей

формы, в котором именем пустого поля считается имя заполненного в бланке поля (того же ранга), ближайшего к данному справа или сверху (эти имена используются в таблице для описания заполнения формы). Аналогично описывается заполнение форм при использовании ее как выходной.

Контроль, осуществляемый при вводе формы, разделен на контроль перфорации и контроль правильности заполнения формы.

Преобразование во внутреннее представление является заданием для модуля ввода, аналогично преобразование внутреннего представления в выходную форму является заданием для модуля вывода.

Особенности формы при использовании ее как выходной отражают специальное заполнение или незаполнение некоторых граф формы (если форма, в основном, используется как входная), аналогично в случае описания особенностей формы при использовании ее как входной (если форма, в основном, используется как выходная).

Особенности использования формы при внесении изменений отражают специальное заполнение и контроль формы в этом случае.

## 2.1. Формы для задания (получения) информации об $R S$ -сетях.

### 2.1.1. Описание формы ОI.

#### 1) Применение.

Форма ОI используется:

- для вывода графа  $G R$ -сети на печать (функция 2I);
- для ввода графа  $G R$ -сети в БД (функция II).

2) Описание заполнения формы при использовании ее как выходной (представлено на Табл.2.1.1.1).

3) Преобразование внутреннего представления массива  $GR$  в выходную форму ОI графа  $G R$ -сети.

Имя массива  $GR$  используется при формировании основных полей заголовка.

Каждой строке формы соответствует одна запись I-ого типа массива  $GR$  (структуру записи см. в п.1.1.1. ч. 2). Отличие состоит лишь в том, что первое поле строки - "номер компонента" заносится из записи 3-его типа массива  $GR$ , а второе поле - "номер слоя" - заносится из записи 2-ого типа массива  $GR$ .

Контрольная сумма не заполняется, если форма I используется как выходная.

4) Особенности формы I при использовании как входной.

Форма I используется для ввода графа  $G R$ -сети в БД. При этом заполняется поле "Контрольная сумма".

Таблица 2.1.1.1.

Описание заполнения полей формы ОI.

1	2	3	4	5
Название заполненного поля	Основное или вспом.	Содержимое поля		Примечание

-----  
 I : 2 : 3 : 4 : 5  
 -----

За- гла- вие	Проект Вариант функция	осн. Идентификатор проекта осн. Идентификатор варианта осн. Число 21	Первый разряд - 2 указывает, что форма использу- ется как выходя- щая
--------------------	------------------------------	--	---

Форма	осн. Номер формы
Идентификатор R-сети	осн. Идентификатор R-сети
Листов	всп. Количество листов
Лист	всп. Номер листа

-----

Стро- за	Идентификатор компоненты	осн. Идентификатор компо- ненты графа G R-сети	
	Номер слоя	осн. Номер слоя компоненты графа G R-сети	
	Номер вершины	осн. Номер вершины графа G R-сети	
	Идентификатор массива SDV	осн. Идентификатор массива SDV, соответствующего данной вершине	
	Идентификатор массива T3TA	осн. Идентификатор массива T3TA, соответствующего данной вершине	
	Идентификатор массива POK	осн. Идентификатор массива POK, соответствующего данной вершине	
	Идентификатор массива SKE	осн. Идентификатор массива SKE, соответст- вующего данной вер- шине	
	Код операции	осн. Код операции $\mu$ , соответствующей дан- ной вершине	
	Количество аргументов	осн. Количество аргумен- тов операции	
	Аргумент	осн. Номер вершины графа G R-сети, соответствующей аргументу	Заполняется только $n$ раз, где $n$ - количе- ство аргументов
	Номер дуги	осн. Номер дуги	

Проект		Граф G R - сети						Итого	
Вариант								Итого	
Функция		Идентификатор R - сети						Итого	
Форма								OI	
Идентификатор компонента		Аргументы						Контрольная сумма	
Номер слоя									
Номер вершины		I		II		...			
Идентификатор массива SDV		Идентификатор массива SDV		Идентификатор массива SDV		...			
Идентификатор массива TSTA									
Идентификатор массива PON									
Идентификатор массива SKE									
Код операции									
Количество аргументов								"Количество вершин"	

1	2	3	4	5
Идентификатор массива SDV	Идентификатор массива SDV	Идентификатор массива SDV	Идентификатор массива SDV	Идентификатор массива SDV
Контрольная сумма	Сумма всех чисел в строке	Сумма всех чисел в строке	Сумма всех чисел в строке	Сумма всех чисел в строке

## 2.1.2. Описание формы O2.

### 1. Применение.

Форма O2 используется:

- для вывода массива SDV на печать (функция 21);
- для ввода массива SDV в БД (функция 11).

2. Описание заполнения формы при использовании ее как выходной (представлено в Табл. 2.1.2.1).

3. Преобразование внутреннего представления массива SDV в выходную форму O2.

Основные поля заглавия формируются из имени массива SDV. Из каждой записи I-ого типа массива SDV формируется одна строка (структуру записи массива SDV см. в п.1.1.2 ч.2). При этом номера вершин графа  $g(SDV)$  соответствующих аргументам, заносятся последовательно в  $n$ -строк поля "аргументы" формы O2; где  $n$  - количество аргументов, а имена соответствующих идентификаторов - в  $n$ -строк поля "имена идентификаторов (K)" формы O2.

Описание Форма 02.

Таблица 2.1.2.1.

: Название : Основ. :		: Содержимое поля :		: Примечание :
: заполняемо- : или :		: или :		: :
: го поля : вспом. :		: :		: :
1	2	3	4	5
За- ГЛК- вне	Проект	осн.	Идентификатор проекта	
	Вариант	осн.	Идентификатор варианта	
	Функция	осн.	Число 21	Первый разряд - 2 указывает, что форма используется как входная
	Форма	осн.	Номер формы	
	Идентификатор R-сети	осн.	Идентификатор R-сети	
	Идентификатор вершины графа G	осн.	Идентификатор соответствующей вершины графа G R-сети	
	Листов	всп.	Количество листов	
	Лист	всп.	Номер листа	
Стро- ка	Номер слоя	осн.	Номер слоя графа $g(SD\sigma)$	
	Номер вершины	осн.	Номер вершины в слое графа $g(SD\sigma)$	
	Имя идентификатора (K)	осн.	Имя идентификатора из множества идентификаторов, поставленного в соответствие множеству вершин графа $g$ .	
	Количество аргументов	осн.	Количество вершин из предыдущего слоя, связанных с вершиной из данного слоя	
	Аргументы	осн.	Номера вершин графа $g(SD\sigma)$ из предыдущего слоя, соответствующие аргументам	Заполняются только первые $n$ -строк, где $n$ -количество аргументов
	Имена идентификаторов (K)	осн.	Имена идентификаторов, поставленных в соответствие вершинам графа $g$ , соответствующих аргументам	- " -
	Контрольная	всп.	Сумма всех чисел в	Заполняется



38-9  
11119

Проект		М а с с и в <i>SDV</i>			Листов	
Вариант						
Функция		Идентификатор $R$ -сети			Лист	
Форма	02	Идентификатор вершины графа $\theta$				
Номер слоя	Номер вершины	Имя идентифика- тора	Количество аргументов	Аргументы	Имена идентифика- ров	Конт- рольная сумма
						"Колоче- ство вершин"

1	:	2	:	3	:	4	:	5
сумма			строка			в том случае, когда форма 02 используется как входная		

### 2.1.3. Описание формы 03.

#### 1. Применение.

Форма 03 используется:

- для вывода отображений  $\theta_{\sigma}$  на печать (функция 2I);
- для ввода отображения  $\theta_{\sigma}$  в БД (функция II).

2. Описание заполнения формы при использовании ее как выходной (представлено в Табл. 2.1.3.1).

3. Преобразование внутреннего массива ТЭТА в выходную форму 03.

Основные поля заголовка формируются из имени массива ТЭТА. В зависимости от принимаемого значения параметра, различающего варианты операции  $\mu$  (прямое произведение -  $\rho$  или булеанизации -  $B$ ), строка формы 03 заполняется из записи I-ого типа или из записи 2-ого типа массива ТЭТА (структуру записи см. п.1.1.3, ч.2). При этом, если строка формы соответствует записи I-ого типа, то поле "номер соответствующей дуги в графе  $\mathcal{G}$ " не заполняется. Следует обратить внимание на то, что элементы множества  $S_{D_{\sigma}}$  (компоненты множеств  $S_{D_{\sigma, i}}$ ) заносятся не в одну строку, а последовательно в строки одного поля "элементы (компоненты)" форм 03. Поле "Контрольная сумма" не заполняется.

4. Особенности форм 03 при использовании ее как входной.

Форма 03 используется для ввода отображения  $\theta_{\sigma}$  в БД. При этом записи I-ого или 2-ого типов массива ТЭТА заполняются не

из одной строки формы 03, а из  $n$ -строк, где  $n$  - количество элементов (компонент). Должно заполняться поле "Контрольная сумма".

Таблица 2.1.3.1.

## Описание форм 03.

Название заполняемого поля	Осн. или всп.	Содержимое поля	Примечание
1	2	3	4
За- Проект гла- Вариант вне функция	Осн. Осн. Осн.	И идентификатор проекта Идентификатор варианта Число 21	Первый разряд 2 указывает, что форма ис- пользуется как выходная
Форма	Осн.	Номер формы	
Идентификатор $R$ -сети	Осн.	Идентификатор $R$ -сети	
Идентификатор вершин графа $G$	Осн.	Идентификатор вершины графа $G$ $R$ -сети	
Отображение $\mu$	Осн.	Идентификатор парамет- ра, различающего вари- анты операции $\mu$ ( $P$ или $B$ )	
Листов	всп.	Количество листов	
Лист	всп.	Номер листа	
Стро- ка	Осн.	Номер вершин графа $q(SD_{\sigma})$	
Элемент множе- ства $SD_{\sigma}$	Осн.	Начальный элемент множества $SD_{\sigma}$	
Количество эле- ментов (компо- нент)	Осн.	Количество элементов множества $SD_{\sigma-1}$ , сос- тавляющих элемент множества $SD_{\sigma}$ (коли- чество компонент вектора $x$ , принадле- жащих множеству $(SD_{\sigma-1}, SD_{\sigma-1})$ )	
Элементы (ком- поненты)	Осн.	Элементы множества $SD_{\sigma-1}$ (компоненты вектора $m$ )	Заполняется $n$ -строк, где $n$ - количество элементов



1	2	3	4	5
Номер соответствующей дуги в графе 6	осн.	Номер соответствующей дуги в графе 6		
Контрольная сумма	всех	Сумма всех чисел в строке		Заполняется в том случае, когда форма 04 используется как входная

#### 2.1.4. Описание формы 04.

##### 1. Применение.

Форма 04 используется:

- для ввода отображения  $\rho$  и  $\sqrt{\quad}$  на печать (функция 2I);
- для ввода отображения  $\rho$  и  $\sqrt{\quad}$  в БД (функция II).

2. Описание заполнения формы 04 при использовании ее как выходной (представлено в Табл. 2.1.4.1).

3. Преобразование внутреннего представления массива PОН в выходную форму 04.

Основные поля заголовка формируются из имени массива PОН. Каждой строке формы 04 соответствует запись 2 I-ого типа массива PОН (структуру записи см. в п. I.1.4. документа (4.2)). При этом идентификаторы элементов множеств  $S_{D_j}$  занесены последовательно в  $n$ -строк поля "Элементы" формы 04, где  $n$  - количество элементов, а имена соответствующих конститuent - в  $n$ -строк поля "Имена соответствующих конститuent". Кроме этого первое поле в строке формы 04 "Идентификатор компоненты графа 6" формируется из записи 3-его типа, а второе поле "Номер слоя" формируется из записи 2-ого типа массива PОН. Поле "Контрольная сумма" не заполняется.

4. Особенности формы 04 при использовании ее как входной.

Форма О4 используется для занесения отображения  $\rho$  и  $V$  в БД. При этом заполняется дополнительно поле "Контрольная сумма". Кроме того, запись I-ого типа массива PОН заполняется не из одной строки формы О4, а из  $n$ -строк.

Таблица 2.1.4.1.

## Списание форм О4.

1	2	3	4	5
За- глав ная	Проект Вариант Функция	осн. осн. осн.	Идентификатор проекта Идентификатор варианта Число 21	Примечание  Первый разряд 2 указывает, что форма используется как выходная
	Форма	осн.	Номер формы	
	Идентифика- тор $R$ -сети	осн.	Идентификатор $R$ -сети	
	Листов	всп.	Количество листов	
	Лист	всп.	Номер листа	
Стро- ка	Идентифика- тор компо- ненты графа $G$	осн.	Идентификатор компоненты графа $G$ $R$ -сети	
	Номер слоя	осн.	Номер слоя данной компо- ненты графа $G$ $R$ -сети	
	Номер верши- ны	осн.	Номер вершины в данном слое графа $G$ $R$ -сети	
	Имя соответ- ствующей кон- ституэнты	осн.	Имя конституэнты из мно- жества стандартных имен типа $X, C, R, M$	
	Идентифика- тор массива $SDV$	осн.	Идентификатор массива $SDV$	
	Количество элементов	осн.	Количество элементов множества $SD_s$ , подлежа- щих отображению $\rho$ .	
	Элементы	осн.	Идентификаторы элемен- тов множества $SD_s$	Заполняются только первые $n$ -строк, где

Проект		Отображения Р и V						Листов	
Вариант		Идентификатор R -сети						Лист	
Функция									
Форма		04							
№ п/п	Идентификатор компоненты графа G	Номер слота	Номер вершины	Имя соответствующей контрактуэнт	Идентификатор массива SDV	Количество элементов	Элементы	Имена соответствующих контрактуэнт	Контрольная сумма
									КОЛ - ВО ВЕРШИН

1	2	3	4	5
Имена соответствующих кон-stituent	Имена конститuent из множества стандартных имен типа П, Р	всп.	Сумма всех чисел в строке	№ - количество элементов - " - Заполняется, если форма 04 используется как входная
Контрольная сумма				

### 2.1.5. Описание формы 05.

#### 1. Применение.

Форма 05 используется:

- для вывода единиц символьной информации на печать (функция 2I);
- для ввода единиц символьной информации в БД (функция II).

2. Описание заполнения формы 05 при использовании ее как выходной (представлено в Табл. 2.1.5.1).

3. Преобразование внутреннего представления массива *SKE* в выходную форму 05.

Основные поля заглавия формы 05 формируются из имени массива *SKE*. Каждой строке формы соответствует одна запись массива *SKE* (структуру записи см. в п.1.1.5, ч.2). Следует отметить, что в форме 05 не заполняется поле "Вспомогательная информация о прочтении ЕСИ", т.к. она используется только во внутреннем представлении массива *SKE*. Поле "Контрольная сумма" не заполняется.

4. Особенности формы 05 при использовании ее как выходной. Форма 05 используется для ввода единиц символьной инфор-



маши в БД. При этом выполняется поле "Контрольная сумма" и поле "Вспомогательная информация об ЕСИ".

Таблица 2.1.5.1.

## Описание формы 05.

1	2	3	4	5
Название :осн. : :заполняемо-:кун : : го поля :всп. :		Содержимое поля		Примечание
За- Проект осн. Идентификатор проекта гла- Вариант осн. Идентификатор варианта вно функция осн. Число 21				Первый разряд 2 указывает, что форма использует- ся как выходная
Форма осн. Номер формы				
Идентифика- осн. Идентификатор R -сети тор R -сети				
Идентифика- осн. Идентификатор вершины тор вершины графа R -сети графа R				
Листов всп. Количество листов				
Лист всп. Номер листа				
Стро-Номер верши-осн. Номер вершины графа ка ки		g (SDg)		
Имя соответ-оск. Имя идентификатора (K) в ствующего соответствующего данной идентифика- вершине тора (K)				
Единица сим-осн. Единица символической ин- вольной ин- формации, соответствующая формации данному идентифи- катору				
Вспомога- осн. Вспомогательная инфор- тельная ин- мация о прочтении ЕСИ формация об во внутреннем представ- ЕСИ лении				Заполняется в том случае, если форма 05 исполь- зуется как вход- ная
Контрольная всп. Сумма всех чисел в сумма строке				Заполняется в том случае, если форма 05 исполь- зуется как вход- ная

Проект		Единицы символической информации			Листов
Вариант					
Функция		Идентификатор R -сети		Идентификатор вершины графа G	Лист
Форма		05			
Р п/п	Номер вершины	Имя соответствующего идентификатора (K)	Единица символической информации	Вспомогательная информация об ЕСИ	Контроль- ная сумма
					Количество вершин

## 2.1.6. Описание формы 06.

## I. Применение.

Форма 06 используется:

- для вывода каталога массивов  $GR$ , получаемых при аспектировании, на печать (функция 2I).

2<sup>я</sup> Описание заполнения формы при использовании её как выходной (представлено в табл. 2.1.6.1).

3<sup>я</sup> Преобразование внутреннего представления массива  $KGA$  в выходную форму 06.

Основные поля заглавия формируются из имени массива  $KGA$ , а поля заглавия - "вариант", "маска-вариант" и "идентификатор массива РЗМ" формируются из записи массива  $KGA$  (структуру записи см. в п. I.1.6, ч.2).

Каждой строке формы соответствует одна запись массива  $KGA$ , кроме тех полей из записи, которые занесены в поля заглавия формы 06.

Табл. 2.1.6.1.

! Название ! заполняемого ! поля	! Основное! ! или ! вспом.	! Содержимое ! поля	! Примечание !
1	2	3	4
Загла- вня	Проект	осн.	Идентификатор проекта
	Вариант	осн.	Идентификатор варианта
	Маска-вариант	осн.	Идентификатор маска-варианта
	Функция	осн.	Число 2I Первый разряд 2 указывает, что форма ис- пользуется как выходная.
	Форма	осн.	Номер формы
	Идентификатор массива РЗМ	осн.	Идентификатор массива РЗМ
	Листов	вспом.	Количество листов
	Лист	вспом.	Номер листа

33-9  
7.2.м.9

Проект		Каталог массивов $GR$			Листов	
Вариант					Лист	
Маска-вариант						
Функция		Идентификатор массива РЗМ			Лист	
Форма					06	
В п/п	Идентификатор соответствия взяи записи массива РЗМ	Идентификатор массива $GR$	Идентификатор разметки $R_z$	Идентификатор массива $GR_z = COMP_{R_z}(GR)$	Отметки о выполнении операции СОКРАЩЕНИЕ	
I	2	3	4	5	6	

1	2	3	4	5
Строка	Идентификатор соответствующей записи массива РЗМ	осн.	Идентификатор соответствующей записи массива РЗМ	Упорядочива- ние проис- ходит по за- писям масси- ва РЗМ.
	Идентификатор массива $GR$	осн.	Идентификатор массива $GR$	
	Идентификатор разметки $R_e$	осн.	Идентификатор разметки $R_e$	
	Идентификатор массива $GR_e =$ $COMP_{R_e}(GR)$	осн.	Идентификатор массива $GR_e =$ $COMP_{R_e}(GR)$	
	Отметка о выпол- нении операции СОКРАЩЕНИЕ	осн.	Отметка о выпол- нении операции СОКРАЩЕНИЕ	

## 2.1.7. Описание формы 07.

### 1. Применение.

Форма 07 используется:

- для ввода порядка расположения подаспектов в данном аспекте в БД (функция 11);
- для вывода каталогов массивов  $KGP$  на печать (функция 21).

2. Описание заполнения формы при использовании её как выходной (представлено в табл. 2.1.7.1.).

3. Преобразование внутреннего представления массива в выходную форму 07.

Основные поля заглавия формируются из имени массива  $KGP$ , а поля - "вариант" и "маска-вариант" формируются из записи массива  $KGP$  (структуру записи см. в п. 1.1.7. ч. II).

Каждой строке формы соответствует одна запись 1-го типа массива  $KGP$ , следует обратить внимание на то, что поля - "идентификатор аспекта" и "номер аспекта" формируются из записи 2-го типа массива  $KGP$ . Поле "Контрольная сумма" не заполняется.

4. Особенности формы 07 при использовании её как входной.

Форма 07 используется для ввода порядка расположения подаспектов в аспекте. Записи I-го и 2-го типа формируются из строки формы 07, только идентификаторы варианта и маска-варианта заносятся в записи из полей заглавия. Должно быть заполнено поле "Контрольная сумма".

Табл. 2.1.7.12

	Название заполняемого поля	Основ- ное или вспом.	Содержимое поля	Примечание
I	2	3	4	5
Загла- вие	Проект	осн.	Идентификатор проекта	
	Вариант	осн.	Идентификатор варианта	
	Маска-вариант	осн.	Идентификатор маска-варианта	
	Функция	осн.	Число 21	Первый разряд 2 указывает, что форма ис- пользуется как входная.
	Форма	осн.	Номер формы	
	Листов	вспом.	Количество листов	
	Лист	вспом.	Номер листа	
Строка	Идентификатор аспекта	осн.	Идентификатор аспекта	
	Номер аспекта	осн.	Порядковый номер аспекта в данном ва- рианте.	
	Идентификатор массива $GR$ , соответствующего подаспекту	осн.	Идентификатор массива $GR$ , соответствую- щего подаспекту	Для каждого аспекта запол- няется $n$ -строк, где $n$ - коли- чество подас- пектов в дан- ном аспекте.

1	2	3	4	5
Номер подаспекта	оси.	Порядковый номер подаспекта в данном аспекте.		
Контрольная сумма	вслом. Сумма всех чисел в строке		Заполняется, когда форма 07 используется как входная.	

38-9  
12.11.9

Проект		Каталог массивов <i>KGP</i>			Листов	
Вариант					Лист	
Маска-вариант						
Функция						
Форма					07	
Идентификатор аспекта	Номер аспекта	Идентификатор массива <i>GR</i> соответствующего подаспекту	Номер подаспекта	Контрольная сумма		



## 2.2. Основные формы, используемые операцией РАЗМЕТКА.

### 2.2.1. Описание формы II.

#### 1) Применение.

Форма II используется для:

- ввода задания на разметку  $R$ -сети в БД (функция I1);
- ввода задания на разметку  $R$ -сети, используемого в процедуре сокращения аспекта (функция I2);
- ввода задания на разметку  $R$ -сети, используемого в процедуре расширения аспекта (функция I3).

2) Описание заполнения формы при использовании ее как входной (представлено в Табл. 2.2.1.1).

#### 3) Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- а) проверка контрольной суммы по каждой строке;
- б) проверка количества вершин на листе;
- в) проверка количества листов.

Контроль правильности заполнения формы:

- а) проверка наличия указанных в схеме операционной схемы, конститут в соответствующих родах структур;
- б) проверка правильности написания идентификаторов с параметрами (синтаксис идентификаторов, число параметров, значения параметров).

#### 4) Преобразование во внутреннее представление массива ЗР.

Основные поля заглавия используются при формировании имени массива ЗР, кроме поля "Идентификатор разметки". "Идентификатор массива  $GR^1$ ", соответствующего сокращаемой  $RS$ -сети; "Идентификатор массива  $GR$ ", соответствующего сокращенной

RS-сети<sup>2</sup>, которые записаны в записи массива ЗР (структуру записи см. в п.1.2.1). Каждая запись, составляемая для одной вершины  $w$  операционной схемы, формируется из  $d$ -строк формы II, где  $d$  зависит от  $n$  - количества стандартных имен конститuent для данной вершины и от  $m$  - количества стандартных имен конститuent, расположенных в одной строке формы II, т.е.

$$d = \begin{cases} \frac{n}{m} & \text{если } n \text{ делится на } m \\ \lceil \frac{n}{m} \rceil + 1 & \text{если } n \text{ не делится на } m \end{cases}$$

5) Особенности формы II при использовании ее как выходной. В этом случае поле "Контрольная сумма" отсутствует.

6) Особенности использования формы при внесении изменения (функции I2, I3).

В этом случае кроме образования массива ЗР заносится запись  $\sqrt{}$  типа в массив ЗВИ, составленная из основных полей заглавия формы.

Таблица 2.2.1.1.

: Название : Осн. :		: Содержимое поля :		: Примечание :	
: заполняемого : или :		: осн. :		: осн. :	
: поля :		: восп. :		: осн. :	
1	2	3	4	5	6
За- гла- вие	Проект	осн.	Идентификатор про- екта		
	Вариант	осн.	Идентификатор ва- рианта		
	Функция	осн.	Число II		Первый разряд I указывает, что форма используется как входная
	Форма	осн.	Номер формы		
	Идентификатор разметки	осн.	Идентификатор разметки		
	Идентификатор массива GR, соответствую- щего сокраще-	осн.	Идентификатор мас- сива GR, соответ- ствующего сокращае- мой RS-сети		

Проект		Задание на разметку <i>R</i> -сети				Итого		
Вариант						Итог		
Функция								
Форма						II		
Идентификатор разметки								
Идентификатор ниссина <i>SR</i> , соответствующего сокращенной <i>RS</i> -сети								
Идентификатор ниссина <i>SR</i> , соответствующего сокращенной <i>RS</i> -сети								
В д/л	Номер версии операционной схемы	Количество копий	Стандартное конт.		Идентифика- тор в пара- метрах <i>g(&lt;w, k&gt;)</i>			Контрольная сумма по строке
			Тип конт.	Собот- венный номер				

1	2	3	4	5
	мой RS-сети			
	Идентификатор массива GR	осн.	Идентификатор массива GR	соответствующего сокращенной RS-сети
	Листов	всп.	Количество листов	
	Лист	всп.	Номер листа	
Строчка	Номер вершины операционной схемы	осн.	Номер вершины операционной схемы	
	Количество конститuent	осн.	Количество конститuent, соответствующих данной вершине	
	Стандартное имя конститuent	осн.	Тип конститuent и собственный номер конститuent	Для каждой вершины $w$ заполняется $d$ -строк
	Идентификатор с параметрами $z(<w, k>)$	осн.	Идентификатор с параметрами $z(<w, k>)$	
	Контрольная сумма	всп.	Сумма всех чисел в строке	
Окончание листа	Признак конца листа	всп.	Специальный символ	
Листа	Количество вершин	всп.	Количество вершин на листе	

### 2.2.2. Описание формы I2.

#### 1) Применение.

Форма I2 используется для:

- ввода специальной разметки R-сети в БД (функция I1);
- вывода информации о разметке R-сети на печать (функция 2I);
- ввода специальной разметки R-сети, используемой в процедуре сокращения аспекта (функция I2);

- ввода специальной разметки  $R$ -сети, используемой в процедуре расширения аспекта (функция 13).

2) Описание заполнения формы 12 при использовании ее как входной (представлено в Табл. 2.2.2.1).

3) Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- а) проверка контрольной суммы по каждой строке;
- б) проверка количества вершин на листе;
- в) проверка количества листов.

Контроль правильности заполнения формы:

- а) проверка наличия указанных:  $RS$ -сети (сокращаемой), вершин, графа  $G$ , элементов множества  $SD$ ;
- б) проверка правильности написания идентификаторов с параметрами.

4) Преобразование во внутреннее представление массива РЗМ.

Каждому экземпляру формы соответствует одна запись массива РЗМ с соответствующими идентификатором разметки, идентификаторами массивов  $GR$  сокращаемой и сокращенной  $RS$ -сетей (структуру записи см. в п.1.2.2).

Следует различать два случая: 1) при вводе формы в массиве РЗМ нет соответствующей записи; 2) при вводе формы в массиве РЗМ уже есть соответствующая запись.

В первом случае происходит образование записи массива РЗМ. Во втором - проводится проверка, не было ли проведено сокращение по имеющейся записи, и если не было - запись заменяется другой записью, соответствующей композиции (в смысле операции  $\oplus$ ) разметок, заданных на входе и в имеющейся записи. Если сокращение было произведено, то выдается сообщение проектировщику. По указанию проектировщика в этом случае можно получить

запись, соответствующую композиции разметок.

5) Особенности формы I2 при использовании ее как выходной. Поле "Контрольная сумма" не заполняется.

6) Особенности использования формы при внесении изменений (функции I2, I3).

В этом случае кроме внесения записи в массив РЗМ, заносится запись У1 типа в массив ЗВИ, составленная из полей основных заглавия формы.

Таблица 2.2.2.1.

: Название : Оси. : :законяемого : или : Содержимое поля : : поля : всп. : Примечание				
I	2	3	4	5
Загла-Проект вие		осн.	Идентификатор про- екта	
Вариант		осн.	Идентификатор ва- рианта	
Функция		осн.	Число II	Первый разряд I ука- зывает, что форма ис- пользуется как входная
Форма		осн.	Номер формы	
Идентификатор массива GR, соответствующего сокращенной RS-сети		осн.	Идентификатор мас- сива GR, соответ- ствующего сокра- щенной RS-сети	
Код разметки		осн.	Идентификатор разметки	
Идентификатор массива GR, соответствующего сокращенной RS-сети		осн.	Идентификатор мас- сива GR, соответ- ствующего сокра- щенной RS-сети	
Листов		всп.	Количество листов	
Лист		всп.	Номер листа	
Стро- ка	Количество вер- шин графа G	осн.	Количество вершин графа	
	Идентификатор вершины r графа G	осн.	Идентификатор вер- шины r графа G	Для каждого графа G заполняется n-строк где n - количество

1	2	3	4	5
Идентификатор с параметрами $\rho(\sigma)$	осн.	Идентификатор с параметрами $\rho(\sigma)$		вершин графа $G$ Заполняется для каждой вершины $\sigma$ графа $G$
Количество элементов множества $SD_\sigma$	осн.	Количество элементов множества $SD_\sigma$ , соответствующего данной вершине		
Идентификатор $i$ -ого элемента $x_i$	осн.	Идентификатор $i$ -ого элемента $x_i$ , множества $SD_\sigma$ данной вершины		
Идентификатор с параметрами $\rho_2(\sigma, x_i)$	осн.	Идентификатор с параметрами $\rho_2(\sigma, x_i)$		
⋮				Заполняется $2 \times m$ -полем, где $m$ - количество элементов множества $SD_\sigma$
Идентификатор последнего элемента $x_m$	осн.	Идентификатор последнего элемента $x_m$ множества $SD_\sigma$ данной вершины		
Идентификатор с параметрами $\rho_2(\sigma, x_m)$	осн.	Идентификатор с параметрами $\rho_2(\sigma, x_m)$		
Контрольная сумма	всп.	Сумма всех чисел в строке		
Окон-Признак конца листа	всп.	Специальный символ		
Име- Количество вер- лис- шин	всп.	Количество вершин графа $G$ на листе		

Проект		(Специальная) разметка $R$ -Сети						Листов		
Вариант								Лист		
Форма								12		
Функция										
Код разметки								Лист		
Идентификатор массива $GR$ , соответствующего сокращаемой $RS$ -сети										
Идентификатор массива $GR$ , соответствующего сокращенной $RS$ -сети										
№ п/п	Количество вершин графа $G$	Идентификатор вершин $v$	Идентификатор параметрами $P(v)$	Количество элементов множества $SOv$	Идентификатор I-ого элемента $\gamma_1$	Идентификатор с параметрами $P_2(v, \gamma_1)$	...	Идентификатор последнего элемента $x_m$	Идентификатор с параметрами $P_2(v, x_m)$	Контрольная сумма



### 2.3. Основные формы, используемые операцией СОКРАЩЕНИЕ.

В операции СОКРАЩЕНИЕ используется форма 06, описанная в п. 2.1.6., для задания массива  $\overline{KGA}$ , и форма I2, описанная в п. 2.1.2., для вывода массивов  $SMLCF, WMLCF, WM\mathcal{D}, SM\mathcal{D}, PRM$ .

## 2.4. Основные формы, используемые операцией ТЕКСТИРОВАНИЕ

### 2.4.1. Описание формы З1.

#### 1) Применение.

Форма З1 используется для:

- ввода задаваемых фрагментов в БД (функция 11);
- вывода результата фрагментации на печать до упорядочения фрагментов (функция 21);
- вывода на печать результата фрагментации после упорядочения фрагментов (функция 22);
- задания порядка фрагментов (функция 12).

2) Описание заполнения формы при использовании ее как входной и выходной (представлено в Табл. 2.4.1.1).

3) Преобразование внутреннего представления массива ФР в выходную форму З1.

Основные поля заглавия формы формируются из имени массива ФР. Каждая строка формы Об формируется из записи массива ФР (структуру записи см в п. 1.4.1.2). Следует обратить внимание на то, что в полях: "Номер фрагмента", "Идентификатор фрагмента" и "Идентификатор разметки" заполняется из одной записи  $K$ -строк, где  $K$  - количество фрагментов в данной подзаписке. Поле "Контрольная сумма" отсутствует.

4) Особенности формы З1 при использовании ее как входной.

Форма З1 используется для ввода задаваемых фрагментов в БД. При этом запись массива ФР формируется из  $K$ -строк входной формы З1. Поле "Контрольная сумма" должно быть заполнено.

5) Контроль, осуществляемый при вводе форм.

Контроль перфорации

а) проверка контрольной суммы по каждой строке;

б) проверка количества фрагментов на листе;

в) проверка количества листов.

Таблица 2.4.1.1.

: Название : : заполняемого : : поля :		Оси. : или : всп. :	: Содержимое поля :		Примечание
1	2	3	4	5	
За- гла- вно	Проект	оси.	Идентификатор про- екта		
	Вариант	оси.	Идентификатор ва- рианта		
	Функция	оси.	Число 21		Первый разряд 2 ука- зывает, что форма ис- пользуется как выход- ная
	Форма	оси.	Номер формы		
	RS-сеть	оси.	Идентификатор RS-сети		
	Аспект	оси.	Идентификатор ас- пекта		
	Листов	всп.	Количество листов		
	Лист	всп.	Номер листа		
Стро- ка	п/п	всп.	Порядковый номер строки в форме		
	Идентификатор RS-сети под- аспекта $S_{ij}$	оси.	Идентификатор RS-сети подаспекта $S_{ij}$		
	Количество фрагментов	оси.	Количество фрагмен- тов в подаспекте $S_{ij}$		
	Номер фраг- мента	оси.	Порядковый номер фрагмента в под- аспекте $S_{ij}$		Для каждого подаспек- та заполняется К- строка, где К-количе- ство фрагментов
	Идентификатор фрагмента	оси.	Идентификатор фрагмента		-"
	Идентификатор разметки	оси.	Идентификатор разметки		-"
	Идентификатор со- ответствующей ТЭ и иден- тификатор гене- ратора ЕСИ	оси.	Идентификатор со- ответствующей ТЭ и идентификатор ге- нератора ЕСИ		
	Контрольная сумма	оси.	Сумма всех чисел в строке		Заполняется в том случае, когда форма 21 используется как входная

38-9  
17.11.9

Проект		Фрагментация					Листов	
Вариант								
Функция		RS -ость			аспект		Лист	
Форма		ЗИ						
№	Идентификатор RS-сети подаспекта	Количество фрагментов	Номер фрагмента	Идентификатор фрагмента	Идентификатор разметки	Идентификатор соответствующей текстовой формы и идентиф. генератора ЕСИ	Контрольная сумма	

## 2.4.2. Описание формы 32.

## 1) Применение.

Форма 32 используется для вывода графа ссылок на печать (функция 2I).

2) Описание заполнения формы при использовании ее как выходов (представлено в Табл. 2.4.2.1).

3) Преобразование внутреннего представления массива ГС в выходную форму 32.

Основные поля заглавия формы формируются из имени массива ГС. Каждая строка формы формируется из записи массива ГС (структуру записи см. в п.1.4.2. ч.П). Однако, в поле "Идентификатор фрагмента" заполняется из одной записи массива ГС  $K$ -строк, где  $K$  - количество фрагментов в данном подаспекте  $S_{ij}$ . А в полях "Начальный элемент  $X$  фрагмента" и "Идентификатор фрагмента из предыдущего слоя" заполняются  $K \cdot m$ -строк, где  $K$  - количество фрагментов в данном подаспекте  $S_{ij}$ ,  $m$  - количество начальных элементов в данном фрагменте.

Таблица 2.4.2.1.

Название заполняемого поля	Оси, или всх.	Содержимое поля	Примечание
За- Проект гла- Вариант вне	осн.	Идентификатор проекта	
	осн.	Идентификатор варианта	
функция	осн.	Число 2I	Первый разряд 2 указывает, что форма использу- ется как выход- ная
форма	осн.	Номер формы	
RS-сеть	осн.	Идентификатор RS-сети	
Аспект	осн.	Идентификатор аспекта	

Проект		Граф сомлок			Листов
Вариант					
Функция					Лист
Форма		32	RS -сеть	аспект	
№	Идентификатор RS -сети подаспекта <i>Sij</i>	количество фрагментов	Идентификатор фрагмента	Начальный элемент $\mathcal{L}$ фрагмента	Идентификатор фрагмента из предыдущего слоя

1	2	3	4	5
Листов	всг.	Количество листов		
Лист	всг.	Номер листа		
Стро-в в/п ка	всг.	Порядковый номер строк в форме		
Идентификатор LS-сети под- аспекта $S_j$	осн.	Идентификатор LS-сети подаспекта $S_j$		
Количество фрагментов	осн.	Количество фрагмен- тов в подаспекте $S_j$		
Идентификатор фрагмента	осн.	Идентификатор фраг- мента подаспекта $S_j$		Для каждого под- аспекта заполня- ется $k$ -строк, где $k$ -количество фрагментов
Начальный элемент $x$ фрагмента	осн.	Начальный элемент $x$ фрагмента $S_j$		Для каждого фраг- мента заполняется $m$ -строк, где $m$ - количество началь- ных элементов в данном фрагменте
Идентификатор фрагмента из предыдущего слоя	осн.	Идентификатор фраг- мента из предыдущего слоя графа $G$ $L$ -сети, соответствующего дан- ному начальному эле- менту $x$ фрагмента $S_j$		

### 2.4.3. Описание формы 33.

#### 1) Применение.

Форма 33 используется для:

- ввода характеристик полей текстовой формы в БД (функ-  
ция II);

- вывода на печать характеристик полей текстовой формы  
(функция 2I);

#### 2) Описание заполнения формы при использовании ее как

выходной (представлено в Табл.2.4.3.1).

3) Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- а) проверка контрольной суммы по каждой строке;
- б) проверка количества полей на листе;
- в) проверка количества листов.

Контроль правильности заполнения формы.

Присходит проверка того, что вводимое в массив *PKL* поле принадлежит данной текстовой форме *Ф*. В массиве *PKL* должны содержаться "Идентификатор поля" и "Номер уровня"; необходимо проверить, совпадают ли они с соответствующими полями во входной форме *33*. Если во внутреннем представлении массива *PKL* находятся: "разметка поля" и числа деления по горизонтали и вертикали данного поля, но они не совпадают с информацией из соответствующих полей формы, то должно быть выдано сообщение об этом проектировщику и по его усмотрению либо вносятся изменения во внутреннее представление массива *PKL*, либо остается информация, хранящаяся в массиве. Если во внутреннем представлении массива *PKL* эти поля не записаны, то происходит запись из формы *33*. Затем аналогичным образом проверяется соответствие информации, содержащейся в полях: координаты и идентификатор поля последующего уровня, в массиве *PKL* и форме *33*.

4) Преобразование внутреннего представления массива *PKL* в выходную форму *33*.

Основные поля заглавия формируются из имени массива *PKL*. Каждая строка формы формируется из записи массива *PKL* (структуру записи см. в п.1.4.3. ч.П). Следует обратить внимание на то, что из одной записи заполняются *K* -строк в полях



"координаты поля последующего уровня", "идентификатор соответствующего поля последующего уровня", где  $K = \frac{P}{S}$ ;  $P$  - количество полей последующего уровня, входящих в данное поле;  $S$  - количество полей "координаты поля последующего уровня" в форме 33, расположенных в одной строке формы. Поле "Контрольная сумма" не заполняется.

5) Особенности формы 33 при использовании ее как входной. Одна запись формируется из  $K$  -строк формы 33. Должно быть заполнено поле "Контрольная сумма".

Таблица 2.4.3.1.

: Название : Оси.:		: Содержимое поля :		: Примечание	
: заполняемого : или :		: все.:			
: поля :		: :			
1	2	3	4	5	
За- Проект		осн.	Идентификатор проекта		
гла- Вариант		осн.	Идентификатор вариан- та		
вне	функция	осн.	Число 2I		Первый разряд 2 указывает, что форма ис- пользуется как выходная
	форма	осн.	Номер формы		
	Текстовая форма Ф	осн.	Идентификатор тек- стовой формы Ф		
	Правильное раз- биение Р	осн.	Идентификатор пра- вильного разбиения Р		
	Листов	всп.	Количество листов		
	Лист	зсп.	Номер листа		
Стро- Идентификатор		осн.	Идентификатор поля		
ка	поля				
	номер уровня	осн.	Номер уровня данного поля		
	Разметка поля	осн.	Разметка поля		
	Число деления по вертикали-К	осн.	Число деления поля по вертикали К		
	Число деления	осн.	Число деления поля		



1	2	3	4	5
по горизонтали	по горизонтали			
Координаты поля последующего уровня	осн. Координаты поля следующего уровня, входящего в данное поле	Для каждого поля заполняется строка и 5-полей в форме 33		
Идентификатор соответствующего поля последующего уровня	осн. Идентификатор соответствующего поля последующего уровня			"
Контрольная сумма	Сумма всех чисел в строке	Заполняется, когда форма 33 используется как входная		
Скоча-ние листа	Признак конца листа	всп. Специальный символ		"
Име-та	Количество полей на листе	всп. Количество полей на листе		"

#### 2.4.4. Описание формы 34

##### 1) Применение.

Форма 34 используется для:

- ввода в БД информации о заполнении терминальных полей текстовой формы (функция П);
- выводе на печать информации о заполнении терминальных полей текстовой формы (функция 2П).

2) Описание заполнения формы при использовании ее как входной (представлено в Табл. 2.4.4.1)

##### 3) Контроль, осуществляемый при вводе формы

Контроль перфорации:

- а) проверка контрольной суммы по каждой строке;
- б) проверка количества П на листе;
- в) проверка количества листов

Контроль правильности заполнения форм:

а) проверка наличия в БД информации о текстовой форме (обязателен массив *PKL* );

б) проверка соответствия задаваемых терминальных полей терминальным полям в массиве *PKL* ;

в) проверка наличия массивов *SKE* и записей, задаваемых в форме.

4) Преобразование внутреннего представления массива ТП в выходную форму 34. Основные поля заглавия формируются из имени массива ТП. Каждой строке формы соответствует одна запись массива ТП (структуру записи см. в п.1.4.4. чП). Поле "Контрольная сумма" не заполняется.

5) Особенности формы 34 при использовании ее как входной.

Форма 34 используется для ввода терминальных полей в БД. Должно быть заполнено поле "Контрольная сумма".

Таблица 2.4.4.1.

: Название : :заполняемого : : поля :		: Осн. : : или : : все. :	: Содержимое поля :	: Примечание :
1	2	3	4	5
За- Проект		осн.	Идентификатор про-	
гла- Вариант		осн.	Идентификатор ва-	
вно			рианта	
	Функция	осн.	Число 21	Первый разряд 2 указывает, что форма использу- ется как вы- ходная
	Форма	осн.	Номер формы	
	Текстовая форма Ф	осн.	Идентификатор тек- стовой формы Ф	
	Листов	всп.	Количество листов	
	Лист	всп.	Номер листа	

1	2	3	4	5
Стро-Координата ТП ка	Координата ТП $\Delta E TP$			
Горизонталь- ный размер	осн. Горизонтальный размер ТП			
Вертикальный размер	осн. Вертикальный размер ТП			
Признак $C$	осн. Признак $C$			Может принимать два значения, характеризующие "полностью за- полненным" явля- ется ТП или нет. В поле заносится одно из 3-х зна- чений признака $\beta$
Признак $\beta$	осн. а) текстовая ссылка б) страничная ссылка в) основная информация об ЕСИ			В поле заносится одно из 2-х зна- чений признака $\alpha$
Признак $\alpha$	осн. а) А-(адрес ЕСИ) б) Е-(ЕСИ)			Поле заполняет- ся, если признак $C$ принимает пер- вое значение, т.е. ТП-«полно- стью заполняе- мое»
Элементарный символ $\epsilon_1$	осн. Элементарный символ $\epsilon_1$			В поле заносит- ся одно из 2-х значений (а или б) в зависимости от значения принимаемого признаком $\alpha$ (а или б)
Идентификатор массива $SKE$ (вспомогатель- ная информация о прочтении ЕСИ)	осн. а) Идентификатор мас- сива $SKE$ б) вспомогательная ин- формация о прочте- нии ЕСИ			-"-
Идентификатор записи массива $SKE$ (основная информация об ЕСИ)	осн. а) Идентификатор запи- си массива $SKE$ б) Основная информа- ция об ЕСИ			
Идентификатор КМП $\epsilon(\alpha)$	осн. Идентификатор КМП $\epsilon(\alpha)$ , идентифицирующий пред- ставление в этом поле соответствующий ему ЕСИ $\alpha(\alpha)$			
Контрольная сумма	всп. Сумма всех чисел в строке			Заполняется,ес- ли форма 34 ис- пользуется как входная

Проект		Терминальные поля								Листов			
Вариант										Лист			
Функция													
Форма		34		Текстовая форма 4									
1	Р и/л												
2	Координата терминального поля												
3	Горизонтальный размер												
4	Вертикальный размер												
5	Признак $\sigma$												
6	Признак $\beta$												
7	Признак $\alpha$												
8	Элементарный символ $\beta$												
9	Идентификатор массива $SKE$ (вспомогательная информация о прочтении ЕСИ)												
10	Идентификатор записи массива $SKE$ (основная информация об ЕСИ)												
Идентификатор КНИ $e(\alpha)$													
Контрольная сумма													
II													
I2													

I	2	3	4	5
Окон-Признак конца ча- листа ние ЛИС- ТА	Специальный символ	Количество ТП всп.	Количество ТП на листе	Заполняется, если форма 34 исполь- зуется как вход- ная

### 2.4.5. Описание формы 35.

#### 1) Применение.

Форма 35 используется для ввода на печать каталога текстовых форм (функция 21).

2) Описание заполнения формы при использовании ее как выходной (представлено в Табл. 2.4.5.1).

3) Преобразование внутреннего представления массива КТФ в выходную форму 35.

Основные поля заглавия формируются из имени массива КТФ, кроме полей "Вариант", "Маска-вариант" и "Проект", которые формируются из записей массива КТФ (структуру записи см. в п. 1.4.5. ч.П). В каждой строке формы поля "Признак  $\beta$ ", "Аспект", "Книга", "Подаспект" формируются из записей 2-ого типа, причем в зависимости от принимаемого значения признаком  $\beta$ , используется одна запись для заполнения каждого из этих полей. Для каждого проекта заполняется  $\kappa$ -строк в поле "Аспект", где  $\kappa$  - количество аспектов в проекте. Для каждого аспекта заполняется  $\mu$ -строк в поле "Книга", где  $\mu$  - количество книг в каждом аспекте. Для каждой книги заполняется  $m$ -строк в поле "Подаспект", где  $m$  - количество подаспектов в книге. Для каждого подаспекта заполняется  $p$ -строк в поле "Идентификатор текстовой формы Ф", где  $p$  - количество

ТФ в подаспекте. Все остальные поля формы 35 формируются из записи I-ого типа массива ТФ. Поле "Контрольная сумма" не заполняется.

4) Особенности формы 35 при использовании ее как входной.

Записи I-ого типа массива ТФ формируются из некоторых полей строки формы 35 и из полей заглавия "Вариант", "Маска-вариант", "Проект". Записи 2-ого типа формируются из оставшихся полей строки формы 35 и из полей заглавия "Вариант", "Маска-вариант" и "Проект".

Таблица 2.4.5.1.

И	2	3	4	5
За- гла- вие	Проект Вариант Маска-вариант Функция	осн. осн. осн. осн.	Идентификатор проек- та Идентификатор вари- анта Идентификатор маска- варианта Число 2I	Примечание   Первый разряд 2 указывает, что форма использу- ется как выход- ная
	Форма Листов Лист	осн. всп. всп.	Номер формы Количество листов Номер листа	
Стро- ка	Признак $\beta$	осн.	Значение признака $\beta$	Признак $\beta$ может принимать 4 зна- чения, определяю- щие, о чем инфор- мация: о проекте, аспекте, книге или подаспекте
	Аспект	осн.	Идентификатор ас- пекта	Для каждого про- екта заполняет- ся K-строка
	Книга	осн.	Идентификатор книги	Для каждого ас- пекта заполня- ется N-строка



38-9  
7.2.1989

Проект		Каталог текстовых форм										Листов	
Вариант												Лист	
Исходный вариант													
Функция													
Форма												35	
№ п/п	Признак <i>Р</i>	Аспект	Класс	Подаспект	Идентификатор текстовых форм <i>Ф</i>	Признак <i>З</i>	Идентификатор массы <i>PKL</i>	Идентификатор массы <i>RAL</i>	Идентификатор массы <i>ТП</i>	Идентификатор массы <i>PFORM</i>	Контрольная сумма		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

1	2	3	4	5
Подаспект	осн.	Идентификатор подаспекта	Для каждой книги заполняется <i>m</i> -строк	
Идентификатор текстовой формы $\Phi$	осн.	Идентификатор текстовой формы $\Phi$	Для каждого подаспекта заполняется <i>p</i> -строк	
Признак $\sigma$	осн.	Признак $\sigma$ , характеризующий ТФ как "возможно собираемую" или "несобираемую"	Может принимать два значения - 0, 1	
Идентификатор массива <i>PKL</i>	осн.	Идентификатор массива <i>PKL</i> , соответствующего данной ТФ		
Идентификатор массива <i>RAL</i>	осн.	Идентификатор массива <i>RAL</i> , соответствующего данной ТФ		
Идентификатор массива <i>TI</i>	осн.	Идентификатор массива <i>TI</i> , соответствующего данной ТФ		
Идентификатор массива <i>PFORM</i>	осн.	Идентификатор массива <i>PFORM</i> , соответствующего данной ТФ		
Контрольная сумма	всп.	Сумма всех чисел в строке	Заполняется, когда форма 35 используется как входная	
Оконча-ние	всп.	Признак конца листа	Специальный символ	-"
ниж	всп.	Количество ТФ на листе	Количество ТФ на листе	-"

#### 2.4.6. Описание формы 36.

##### 1) Применение:

Форма 36 используется для ввода списка подаспектов, заданных фрагментации, в БД. (функция 11)

2) Описание заполнения форм при использовании ее как входной (представлено в Табл. 2.4.6.1).

3) Контроль, осуществляемый при вводе формы:

Контроль перфорации:

- а) проверка контрольной суммы по каждой строке;  
 б) проверка количества идентификаторов подаспектов на листе;

- в) проверка количества листов.

Контроль правильности заполнения форм: происходит проверка, входит ли данная книга в аспект, а подаспект - в книгу. Проверяют, не производилась ли раньше ФРАГМЕНТАЦИЯ. Если производилась, то об этом ставится в известность проектировщик. Если нет - происходит ввод данной формы.

Таблица 2.4.6.I.

1	2	3	4	5
Заглавие	Оси.	Идентификатор проекта		
Вариант	Оси.	Идентификатор варианта		
Функция	Оси.	Число II		Первый разряд I указывает, что форма используется как входная
Форма	Оси.	Номер формы		
Листов	всп.	Количество листов		
Лист	всп.	Номер листа		
Строка	Оси.	Идентификатор аспекта		
Книга	Оси.	Идентификатор книги		
Идентификатор массива ГС	Оси.	Идентификатор массива ГС		
Идентификатор подаспекта	Оси.	Идентификатор задаваемого подаспекта		Для каждого аспекта заполняется M-строка, где M - количество задаваемых подаспектов

38-9  
12.11.9

Проект		Список подаспектов, задающих фрагментацию			Листов	
Вариант					Лист	
Функция						
Форма					36	
№ п/п	Аспект	Книга	Идентификатор массива ГС	Идентификатор подаспекта	Контрольная сумма	
1	2	3	4	5	6	

1	2	3	4	5
Контрольная сумма	всп.	Сумма всех чисел		
ма		в строке		
Окон-Признак конца	всп.	Специальный символ		
ча- листа				
ние				
листа				

#### 2.4.7. Описание формы 37.

##### 1) Применение.

Форма 37 используется для задания списка фрагментов в работу текстовых форм (функция II).

2) Списание заполнения формы при использовании ее как входной (представлено в Табл. 2.4.7.1).

3) Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- проверка контрольной суммы по каждой строке;
- проверка количества фрагментов на листе;
- проверка количества листов.

Контроль правильности заполнения формы: по номеру фрагмента проверяется, совпадает ли идентификатор фрагмента в форме 42 с идентификатором фрагмента, хранящимся в БД. Кроме этого, проверяется, входит ли данная книга в аспект, подаспект - в книгу, фрагмент - в подаспект.

Таблица 2.4.7.1.

1	2	3	4	5
Название	Осн.			
заполняемого	или	Содержимое поля		Примечание
поля	всп.			
И	2	4	3	5
За- Проект		Идентификатор про-	осн.	
гла-		екта		

Проект		Список фрагментов для выбора текстовых форм					Листов	
Вариант							Лист	
Функция							Лист	
Форма							37	
№ п/п	Аспект	Книга	Под- аспект	Номер фрагмента	Идентифи- катор фрагмента	Идентифика- тор текстовой форма	Контрольная сумма	
1	2	3	4	5	6	7	8	

1	2	3	4	5
вне	Вариант	осн.	Идентификатор варианта	
	функция	осн.	Число II	Первый разряд I указывает, что форма используется как входная
	форма	осн.	Номер формы	
	Листов	всп.	Количество листов	
	Лист	всп.	Номер листа	
Стро-	Аспект	осн.	Идентификатор аспекта	
ка	Книга	осн.	Идентификатор книги	
	Подаспект	осн.	Идентификатор подаспекта	
	Номер фрагмента	осн.	Порядковый номер фрагмента во внутреннем представлении, хранящихся в БД фрагментов	
	Идентификатор фрагмента	осн.	Идентификатор задаваемого фрагмента	Заполняется <i>n</i> -строки где <i>n</i> -количество задаваемых фрагментов
	Идентификатор текстовой формы	осн.	Идентификатор текстовой формы, соответствующей данному фрагменту	
	Контрольная сумма	всп.	Сумма всех чисел в строке	
Окон-	Признак конца	всп.	Специальный символ	
ча-	листа			
ние	листа			
листа				

#### 2.4.8. Описание формы 38.

##### 1) Применение.

Форма 38 используется для:

- ввода списка титульных листов в БД (функция II);
- ввода списка текстовых форм "Содержания" в БД (функция

12).

2) Описание заполнения формы при использовании ее как входной (представлено в Табл. 2.4.8.1).

3) Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- а) проверка контрольной суммы по каждой строке;
- б) проверка количества ТФ на листе;
- в) проверка количества листов.

Контроль правильности заполнения формы: проверяется, входит ли данный аспект в проект, книга - в аспект, подаспект - в книгу; происходит контроль наличия в БД текстовых форм титульных листов (текстовых форм "Содержания"), если есть - об этом сообщается проектировщику, если нет - происходит ввод формы 38.

Таблица 2.4.8.1.

Название : :заполняемого: поля		Осн. : или : всп. :	Содержимое поля		Примечание
1	2	3	4	5	
За- гла- вие	Проект	осн.	Идентификатор про- екта		Первый разряд I ука- зывает, что форма ис- пользуется как вход- ная
	Вариант	осн.	Идентификатор ва- рианта		
	Функция	осн.	Число II (I2)		
	Форма	осн.	Номер формы		
	Листов	всп.	Количество листов		
	Лист	всп.	Номер листа		
Стро- ка	Проект	осн.	Идентификатор про- екта		
	Аспект	осн.	Идентификатор ас- пекта		
	Книга	осн.	Идентификатор кни- ги		
	Подаспект	осн.	Идентификатор под- аспекта		



1	2	3	4	5
а) Идентификатор ТФ титульного листа	осн.	а) Идентификатор ТФ титульного листа		В поле заносится значение а) или б) в зависимости от того, как у функции (11) и (12) выполняется форма 43. Для каждого подаспекта (книги, аспекта или проекта) заносится $n$ -строк, где $n$ - количество титульных листов (или ТФ) в данном подаспекте (книге, аспекте или проекте)
б) Идентификатор ТФ "Содержания"/		б) Идентификатор ТФ "Содержания"/		
Контрольная сумма		всп.	Сумма всех чисел в строке	
Окончание листа	Признак конца листа	всп.	Специальный символ	

38-9  
1.2.199

Проект		<b>Список титульных листов (список текстовых форм "Содержания")</b>			Листов	
Вариант					Лист	
Функция						
Форма					38	
В н/п	Проект	Аспект	Книга	Под- аспект	Идентификатор текстовой формы титульного листа (идентификатор текстовой формы "Со- держания")	Контрольная сумма
1	2	3	4	5	6	7

## 2.5. Основные формы, используемые операцией РАЗМЕЩЕНИЕ.

## 2.5.1. Описание формы 4I.

## 1) Применение.

Форма 4I используется для:

- ввода массива  $RAL$  (функция 1I);
- вывода массива  $RAL$  на печать (функция 2I).

2) Описание заполнения формы при использовании ее как входной (представлено в Табл. 2.5.1.1).

## 3) Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- а) проверка контрольной суммы по каждой строке;
- б) проверка числа строк;
- в) проверка числа листов;
- г) проверка числа выражений  $R_d$ .

Контроль правильности заполнения форм:

- а) коннектор может быть только " $=$ " или " $\geq$ ", или " $\leq$ ";
- б) в выражении для  $R_d$  должен быть один и только один коннектор.

## 4) Преобразование во внутреннее представление.

Набору строк формы 4I, отвечающих одному выражению  $R_d$ , соответствует запись массива  $RAL$  (описание массива приведено в п.1.5.1).

5) Особенности формы при использовании ее как выходной. Графы "Листов", "Лист", "Число строк", "Контрольная сумма" не заполняются.

Таблица 2.5.1.1.

: Название		: Осн.:		: Примечание	
: заполняемого:		: или :		: Содержимое поля :	
: поля		: всп.:		:	
1	2	3	4	5	6
За- Проект		осн.	Идентификатор про-		

1	2	3	4	5
гла- вне		осн.	Идентификатор вариан- та	
	Вариант	осн.	Идентификатор вариан- та	
	Функция	осн.	Число II или 2I	
	Форма	осн.	4I	
	Листов	всп.	Количество листов	Только для функции II
	Лист	всп.	Номер листа	
	Идентификатор текстовой формы	осн.	Идентификатор T-формы	
	Число <sup>со</sup> отношения $R_2$	осн.	Число соотношения $R_2$ T-формы	
	Число строк	всп.	Число строк	
Стро- ка	Номер строки	всп.		
	Символ продолже- ния строки	всп.	Указывает на продол- жение записи выраже- ния $R_2$ в следующей строке	
	Идентификатор соотношения	осн.		
	Левая и правая части с коннек- тором	осн.	Левая часть $R_2$ , кон- нектор, правая часть	В качестве кон- нектора может быть " $=$ ", " $\geq$ ", " $\leq$ "
	Контрольная сумма	всп.	Число символов в строке, отличных от пробелов	

### 2.5.2. Описание формы 42.

#### 1) Применение.

Форма 42 используется для:

- вывода массива  $PFORM$  на печать (функция 2I);
- ввода массива  $PFORM$  (функция II).

2) Описание заполнения форм при использовании ее как вы-  
ходной (представлено в Табл. 2.5.2.1).

3) Преобразование внутреннего представления массива  $PFORM$

Проект		Соотношения между размерами полей		Листов	
Вариант				Лист	
Функция					
Форма	4I				
Идентификатор текстовой формы		Число соотношения $R_{\alpha}$		Число строк	
№ строки	Символ продолже- ния строки	Идентифи- катор соотношения	Выражение $R_{\alpha}$		Контрольная сумма
			Левая и правая части с коннектором		

28-9  
2.10.9

ФОРМА 42

Проект		Представление Р-формы										Листов						
Вариант												Лист						
Функция																		
Форма												42						
Идентификатор Р-формы					Идентификатор Т-формы					Признак К или Р			Размеры формы					
															x	y		
В отроки	Символ продол- жения	Координаты поля										x			y			Контрольная сумма
		I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	I				I5	I	

в выходную форму 42.

Набору записей массива *PFORM* (описание массива приведено в п.1.5.2), отвечающих подполю одного ранга данного поля, соответствует одна строка формы (возможно, с продолжением).

Таблица 2.5.2.1.

: Название : : заполняемого : : поля :		: Осн. : : или : : всп. :	: Содержимое поля :	: Примечание :
1	2	3	4	5
За- гла- вие	Проект	осн.	Идентификатор про- екта	
	Вариант	осн.	Идентификатор ва- рианта	
	Функция	осн.	Число 2I или II	
	Форма	осн.	42	
	Листов	всп.	Количество листов	Заполняется только для функции II
	Лист	всп.	Номер листа	
	Идентификатор P-форм	осн.		
	Идентификатор T-форм	осн.	Идентификатор тек- стовой формы	
	Признак <i>Кили P</i>	осн.	<i>K</i> - если в форме - координаты вершин поля; <i>P</i> - если в фор- ме - размеры полей	
	Размер формы	осн.	Содержит горизон- тальный и вертикаль- ный размеры главного поля	
Стро- ка	Номер строки	осн.		
	Символ продолжения	осн.	Указывает на про- должение строки размеров <i>x</i> или размеров <i>y</i>	
	Координаты поля	осн.	Идентифицируют по- ложение поля в форме	
	Размер <i>x</i>	осн.	Если признак <i>P</i> - в графе <i>x</i> проставля- ются последователь- ные размеры верти- кальных полос, деля- щих данное поле на подполя следующего ранга; если <i>ка</i>	

I	2	3	4	5
			признак К - горизонтальные координаты вертикалей, производных это деление (всперечная границы поля)	Заполняется только для функций II
Размер $y$		осн.	Аналогично для горизонтальных полос и горизонталей	
Контрольная сумма		всп.		

4) Особенности формы 42 при использовании ее как входной. Заполняются поля формы, определяющие число листов и номер листа, и контрольная сумма, используемые для контроля перфорации.

### 2.5.3. Описание формы 43.

#### 1) Применение.

Форма 43 используется для ввода нестандартного разбиения несобираемой  $L$ -формы (функция II).

2) Описание заполнения формы при использовании ее как входной (представлено в Табл. 2.5.3.I).

3) Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- проверка контрольной суммы по каждой строке;
- проверка количества листов;
- проверка количества строк.

Контроль правильности заполнения формы:

- все компоненты разбиения - натуральными числами  $\geq 1$ ;
- все  $x$ -компоненты разбиения должны быть меньше  $x$ -компоненты  $\mathcal{R}_1$ ; аналогично для  $y$ -компонент;
- для  $\forall (k, l) \rightarrow (z, s)$ , где  $\mathcal{R}_1 = (z, s)$ , существует



строка разбиения такая, что  $(k_{i_1}^u, l_{j_1}^u) = (k, l)$  ;  
 г)  $k_{j_1}^i < k_{j_2}^i$  ( $j_1 < j_2$ ),  $l_{j_1}^i < l_{j_2}^i$  ( $j_1 < j_2$ )

4) Преобразование во внутреннее представление.

Набору строк формы 43, отвечающему одной подформе, соответствует одна запись массива  $DIVPF$  (описание массива приведено в п.1.5.4.1).

Таблица 2.5.3.1.

: Название : : заполняемого : : поля :		Осн. : или : всп. :	Содержимое поля	Примечание
1	2	3	4	5
За- гла- вне	Проект	осн.	аналогично форме 42	
	Вариант	осн.	-"-	
	Функция	осн.	II	
	Форма	осн.	Число 43	
	Листов	всп.		
	Лист	всп.		
	Идентификатор P-формы	осн.	Идентификатор P-формы, подлежащей разбиению	
	Число строк $IC_1$	осн. осн.	Число строк в форме ПАРА НАГУР ЧИСЛА	
Стро- ка	Номер строки			
	Символ продолжения			
	Идентификатор подформы			
	Горизонтальные размеры	осн.	Числа $k_j^i$ ( $j=1, \dots, 5_i$ ) для i-й строки	
	Вертикальные размеры	осн.	Числа $l_j^i$ ( $j=1, \dots, t_i$ ) для l-й строки	
	Контрольная сумма	всп.	Сумма всех чисел в строке	
Окон- ча- ние листа	Признак конца листа	всп.	Специальный символ	
	Количество строк листа	всп.	Количество заполненных строк на листе	

1.2.11.9  
38-9

ФОРМА 43.

Проект		Разбиение Р-форм						Листов			
Вариант								Лист			
Функция											
Форма								43			
Идентификатор Р-формы						22,		Число строк			
В строке	Символ продолжения	Идентификатор подформы	Горизонтальные индексы			Вертикальные индексы				Контрольная сумма	

## 2.5.4. Описание формы 44.

## 1) Применение.

Форма 44 используется для:

- ввода нестандартного соединения несобираемых  $M$ -форм (функция II);

- вывода последовательности несобираемых  $M$ -форм в случае их нестандартного соединения (функция 2I).

2) Описание заполнения формы при использовании ее как входной (представлено в Табл. 2.5.4.1).

## 3) Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- а) проверка контрольной суммы по каждой строке;
- б) проверка количества строк;
- в) проверка количества листов;
- г) проверка количества страниц.

Контроль правильности заполнения формы:

- а) горизонтальные размеры всех  $M$ -форм не должны превосходить горизонтального размера стандартного листа АЦПУ;
- б) сумма вертикальных размеров  $M$ -форм и промежутков между ними для  $M$ -форм, соответствующих одной странице, не должна превосходить вертикального размера стандартного листа АЦПУ.

## 4) Преобразование во внутреннее представление.

Набору строк формы 44, отвечающих одному номеру страницы, соответствует запись массива  $UNVF$  (описание массива приведено в п.1.5.5).

Проект		Соединение несобираемых <i>M</i> -форм				Листов	
Вариант						Лист	
Функция							
Форма	44						
Число страниц					Число строк		
В строки	В стра- ницах	Идентификатор <i>P</i> -форм	Идентификатор <i>M</i> -форм	Размеры <i>M</i> -форм		Промежуток между формами	Контрольная сумма

Таблица 2.5.4.1.

I	2	3	4	5
За- гла- вне	Проект Вариант Функция Форма Листов Лист Число страниц	осн. осн. осн. осн. всп. всп.	Содержимое поля Число II или 2I 44 Количество листов Номер листа	Заполняется только для функ- ции II
	Число строк			
Стро- ка	Номер строки Номер страницы	всп. осн.		Заполняется для функции II
	Идентификатор Р-формы	осн.	Идентификатор за- полненной страниц носителя	
	Идентификатор М-формы	осн.		
	Размеры М-формы		Пара чисел (горизон- тальная и верти- кальная размеры)	Заполняется толь- ко при использо- вании как выход- ной
	Промежуток между формами	осн.	Число пустых строк, предшествующих М-форме	
	Контрольная сум- ма	всп.		
Окон- ча- ние листа	Признак конца листа Количество строк	всп. всп.		

## 2.6. Основные формы, используемые операцией ВВВСД.

## 2.6.1. Описание формы 51.

## 1) Применение.

Форма 51 используется для:

- ввода  $\mathcal{D}$ -описания  $\mathcal{P}$ -книги (функция I1);
- ввода  $\mathcal{D}$ -описания  $\mathcal{T}$ -книги (функция I2);
- ввода  $\mathcal{T}$ -описания  $\mathcal{P}$ -книги (функция I3).

2) Описание заполнения формы при использовании ее (представлено на Табл. 2.6.1.1).

## 3) Преобразование во внутренний вид массива СК.

Если заполнено поле "Идентификатор аспекта" и не заполнены другие поля, которые могут не заполняться, то в массив записывается столько записей I типа, сколько книг соответствует данному аспекту. Если заполнено поле "Идентификатор книги", то в массив СК записывается только одна запись I типа. Если не заполнено поле "Носитель книги I" ("Носитель книги II"), то в соответствующее поле записи I типа массива СК заносится информация из поля "Функция". Каждой заполненной строке формы соответствует одна запись II типа массива СК, причем если не заполнено поле "Идентификатор страницы II" (число страниц), то соответствующее поле записи не заполняется.

Таблица 2.6.1.1.

: Название		: Осн.:		: Примечание	
: записываемого		: илк :		: Содержимое поля	
: поля		: вст. :		:	
I	2	3	4	5	
За- гла- вие	Проект	осн.	Идентификатор проекта		
	Вариант	осн.	Идентификатор варианта		
	Функция	осн.	Число II		
	Форма	осн.	Номер форм		
	Идентификатор	осн.	Идентификатор аспекта	Поле может не	

1	2	3	4	5
	аспекта			заполняться
	Идентификатор книги	осн.	Идентификатор книги	
	Носитель книги I	осн.	Тип носителя, на котором расположена книга	Поле может не заполняться
	Носитель книги II	осн.	Тип носителя, на котором выводятся страницы книги	-"
	Листов	всп.	Количество листов	
	Лист	всп.	Номер листа	
Строка	Номер строки	всп.	Номер строки	
	Идентификатор страницы I	осн.	Идентификатор страницы, с которой начинается вывод	-"
	Идентификатор страницы II	осн.	Идентификатор страницы, по которой производится вывод	-"
	Число страниц	осн.	Число страниц, расположенных между страницами I и II, включая их	-"
	Общее число страниц	осн.	Сумма чисел в графе "число страниц"	Поле может не заполняться; используется для контроля
	Число строк на листе	всп.	Число строк на листе	Используется для контроля

Проект		Страницы книги				Листов	
Вариант							
Функция		Идентифика- тор аспекта	Идентифика- тор книги	Носитель книги I	Носитель книги II	Лист	
Форма		5I					
№	Идентификатор страницы I		Идентификатор страницы II		Число страниц		
Число строк на листе						Общее число страниц	



## 2.7. Основные формы, используемые операцией ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ.

### 2.7.1. Описание формы 61.

#### 1) Применение.

Форма 61 используется для:

ввода задания на удаление аспекта (подаспекта) (функция

II):

- ввода задания на изменение фрагментации (функция I2);
- ввода задания на изменение текстовых форм (функция I3);
- ввода задания на объединение книг (функция I4);
- ввода задания на разбиение книги (функция I5);
- вывода задания на удаление аспекта (подаспекта) (функ-

ция 2I):

- вывода задания на изменение фрагментации (функция 22);
- вывода задания на изменение текстовых форм (функция 23);
- вывода задания на объединение книг (функция 24);
- вывода задания на разбиение книги (функция 25).

2) Описание заполнения формы при использовании ее как входной (представлено на табл. 2.7.1.1):

3) Преобразование к внутреннему представлению массива ЗВИ.

Если в форме указана функция II, то должно быть заполнено поле "Аспект" ("Подаспект"). В этом случае в массив ЗВИ заносится запись I типа. Если в форме указана функция I2, то должны быть заполнены поля "Аспект", "Подаспект", "Фрагмент", "Процедура внесения изменения". В этом случае в массив ЗВИ заносится запись II типа. Если в форме указана функция I3, то должны быть заполнены поля формы "Аспект", "Подаспект", "Текстовая форма", "Процедура внесения изменения", причем в поле "Признак ФР. ТФ" должно стоять ТФ и число текстовых форм может быть больше единицы только, если указана процедура объединения текстовых форм.

В этом случае в массив ЗБИ заносится запись III типа. Если указана функция I4, то в форме должны быть заполнены поля "Аспект", "Книга I", "Книга II". В этом случае в массив заносится запись IV типа. Если указана функция I5, то в форме должны быть заполнены поля "Аспект" и "Книга I". В поле признака должно стоять I4, а в поле "Фрагмент" (текстовая форма) - текстовая форма. В поле "Процедура внесения изменения" - процедура разбиения книги. В этом случае в массив ЗБИ заносится запись V типа. Все записи заносятся в тот массив ЗБИ, идентификатор которого имеет то же имя проекта и варианта, как и в форме. Если такого массива не существует - создается новый массив ЗБИ.

#### 4) Особенности использования формы как выходной.

При использовании формы как выходной не заполняются поля "Число заполненных строк на листе" и "Общее число текстовых форм и фрагментов на листе".

#### 5) Контроль формы при использовании ее как входной.

Если в форме есть заполненные строки, то в последней колонке каждой заполненной строки проставляется число текстовых форм и фрагментов данной строки, в поле "Общее число текстовых форм и фрагментов на листе" проставляется соответствующее число. Это число должно быть идентичным сумме чисел текстовых форм и фрагментов в строках. Число заполненных строк должно совпадать с числом в соответствующем поле формы.

Таблица 2.7.1.1.

: Название : Осн.:		: Содержимое поля : Примечание	
: заполняемого : или :		: или :	
: поля : вощ.:		: : :	
1	2	3	4
Загла- вие	Проект	осн.	Идентификатор проекта

1	2	3	4	5
Вариант	осн.	Идентификатор варианта		
Функция	осн.	Номер функции		
Форма	осн.	Номер формы		
Аспект	осн.	Идентификатор R-сети		
Подаспект	осн.	Идентификатор фрагмента R-сети	Может не заполняться	
Книга I	осн.	Идентификатор книги I		"
Книга II	осн.	Идентификатор книги II		"
Листов	всп.	Количество листов		
Лист	всп.	Номер листа		
Стро- ка	всп.	Номер строки		
Признак ФГ, ТФ или продолжения	всп.	Признак может означать, что в следующих колонках расположены идентификаторы текстовых форм, фрагментов или, что данная строка является продолжением предыдущей	Поле заполняется, если следующее поле <i>заполнено</i>	
Фрагмент (текстовая форма)	осн.	Идентификатор фрагмента (текстовой формы)	Может не заполняться	
Процедура внесения изменений	осн.	Код процедуры		"
Число текстовых форм (фрагментов)	всп.	Число текстовых форм (фрагментов) данной строке	Используется для контроля при вводе формы	
Общее число текстовых форм и фрагментов	всп.	Общее число текстовых форм и фрагментов на листе		"
Число заполненных строк на листе	всп.	Число строк (заполненных) без строк продолжения		"



### 3. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС РАЗМЕТКА

#### 3.1. Структура программного комплекса

Программный комплекс РАЗМЕТКА включает в себя следующие программные модули:

1. Управляющая программа комплекса РАЗМЕТКА (УПР);
2. Модуль ввода задания на разметку;
3. Модуль подготовки задания для T-интерпретации;
4. Модуль обработки результата T-интерпретации;
5. Модуль ввода спецразметки;
6. Модуль формирования записи формата РЗМ;
7. Модуль формирования (пополнения) записи массива РЗМ;
8. Модуль вывода на печать информации о разметке

*RS-сети.*

#### 3.2. Схема функционирования и алгоритм управляющей программы

Работа ПК РАЗМЕТКА начинается с ввода в ЭВМ управляющего оператора РАЗМЕТКА. Управляющая программа пакета ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ (УПД) производит расшифровку содержания управляющего оператора и передает управление управляющей программе ПК РАЗМЕТКА (УПР).

В зависимости от параметров управляющего оператора УПР настраивается на один из режимов:

- I) ВВОД ЗАДАНИЯ НА РАЗМЕТКУ;
- II) ВВОД СПЕЦРАЗМЕТКИ;
- III) ВВОД ЗАДАНИЯ НА РАЗМЕТКУ И СПЕЦРАЗМЕТКИ;
- IV) ВЫВОД ИНФОРМАЦИИ О РАЗМЕТКЕ *RS* - сети.

Описание схемы функционирования ПК в каждом из указанных режимов.

## I режим.

1) Управление передается модулю ввода задания на разметку, который формирует соответствующий массив ЭР.

2) Управление переходит к модулю подготовки задания для Т-интерпретации, который создает массив, задающий задание для пакета перевода представлений (см. "Технический проект экспериментальной системы пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования систем организационного управления", т.3, кн.2).

3) Управление передается пакету перевода представлений, производящему Т-интерпретацию в соответствии с заданием.

4) Управление переходит к модулю обработки результата Т-интерпретации, который формирует специальную запись массива ЭР, задающую разметку ГРС, соответствующую заданию.

5) Включается в работу модуль формирования записи формата РЗМ, переводящий разметку ГРС в соответствующую разметку R-сети.

6) Заключает работу ПК модуль формирования (пополнения) записи массива РЗМ.

## II режим.

1) Управление передается модулю ввода спецразметки, осуществляемому ввод формы 12 и формирование специальной записи формата РЗМ.

2) Заключает работу ПК модуль формирования (пополнения) записи массива РЗМ.

## III режим.

1) При работе УПР по III режиму выполняются пункты I)-4) I режима, затем - I-ый пункт II-го режима.

2) Включается в работу модуль формирования записей формата РЭМ, который в этом случае по заданной разметке ГРС пополняет запись формата РЭМ, полученную после ввода спец.разметки.

3) Управление передается модулю формирования (пополнения) записи массива РЭМ.

**IV режим.**

В IV режиме работает модуль вывода на печать информации о разметке *RS*-сети.

### 3.3. Алгоритмы основных программных модулей

#### 3.3.1. Описание алгоритма модуля ввода задания на разметку

Входами модуля являются задание на разметку форма II, список конститuent, массив ОИСК (вершин операционной схемы). Результат работы модуля - массив ЭР.

Алгоритм модуля:

1. Формирование имени массива ЭР (идентификатор разметки, идентификаторы массивов *GR* соответствующих сокращаемой и сокращенной *RS*-сети).

2. Организация внешнего цикла по числу записей формы I.1 для перебора вершин операционной схемы.

3. Выбор группы записей соответствующих вершине  $W$ .

4. Анализ правильности заполнения задания на разметку по вершине  $W$  :

а) проверка наличия соответствующего номера в массиве ОИСК;

б) сравнение имен отмеченных конститuent с именем конститuent рода структуры соответствующего вершине  $W$ .

В случае невыполнения хотя бы одного из условий выход на уточнение задания и возвращение к п.4, в противном случае переход к п.5.

5. Анализ правильности написания идентификаторов с параметрами  $z (< \omega, k > )$ :

- а) проверка синтаксиса записи идентификаторов;
- б) проверка параметров по количественным ограничениям.

В случае нарушения хотя бы одного из условий, выход на уточнение задания, в противном случае переход к п.6.

6. Определение  $d$  - числа строк для формирования записи массива  $Z$  соответствующей вершине  $\omega$

$$d = \begin{cases} \frac{n}{m} & \text{если } n \text{ делится на } m ; \\ \left[ \frac{n}{m} \right] + 1 & \text{если } n \text{ не делится на } m ; \end{cases}$$

$n$  - количество стандартных имен конститuent.

$m$  - количество стандартных имен, расположенных в одной строке формы II.

7. Формирование записи для вершины  $\omega$ . Занесение номера вершины, количества конститuent, соответствующих данной вершине, стандартных имен каждой конститuent и их идентификаторов с параметрами. Далее переход к выбору следующей группы записей, либо на конец внешнего цикла.

### 3.3.2. Описание модуля подготовки задания для

#### T-интерпретации

Модуль предназначен для подготовки задания для пакета перевода представлений на T-интерпретацию, необходимую для получения разметки RS -сети. Модуль используется в режимах I и II.

Исходные данные:



## 1) Массив ЭР

Алгоритм модуля и его выход будут описаны позднее на этапе стыковки логико-интерпретационного блока и блока ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ.

## 3.3.3. Описание модуля обработки результата

## Т-интерпретации

Модуль предназначен для обработки результата Т-интерпретации (получения разметки ГРС, соответствующей заданию на разметку).

Исходные данные:

- 1) Результат Т-интерпретации;
- 2) Массив ЭР.

Алгоритм модуля будет описан позднее на этапе стыковки логико-интерпретационного блока и блока ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ.

Выходные данные:

- 1) Запись массива ЭР, задающая разметку ГРС, соответствующую заданию на разметку.

## 3.3.4. Описание модуля ввода спецразметки

## 1) Назначение модуля.

Модуль предназначен для ввода формы I2, т.е. для задания специальной разметки R-сети.

## 2) Исходные данные.

На вход модуля поступает форма I2 (задание на специальную разметку R-сети), массив РЗМ.

## 3) Алгоритм модуля.

Г. Происходит сравнение на соответствие полей заглавия

формы I2 (идентификаторы проекта и варианта) с именем массива РЗМ.

В случае невыполнения соответствия либо отбрасывается другой массив РЗМ, либо дается сигнал проектировщику на уточнение задания и возвращение к п.1. В противном случае происходит переход к п.2.

2. Из остальных полей заглавия формы I2 ("идентификатор разметки", "идентификатор массива"  $GR$ , соответствующего сокращаемой  $RS$ -сети и "идентификатор массива  $GR$ , соответствующего сокращенной  $RS$ -сети") происходит занесение информации в формируемую запись формата записи массива РЗМ.

3. Организация внешнего вида по числу строк в форме I2 для перебора вершин графа  $G$ .

4. Выбор группы  $n$ -строк, соответствующих одной вершине  $v$  графа  $G$ , где  $n = \begin{cases} \frac{k}{m} & , \text{ если } k \text{ делится на } m, \\ \lfloor \frac{k}{m} \rfloor + 1 & , \text{ если } k \text{ не делится на } m \end{cases}$

$k$  - количество элементов множества  $S_{Dv}$ ;

$m$  - количество элементов множества  $S_{Dv}$ , расположенных в данной строке формы I2.

5. Анализ правильности написания идентификаторов с параметрами  $p(v)$ :

а) проверка синтаксиса записи идентификаторов;

б) проверка параметров по количественным ограничениям.

В случае невыполнения хотя бы одного из условий выход на уточнение задания, в противном случае переход к п.6.

6. Формирование записи для разметки.

Занесение кода разметки, идентификаторов массивов  $GR$ , соответствующих сокращаемой и сокращенной  $RS$ -сети, количества и идентификаторов вершин графа  $G$ , идентификаторов с пара-

метрами  $p(v)$ , количества и идентификаторов элементов множества  $S_D v$ . Далее переход к выбору следующей группы строк для следующей вершины  $v$  графа  $G$ , либо на конец внешнего цикла.

#### 4) Выходные данные.

Результатом работы модуля является составление записи формата записи массива РЗМ.

### 3.3.5. Описание модуля формирования записи формата РЗМ

Модуль предназначен для переноса разметки с ГРС на  $RS$ -сеть.

Исходные данные:

- 1) Запись массива ЗР, соответствующая разметке ГРС.
- 2) Массив РОН, соответствующий размечаемой  $RS$ -сети.

Алгоритм модуля.

1. Перенос содержимого полей "Идентификатор разметки", "Идентификатор массива  $GR$ , соответствующего сокращаемой  $RS$ -сети", "Идентификатор массива  $GR$ , соответствующего сокращенной  $RS$ -сети" из записи массива ЗР в соответствующие поля формируемой записи формата массива РЗМ.

2. Организация цикла по просмотру конституент, представленных в записи массива ЗР.

3. Определение типа рассматриваемой конституенты.

4. Если конституента типа X, C, K, M, то переход к п.5. в противном случае (П, Д) - к п.9.

5. Отыскание с помощью массива РОН вершин графа, соответствующей конституенте.

6. Просмотр записей вспомогательного массива В. Структура

записей этого массива показана на рис.3.3.5.1.

7. Если найдена запись, соответствующая вершине, то идентификатор с параметрами, приписанный конституенте, присваивается вершине графа (заполняется соответствующее поле записи массива В), в противном случае, в массив В заносится новая запись, соответствующая найденной вершине графа (заполняются её поля "Идентификатор вершины" и "Идентификатор с параметрами  $\rho_1(v)$ "), а число  $n$  в поле "Количество вершин графа  $G$ " формируемой записи (формата массива РЗМ) увеличивается на 1.

8. Переход к п.12.

9. Отыскание с помощью массива РОИ вершины графа и элемента  $X$  множества  $S_{Dv}$ , соответствующих этой конституенте.

10. Просмотр записей вспомогательного массива В.

11. Если запись, соответствующая вершине, найдена, то счетчик элементов множества  $S_{Dv}$  этой записи увеличивается на 1, а сама запись пополняется двумя полями "Идентификатор элемента" и "Идентификатор с параметрами", соответствующими элементу  $X$ .

В противном случае, в массив В заносится новая запись, соответствующая найденной вершине графа (заполняются ее поля для идентификатора вершины, количества элементов  $S_{Dv}(v)$ , идентификатора элемента  $X$ , идентификатора с параметрами  $\rho_2(v, x)$ , а число  $n$  (см.п.7) увеличивается на 1.

12. Если конституента не последняя, то рассмотреть след. конституенту и перейти к п.3.

13. Сформировать запись формата массива РЗМ. (Сцепить все записи массива В).

Выходные данные.

## I. Запись формата массива РЗМ.

Идентификатор вершины	Идентификатор с параметрами	Количество элементов	Идентификатор элемента	Идентификатор с параметрами	...	Идентификатор с параметрами	Идентификатор с параметрами
$v$	$p_1(v)$	$S_{(v)}$	$x_1$	$p_2(v, x_1)$		$x_i$	$p_2(v, x_i)$

Рис. 3.3.5. I. Структура записи вспомогательного массива В.

## 3.3.6. Описание модуля формирования (пополнения) записи массива РЗМ

Модуль предназначен для формирования (пополнения) записи массива РЗМ.

Исходные данные:

- 1) Запись  $\alpha$  формата  $\beta$  массива РЗМ.
- 2) Массив РЗМ.

Алгоритм модуля.

I. Просмотр массива РЗМ с целью поиска записи, содержание первых трех полей которой совпадает с содержанием первых трех полей записи  $\alpha$ .

2. Если искомая запись не найдена, то запись  $\alpha$  переносится в массив РЗМ и осуществляется переход на конец.

3. В противном случае организуется цикл по просмотру вершин в записи  $\alpha$ .

4. Для каждой вершины  $v$  выполняется просмотр найденной записи  $\beta$  массива РЗМ.

5. Если в записи  $\beta$  массива РЗМ не обнаружена часть, соответствующая  $v$ , то происходит пополнение  $\beta$  этой частью из  $\alpha$  и осуществляется переход к п. II.

6. В противном случае в поле  $\rho_1(\nu)$  заносится композиция  $\rho_1^\alpha(\nu) \oplus \rho_1^\beta(\nu)$  (см. л. 3, ч. 1). и организуется цикл по элементам множества  $S\mathcal{D}_\nu$  записи  $\alpha$ .

7. Для каждого элемента  $x \in S\mathcal{D}_\nu$  записи  $\alpha$  выполняется просмотр части записи  $\beta$ , соответствующей вершине  $\nu$ .

8. Если в ней найден элемент  $x$ , то в поле  $\rho_2(\langle \nu, x \rangle)$  заносится композиция  $\rho_2^\alpha(\langle \nu, x \rangle) \oplus \rho_2^\beta(\langle \nu, x \rangle)$  и осуществляется переход к п. 10.

9. В противном случае в нее вносятся поля  $x, \rho_2(\langle \nu, x \rangle)$  из  $\alpha$ .

10. Если  $x$  - не последний элемент  $S\mathcal{D}_\nu$ , то рассматривается следующий элемент и происходит переход к п. 7.

11. Если  $\nu$  - не последняя вершина, то рассматривается следующая и происходит переход к п. 4.

Выходные данные.

I. Массив РЗМ.

### 3.3.7. Описание модуля вывода на печать информации о разметке RS-сети

I. Назначение модуля.

Модуль предназначен для вывода информации о специальной разметке RS-сети на печать в виде формы I2.

2) Исходные данные.

На вход модуля поступают массив РЗМ и форма I2, в которой заполнены только основные поля заглавия и в поле "функция" содержится информация, характеризующая форму как входную.

3) Алгоритм модуля.

I. Происходит сравнение основных полей заглавия форм I2: "проект", "вариант", "код разметки", "идентификаторы мас-

символ  $GR$  и соответствующих сокращаемой и сокращенной  $RS$ -сети" именем массива РЗМ и соответственно с некоторыми подлинными записями массива РЗМ.

В случае несовпадения происходит поиск другой записи массива РЗМ или ожидается сигнал проектировщику на уточнение задания. В противном случае происходит переход к п.2.

2. Организация внешнего цикла по числу вершин в графе  $G$ .

3. Организация внутреннего цикла по числу элементов множества  $SD_{\sigma}$ , соответствующего вершине  $\sigma$  графа  $G$ .

4. Определение количества строк в форме I2, соответствующих одной вершине  $\sigma$  графа  $G$  - повторения внутреннего цикла.

$$n = \begin{cases} \frac{k}{m} & \text{если } k \text{ делится на } m \\ \lfloor \frac{k}{m} \rfloor + 1 & \text{если } k \text{ не делится на } m \end{cases}$$

$k$  - количество элементов множества  $SD_{\sigma}$ ;

$m$  - количество элементов множества  $SD_{\sigma}$ , расположенных в одной строке формы I2.

5. Формирование строки в форме I2.

В результате <sup>одного</sup> повторения внешнего цикла в первой из  $n$ -строк заполняются поля: количество и идентификатор вершин графа  $G$ ; идентификатор с параметрами  $\rho(\sigma)$  и количество элементов  $SD_{\sigma}$ . В результате одного повторения внутреннего цикла заполняется одна строка: идентификатор элемента  $x$  из  $SD_{\sigma}$  и идентификатор  $\rho(\sigma, x)$ . После всех повторения внутреннего и внешнего циклов происходит окончание работы модуля.

6. Выходные данные.

Результатом работы модуля является выходная форма I2, обладающая проектировщику информацией о специальной разметке

$RS$ -сети.

#### 4. Программный комплекс СОКРАЩЕНИЕ.

##### 4.1. Структура ПК.

Программный комплекс (ПК) СОКРАЩЕНИЕ состоит из следующих модулей:

- управляющая программа;
- слабое нижнее замыкание;
- сильное нижнее замыкание;
- слабое сокращение дуг;
- сильное сокращение дуг;
- слабое замыкание;
- сильное замыкание;
- объединение;
- пересечение;
- перестановка дуг.

##### 4.2. Схема функционирования ПК и алгоритм управляющей программы.

1. Управляющая программа комплекса СОКРАЩЕНИЯ (УПС) предназначена для организации работы модулей комплекса.
2. Исходные данные: идентификатор массива *НГА* (описание массива приведено в п.1162), задающего задание для комплекса СОКРАЩЕНИЕ; поступает из БД;
  - массив РЗМ, задающий множество разметок, поступает из БД;
  - массивы (*GR, SDV, TETA, PON, SHE*), соответствующие *RS*-сетям  $S_i$ , подлежащим сокращению.
3. Ограничение по сравнению с концептуальной схемой.
4. Алгоритм УПС.

##### А.1. Контроль:

- массив РЗМ должен содержать запись, соответствующую задаваемой разметке; в противном случае выдается сообщение об



отсутствии записи проектировщику и либо операция не выполняется, либо выполняется до неправильной записи, либо неправильная запись игнорируется;

A.2. Производится последовательный анализ записей массива РЗМ.

A.3. Для записи массива РЗМ программа УПС формирует запись массива  $SMLCF$  с признаком  $SLC$ , и индикатором  $-I$ , содержащую те вершины  $v$  записи массива РЗМ, для которых  $f_1(v) = \alpha_{-1}$ , если соответствующая запись пустая, то формируется признак  $se_{-1} = 0$ ; запись массива  $SMLCF$  с признаком  $SC$ , содержащая те вершины  $v$  записи массива РЗМ, для которых  $f_2(v) = \alpha_{-2}$ , если соответствующая запись пустая, то формируется признак  $se_{-2} = 0$ ; аналогично формируются записи массивов  $WMLCF$  с признаками  $WLC$  и  $WC$  и индикатором  $f$  в случае, если соответствующие записи пустые, формируются признаки  $we_{-1} = 0$  или  $we_{-2} = 0$ . По записи массива РЗМ формируются также записи массивов  $SMLCF$  с признаком  $SLC$  и индикатором  $+I$ , содержащая те вершины  $v$  записи массива РЗМ, для которых  $f_1(v) = \alpha_{+1}$  (если соответствующее множество вершин пустое, то запись не формируется, а формируется признак  $se_{+1} = 0$ ), аналогично формируются записи массивов  $SMLCF$  с признаком  $SC$  и индикатором  $+I$ , массивов  $WMLCF$  с признаками  $SLC$ ,  $SC$  и индикатором  $+I$ , массивов  $SMLCF$ ,  $WMLCF$  с признаком  $F$ , массивов  $SMD$ ,  $WMD$ , массива  $PRM$ .

A.4. Если признак  $se_{-1} \neq 0$ , то УПС вызывает модуль сильного внешнего замыкания, передавая ему идентификатор массива

*SMLCF*. С признаком *SLC* и индикатором  $-I$  после выполнения модуля управление передается в УПС., вместе с идентификаторами массивов, соответствующих сокращенной *RS*-сети.

- A.5.** Если признак  $se_2 \neq 0$ , то УПС вызывает модуль сильного замыкания, передавая ему идентификатор массива *SMLCF* с признаком *SC* и индикатором  $-I$  и аналогично **A.4** осуществляется возврат управления в УПС.
- A.6.** Если имеется два набора массивов, соответствующих сокращенным *RS*-сетям, то УПС вызывает модуль объединения. После выполнения объединения управление передается в УПС вместе с идентификаторами массивов, соответствующих полученной *RS*-сети.
- A.7.** Если признак  $we_1 \neq 0$ , то УПС вызывает модуль слабого нижнего замыкания, передавая ему идентификатор массива *WMLCF* с признаком *WLC* и индикатором  $-I$  и аналогично **A.4** осуществляется возврат управления в УПС.
- A.8.** Выполняется **A.6**, после чего осуществляется переход к **A.9**.
- A.9.** Если признак  $we_2 \neq 0$ , то аналогично **A.7** выполняется модуль слабого замыкания.
- A.10.** Выполняется **A.6**, после чего осуществляется переход к **A.11**.
- A.11.** Аналогично **A.5 - A.10** выполняется построение сокращенной *RS*-сети для исходной *RS*-сети и массивов *SMLCF* с признаками *SLC*, *SC* и массивов *WMLCF* с признаками *SLC* и *SC* и индикатором  $+I$ , после последнего выполняется **A.6** осуществляется переход к **A.12**.

А.12. Для сокращенных  $RS$  -сетей, полученных в А.10 и А.11 выполняется модуль пересечения.

А.13. Аналогично формулируются сокращенные  $RS$  -сети, отвечающие массивам  $SMLCF$  с признаком  $F$ ,  $SMD$ ,  $WMLCF$  с признаком  $F$ ,  $WMD$ , причем после каждого получения сокращенной  $RS$  -сети вызывается модуль пересечения для пересечения ее с полученной ранее  $RS$  -сетью.

А.14. К полученной  $RS$  -сети применяется модуль перестановки по массиву  $PRM$ .

5. Выходные данные:

- массивы ( $\widetilde{BR}$ ,  $\widetilde{SDV}$ ,  $\widetilde{TETA}$ ,  $\widetilde{PON}$ ,  $\widetilde{SKE}$ ), соответствующие переставленной  $RS$  -сети.

4.3. Описание основных программных модулей.

4.3.1. Описание модуля слабого нижнего замыкания.

1. Модуль предназначен для формирования по  $RS$  -сети  $S$  и модели  $W_c$  слабого нижнего замыкания слабого нижнего замыкания  $W_c$  в  $S$ .

2. Исходные данные:

- массив  $WMLCF$ , задающий модель слабого нижнего замыкания; поступает из ЕД по задачку УП;

- массивы, соответствующие  $RS$  -сети  $S$  ( $\widetilde{BR}$ ,  $\widetilde{SDV}$ ,  $\widetilde{TETA}$ ,  $\widetilde{PON}$ ,  $\widetilde{SKE}$ ); поступает из ЕД;

3. Ограничения по сравнению с концептуальной схемой.

Предполагается, что структура  $SDV$  -линейная, т.е.  $SDV$  -множество.

4. Алгоритм модуля.

А.1. Контроль:

- имя массива  $WMLCF$  должно содержать признак  $WLC$

(слабого нижнего замыкания), в противном случае модуль не выполняется;

- элементам  $x$  из массива  $WMLCF$  должны соответствовать  $ECM$  в массиве  $SNE$ , в противном случае выдается сообщение об отсутствии  $ECM$  и выполнение модуля осуществляется только с согласия проектировщика;
- список элементов  $x$ , соответствующих вершине  $v$  в массиве  $WMLCF$ , должен быть частью массива  $SDV_v$ , соответствующего вершине  $v$ , в противном случае выполнение модуля осуществляется только с согласия проектировщика.

А.2. Производится анализ компонент массива  $GR$ .

А.3. Из массива  $GR$  выделяется часть, соответствующая нижнему замыканию множества вершин  $\bar{V}$  последней записи массива  $WMLCF$ . (сервисным модулем, аналогичным модулю нижнего замыкания в IIII  $R$ -интерпретации).

А.4. Для множества  $\bar{V}$  определяется множество  $\bar{V}_K$  вершин, конечных в  $\bar{V}$  относительно  $G$ , т.е. таких вершин  $v$  из  $\bar{V}$ , для которых не существует дуги  $d$  в графе  $G$ , такой, что ее концы принадлежат  $\bar{V}$  и  $v$  - нижняя вершина  $d$ .

А.5. Для  $v \in \bar{V}_K$  формируется текущий массив  $\widetilde{SDV}_v$ , совпадающий с соответствующей "частью" последней записи массива  $WMLCF$ , для  $v \notin \bar{V}_K$  соответствующие массивы  $\widetilde{SDV}_v$  только открываются.

А.6. Производится анализ сверху вниз "подграфов" (записей) массива  $GR$ . Из массива  $TJTA$ , отвечающего верхней вершине "подграфа"  $GR$ , выбрасываются записи, не

отвечающие элементам массива  $\widetilde{SDV}_v$ , соответствующего данной верхней вершине.

А.7. Для рассматриваемого подграфа производится анализ нижних вершин.

А.8. Если для верхней вершины подграфа  $\mu(v) = B$ , то массив  $\widetilde{SDV}_v$ , соответствующий нижней вершине, пополняется элементами  $\in SD_{r_i}$  из массива  $TЭТА$  для записей, отвечающих элементам  $x$  из массива  $\widetilde{SDV}_v$ , соответствующего верхней вершине  $v$ .

А.9. Если для верхней вершины подграфа  $\mu(v) = P$ , то для каждой нижней вершины подграфа соответствующий ей массив  $\widetilde{SDV}_{v_i}$  пополняется элементами из массива  $TЭТА$ , принадлежащими  $SD_{r_i}$ , для номера дуги, соединяющей данную нижнюю вершину с верхней вершиной подграфа и для элементов  $x$  из массива  $\widetilde{SDV}_v$ , соответствующего верхней вершине.

А.10. После завершения анализа нижних вершин осуществляется переход к следующему подграфу массива  $GR$  (п.А.6)

А.11. После завершения анализа всех подграфов данной компоненты массива  $GR$ , осуществляется переход к следующей компоненте (п.А.2).

А.12. После завершения анализа всех компонент массива  $GR$  работа алгоритма прекращается.

5. Выходные данные:

- массивы ( $\widetilde{GR}$ ,  $\widetilde{SDV}$ ,  $\widetilde{TЭТА}$ ,  $\widetilde{POH}$ ,  $\widetilde{SKE}$ ), соответствующие сокращенной  $RS$ -сети  $\tilde{S}$ .

4.3. 2. Описание модуля сильного нижнего замыкания.

1. Модуль предназначен для формирования сильного замыкания  $S_c$  в  $S$  по  $RS$ -сети  $\tilde{S}$  и модели сильного замыкания  $S_c$ .

## 2. Исходные данные:

- массив  $SMLCF$ , задающий модель сильного нижнего замыкания; поступает в ЕД по заданию проектировщика;
- массивы соответствующие  $RS$ -сети  $s$  ( $ER, SDV, TATA, PON, SKE$ ); поступают из ЕД;

## 3. Ограничения по сравнению с концептуальной схемой.

Предполагается, что  $SDV$  - множество.

## 4. Алгоритмы модуля.

## 4.1. Контроль:

- имя массива  $SMLCF$  должно содержать признак  $S4C$  (сильного нижнего замыкания), в противном случае выдается сообщение и модуль не выполняется;
- вершинам  $v$  из массива  $SMLCF$  должны соответствовать  $ECH$  в массиве  $SKE$ ; в противном случае выдается сообщение и выполнение модуля осуществляется только с согласия проектировщика.

4.2. Последняя запись массива  $WMLCF$ , задающая модель слабого нижнего замыкания, получается из последней записи массива  $SMLCF$  приписыванием к идентификаторам верхних вершин  $v_i$  соответствующих им элементов из массивов  $SDV_{v_i}$ , после чего применяется модуль слабого нижнего замыкания.

## 5. Выходные данные:

- массивы, соответствующие сокращенной  $RS$ -сети  $\bar{S}$ .

## 4.3.3. Описание модуля слабого сокращения дуг.

1. Модуль предназначен для формирования по  $RS$ -сети  $S$  и модели слабого сокращения дуг  $W_D$  слабого сокращения дуг в  $RS$ -сети  $S$ .

## 2. Исходные данные:

- массивы, соответствующие  $RS$ -сети  $S$  ( $GR, SDV, TETA, PON, SKE$ ); поступают из БД;
- массив  $WMD$ , задающий модель слабого сокращения дуг; поступает из БД по заданию УП.

## 3. Ограничения по сравнению с концептуальной схемой.

Предполагается, что структура  $SDV$  - линейная, т.е.  $SDV$  - множество.

## 4. Алгоритм модуля.

## А.1. Контроль:

- список номеров оставшихся дуг или элементов для данной вершины должен быть частью списка номеров всех дуг или элементов для соответствующей вершины графа  $G$  в массиве  $GR$  в противном случае выдается сообщение и работа продолжается по решению проектировщика;
- список элементов  $x$  в массиве  $WMD$ , соответствующих вершине  $v$  графа  $G$ , должен быть частью массива  $SDV_v$ , соответствующего вершине  $v$ , в противном случае выдается сообщение и модуль выполняется только с согласия проектировщика.

А.2. Производится анализ очередной компоненты массива  $GR$ , после завершения анализа работа модуля прекращается.

А.3. Из рассматриваемой компоненты массива  $GR$  выделяется множество конечных вершин графа  $G$  (сервисным модулем, аналогичным модулю формирования списка конечных вершин графа из Д.4. § 6.2.).

- A.4. Для конечных вершин  $v$  графа  $G$  формируются соответствующие массивы  $\widetilde{SDV}_v$ , совпадающие с  $SDV_v$ ; для неконечных вершин  $v$  - формируются массивы  $\widetilde{SDV}_v$ , совпадающие с множеством конечных  $(v, x)$ -элементов, соответствующих данной вершине.
- A.5. Производится анализ сверху вниз "подграфов" компоненты массива  $GR$ , после завершения анализа переход к A.2.
- A.6. Из массива  $TATA$ , отвечающего верхней вершине  $v$  "подграфа"  $GR$ , удаляются записи, не отвечающие элементам текущего массива  $\widetilde{SDV}_v$ , соответствующего данной верхней вершине.
- A.7. Для рассматриваемого подграфа производится анализ нижних вершин.
- A.8. Если для верхней вершины подграфа  $\mu(v) = B$ , то производится анализ  $(v, x)$ -элементов, соответствующих вершине  $v$  (A.9, A.10).
- A.9. Если для элемента  $x$  из массива  $SDV_v$ , отвечающего верхней вершине  $v$ , заданы соответствующие поля в записи массива  $WMD$ , то формируемый массив  $\widetilde{SDV}_{v^{-1}}$ , соответствующий нижней вершине  $v^{-1}$ , пополняется определяемой этими полями записи массива  $WMD$  частью элементов, принадлежащих  $SR_{v^{-1}}$ , из соответствующей элементу  $x$  записи массива  $TATA$ ; если же соответствующие элементу  $x$  массива  $SDV_v$  поля в записи массива  $WMD$  отсутствуют, то формируемый массив  $\widetilde{SDV}_{v^{-1}}$  пополняется элементами, принадлежащими  $SR_{v^{-1}}$  из записи массива  $TATA$ , соответствующей рассматриваемому элементу  $x$ .
- A.10. Пункт A.9 выполняется для всех  $(v, x)$ -элементов, соответствующих верхней вершине  $v$  подграфа, после чего осу-



- мествится переход к следующему подграфу графа  $G(A.5)$ .
- A.II. Если же для верхней вершины подграфа  $\mu(v) = P$ , то производится анализ  $(v, x)$ -элементов (обозначаемых для краткости  $x$ ), соответствующих верхней вершине  $v$  (A.I2, A.I3), после завершения анализа всех  $(v, x)$  элементов переход к A.5.
- A.I2. Если для элемента  $x$ , из массива  $SDV_v$ , соответствующего верхней вершине  $v$ , заданы соответствующие поля в последней записи массива  $WMD$ , то формируемый массив  $\widetilde{SDV}_{v-1}$ , соответствующий нижней вершине, пополняется определяемой записью массива  $WMD$  "проекцией" элемента  $x$ , в массиве  $TЭТА$ , отвечающей дуге, соединяющей данную нижнюю вершину  $v-1$  с верхней вершиной  $v$  подграфа, если номер этой дуги имеется в полях записи массива  $WMD$ , соответствующих данному  $(v, x)$ -элементу; если же номера этой дуги в соответствующих полях записи массива  $WMD$  нет, то формируемый массив  $\widetilde{SDV}_{v-1}$  не изменяется.
- A.I3. Если поля, соответствующие  $(v, x)$ -элементу  $x$  в записи массива  $WMD$  отсутствуют, то формируемый массив  $\widetilde{SDV}_{v-1}$ , соответствующий нижней вершине, пополняется соответствующей дуге, соединяющей нижнюю вершину  $v-1$  с верхней вершиной  $v$ , проекцией элемента  $x$  в массиве  $TЭТА$  (возможно, пустой).

5. Выходные данные: массивы, задающие сокращенную RS-сеть  $\tilde{S}$ .

#### 6. Возможность расширения.

Для удобства задания проектировщиком входной информации можно предусмотреть для данного и следующего модуля два режима задания удаляемых дуг;

- 1) задание списка номеров оставляемых дуг;
- 2) задание списка номеров удаляемых дуг.

#### 4.3.4. Описание модуля, сильное сокращение дуг.

1. Модуль предназначен для формирования по  $RS$ -сети  $S$  и модели  $S_D$  сильного сокращения дуг - сильного сокращения дуг в  $RS$  сети  $S$ .

#### 2. Исходные данные:

- массив  $SMD$ , задающий модель сильного сокращения дуг; поступает из БД по заданию БД;
- массивы, соответствующие  $RS$ -сети  $S$  ( $GR$ ,  $SDV$ ,  $TJA$ ,  $POH$ ,  $SKE$ ); поступают из БД;

3. Ограничения по сравнению с концептуальной схемой.  $SDV$ -массив.

#### 4. Алгоритм модуля.

##### А.1. Контроль:

- список номеров оставшихся дуг для данной вершины должен быть подмножеством номеров всех дуг соответствующей вершины графа  $G$  в массиве  $GR$ , в противном случае выдается сообщение и выполнение операции продолжается по решению проектировщика.

А.2. Последняя запись массива  $WMD$  получается из последней записи массива  $SMD$  присоединением к идентификаторам верхних вершин  $v_i$  соответствующих им элементов из  $SDV_{v_i}$  и списка номеров оставшихся дуг из  $SMD$ .

А.3. К массивам, соответствующим исходной  $RS$ -сети  $S$  и полученному массиву  $WMD$  применяется модуль слабого сокращения дуг.

#### 5. Выходные данные:

- массивы ( $\widetilde{GR}$ ,  $\widetilde{SDV}$ ,  $\widetilde{TETA}$ ,  $\widetilde{PON}$ ,  $\widetilde{SKE}$ ), соответствующие сокращенной  $RS$ -сети  $\mathcal{Z}$ .

#### 4.3.5. Описание модуля слабого замыкания.

1. Модуль предназначен для формирования слабого замыкания  $RS$ -сети  $S$  по модели слабого замыкания.

2. Исходные данные:

- массив  $WMLCF$ , задающий модель слабого замыкания; поступает из БД по заданию УП;

- массивы, соответствующие  $RS$ -сети  $S$  ( $\widetilde{GR}$ ,  $\widetilde{SDV}$ ,  $\widetilde{TETA}$ ,  $\widetilde{PON}$ ,  $\widetilde{SKE}$ ); поступают из БД.

3. Ограничения по сравнению с концептуальной схемой.

Предполагается, что структура массива  $SDV$ -линейная, т.е.  $SDV$  - множество.

4. Алгоритм модуля.

А.1. Контроль:

- имя массива  $WMLCF$  должно содержать признак  $WC$  (слабого замыкания) и два параметра  $\in \mathcal{Z}_0^+ \cup \infty$ ; в противном случае выдается сообщение и модуль не выполняется;

- список элементов  $x$ , соответствующих вершине  $v$  в массиве  $WMLCF$ , должен быть частью массива  $SDV_v$ , соответствующего вершине  $v$ , в противном случае выдается сообщение и модуль выполняется только с согласия проектировщика.

А.2. Скопировать массив  $WMLCF$  в массивы  $C_-$  и  $C_+$ .

А.3. Производится анализ очередного  $(v, x)$ -элемента для записи массива  $C_-$  для замыкания выпис на  $K_-$  после завершения анализа переход к А.10.

А.3.1  $C := K_-$ ;

А.4.  $T_c := \langle v, x \rangle$ ;

- A.5.  $P_e := \emptyset$ ;
- A.6. Анализ очередного  $(v, x)$  - элемента из  $T_e$ , если все  $(v, x)$ -элементы проанализированы, переход к A.9.
- A.7. Если  $l \leq 1$ , то проверка в массиве  $\overline{BR}$ : соответствует ли верхней вершине  $v$  идентификатор  $SNE$ , если соответствует, то переход к п. A.6, в противном случае или, если  $l > 1$ , переход к A.8.
- A.8. По записи массива  $TETA$ , соответствующего верхней вершине  $v$ , отвечающей элементу  $x$  определяются соответствующие элементы множеств  $SD_{v-1}$ , которыми пополняется массив  $C_-$  и массив  $P_e$ , после чего осуществляется переход к A.6.
- A.10. Если  $P_e = \emptyset$ , то переход к A.3, в противном случае  $l := l - 1$ ,  $T_e := P_{e+1}$  и переход к A.5.
- A.11. Аналогично производится анализ  $(v, x)$ -элементов для записей массива  $C_+$  для замыкания вверх на  $N_+$ .
- A.12. Выполняется модуль объединения для  $RS$ -сетей  $C_- = C_+$  (описание модуля приведено в п.4.3.7).

Выходные данные:

- массивы  $(\overline{BR}, \overline{SDV}, \overline{TETA}, \overline{PON}, \overline{SNE})$ , соответствующие сокращенной  $RS$ -сети  $Z$ .

#### 4.3.6. Описание модуля сильного замыкания.

1. Модуль предназначен для формирования сильного замыкания  $RS$ -сети  $S$  по модели сильного замыкания.

2. Исходные данные:

- массив  $SMLCF$ , задающий модель сильного замыкания; поступает из БД по заданию УП;

- массивы, соответствующие  $RS$ -сети  $S$  ( $GR, SDV, TETA, PON, SKE$ ) поступают из БД.

### 3. Ограничения по сравнению с концептуальной схемой.

Предполагается, что структура массива  $SDV$ -линейная, т.е.  $SDV$ -множество.

### 4. Алгоритм модуля.

#### А.1. Контроль:

- имя массива  $SMLCF$  должно содержать признак  $SC$  (сильного замыкания) и два параметра  $k_-, k_+ \in \mathbb{Z}_0^+ \cup \infty$ , в противном случае выдается сообщение и модуль не выполняется.

А.2. Последняя запись массива  $WMLCF$  получается из последней записи массива  $SMLCF$  присписыванием к идентификаторам вершин  $v_i$  соответствующих им элементов из  $SDV_i$ .

А.3. Вызывается модуль слабого замыкания с передачей ему идентификатора массива  $WMLCF$ .

#### Выходные данные:

- массивы ( $\widetilde{GR}, \widetilde{SDV}, \widetilde{TETA}, \widetilde{PON}, \widetilde{SKE}$ ), соответствующие сокращенной  $RS$ -сети  $\mathcal{S}$ .

#### 4.3.7. Описание модуля объединения.

1. Модуль предназначен для формирования по двум  $RS$ -сетям их объединения (определение операции ОБЪЕДИНЕНИЕ дано в 4.1)

#### 2. Исходные данные:

- массивы, соответствующие  $RS$ -сети  $S_2$ ; ( $GR_2, SDV_2, TETA_2, PON_2, SKE_2$ ), поступают из БД по заданию УП;

- массивы, соответствующие  $RS$ -сети  $S_1$ ; ( $GR_1, SDV_1, TETA_1, PON_1, SKE_1$ ) поступают из БД.

3. Ограничение по сравнению с концептуальной схемой.

Структура массива  $SDV$  предполагается линейной, т.е.

$SDV$  - множество.

4. Алгоритм модуля.

А.1. Контроль:

$S_1$  и  $S_2$  должны быть подсетями одной  $RS$ -сети, т.е.

$$a) \tau \in V(\sigma_1) \cap V(\sigma_2) \Rightarrow \mu_1(\tau) = \mu_2(\tau) \wedge$$

$$\nu(\tau_1) = \nu(\tau_2);$$

$$b) d = \langle v_1, v_2 \rangle \in D(\sigma_1) \cap D(\sigma_2) \Rightarrow \lambda_1(d) = \lambda_2(d);$$

$$v) \langle v, x \rangle \in \sigma_1(\tau) \cap \sigma_2(\tau) \Rightarrow \rho_v^1(\langle v, x \rangle) = \rho_v^2(\langle v, x \rangle) \wedge$$

$$(\mu(\tau) = P) \Rightarrow (\forall i) [\mu_i: \theta^1(\langle v, x \rangle) = \emptyset \vee$$

$$\mu_i: \theta^2(\langle v, x \rangle) = \emptyset \vee \mu_i: \theta^1(\langle v, x \rangle) =$$

$$= \mu_i: \theta^2(\langle v, x \rangle)];$$

г)  $\langle \tau, x \rangle \in \sigma_1(\tau) \cap \sigma_2(\tau)$  соответствуют  
одни и те же БСН в  $RS$ -сети  $S_1$  и  $RS$ -сети  $S_2$ .

А.2. Производится анализ "снизу вверх" массивов  $BR_1$  и  $BR_2$   
по слоям.

А.3. Если некоторый "подграф" (т.е. запись I-го типа)  $ER_1$   
имеет облуч "верхнюю вершину" (т.е. номер вершины во вто-  
ром поле записи) с некоторым подграфом того же слоя  $BR_2$ ,  
то для этой вершины формируется объединение соответствующих  
ей массивов  $SDV_1$  и  $SDV_2$ , при этом идентификатор объеди-  
нения заносится в 3-е поле записи I-го типа формируемого  
массива  $BR$ . Коды операций  $\mu_1$  и  $\mu_2$  должны совпадать  
(в противном случае выдается сообщение об ошибке и выпол-  
нение операции прекращается), общий код  $\mu$  заносится в

- соответствующее поле записи I-го типа формируемого  $BR$ . В случае  $\mu = B$ , количество аргументов равно I; в случае  $\mu = P$ , количество аргументов равно общему числу номеров вершин  $BR_1$  и  $BR_2$ . В качестве идентификатора  $SDV$ , соответствующих нижней вершине, выступают идентификаторы, полученные при анализе предшествующих слоев графа. Запись массива  $TATA$ , соответствующая верхней вершине подграфа получается соединением соответствующих записей массивов  $TATA_1$  и  $TATA_2$ , т.е. если  $\mu(\sigma) = P$  и  $\theta_{\sigma}^1(x) = \langle y_{i_1}, \dots, y_{i_{n_1}} \rangle$  и  $\theta_{\sigma}^2(x) = \langle y_{j_1}, \dots, y_{j_{n_2}} \rangle$  (где  $i_1 < \dots < i_{n_1}$ ,  $j_1 < j_2 < \dots < j_{n_2}$ ), то  $\theta_{\sigma}(x) = \langle y_{k_1}, \dots, y_{k_n} \rangle$  где  $k_1, \dots, k_n$  - упорядоченная по возрастанию последовательность, полученная из  $i_1, \dots, i_{n_1}, j_1, \dots, j_{n_2}$ , причем равные числа повторяются один раз; если  $\mu(\sigma) = B$ , то  $\theta_{\sigma}(x) = \theta_{\sigma}^1(x) \cup \theta_{\sigma}^2(x)$ . Массивы  $POH$  и  $SKE$ , соответствующие верхней вершине "подграфа" массива  $BR$ , получается аналогично.
- А.4. Если некоторый "подграф"  $BR_1$ , не имеет общей вершины с подграфами того же слоя  $BR_2$ , то он копируется в  $BR$  и только меняются идентификаторы  $SDV$ , соответствующие его нижним вершинам аналогично А.2. Соответствующие верхней вершине массивы  $TATA, POH, SKE$  не изменяются.
- А.5. После завершения анализа данного слоя, осуществляется переход к следующему слою, а для предыдущего слоя формируется соответствующая ему запись 2-го типа массива  $BR$ .
- А.6. После завершения анализа всех слоев массивов  $BR_1$  и  $BR_2$  формируется соответствующая запись 3-го типа массива  $BR$ .
- А.7. Для упрощения работы целесообразно А.1 - А.5 производить только для одноименных компонент  $G$ , переписывая в массив  $BR$  разноименные компоненты и аналогично для массивов  $SDV, TATA, POH, SKE$ .

Выходные данные:

- массы, соответствующие RS-сети S (GR,  
SDV, TATA, POK, SKE).



### 4.3.2. Описание модуля пересечения.

1. Модуль предназначен для формирования по двум  $RS$  сетям  $S_1, S_2$  их пересечения (определения операции ПЕРЕСЕЧЕНИЕ дано в 4.12.)

2. Исходные данные:

- массивы, соответствующие  $RS$  сети  $S_1$  ( $GR_1, SDV_1, TETA_1, POH_1, SKE_1$ );

- массивы, соответствующие  $RS$  сети  $S_2$  ( $GR_2, SDV_2, TETA_2, POH_2, SKE_2$ );

массивы поступают из БД по заданию УП.

3. Ограничения на равенство в концептуальной схеме.

Структура массива  $SDV$  предполагается линейной, т.е.:

$SDV$  множество.

Алгоритм модуля.

А.1. Контроль осуществляется по условиям (а) - (г) из описания алгоритма модуля объединения (приведено в 4.3.7, п. А.1.).

А.2. Производится анализ "сгладу вверх" массивов  $GR_1$ .

А.3. Если некоторый "подграф" (т.е. запись I-го типа)  $GR_1$  имеет общий "верхний вершину" с некоторым подграфом  $S_2$  с тем же номером массива  $GR_2$ , то формируется массив  $SDV_n$ , являющийся пересечением соответствующих им массивов  $SDV_1, SDV_2$ , идентификатор пересечения заносится в 3-е поле записи I-типа формируемого массива  $GR_n$ . Коды операции  $\mu_1, \mu_2$  должны совпадать (в противном случае выдается сообщение об ошибке и выполнении модуля прекращается). В случае  $\mu = P$ , количество аргументов равно числу совпадающих номеров вершины подграфов  $GR_1$  и  $GR_2$ .

В качестве идентификаторов  $SDV$ , соответствующих нижним вершинам, выступают идентификаторы, полученные при анализе предшествующих слоев графа.

Запись массива  $TЭТА_n$ , соответствующая верхней вершине "подграфа" получается как пересечение соответствующих записей  $TЭТА_1$  и  $TЭТА_2$ , аналогично для массивов  $POH_n$  и  $SKB_n$ . После этого переход к **А.5**.

Если нет общих вершин у сравниваемых пар, то перейти к **А.5**.

**А.5** Анализ окончания перебора "подграфов"  $BR$ , данного слоя.

Если все "подграфы" перебраны переход к **А.7**, в противном случае **А.6**.

**А.6** Выбрать следующий "подграф" данного слоя  $BR_1$ , и осуществить сравнение с подграфами того же слоя  $BR_2$  (**А.3**).

**А.7** Анализ окончания сравнения массивов  $BR_1$  и  $BR_2$ . Если не проанализированы все слои массива  $BR_1$ , то переход к **А.2**, в противном случае к **А.8**.

**А.8** Если общих вершин нет, отметить, что пересечение пусто и закончить работу модуля. В противном случае сформировать идентификаторы пересечения и закончить работу алгоритма.

Выходные данные:

- массивы ( $BR_n, SDV_n, TЭТА_n, POH_n, SKB_n$ ), соответствующие  $RS$ -сети  $S_n$  - пересечения  $RS$ -сетей  $S_1$  и  $S_2$ .

**4.3.9** Описание модуля перестановки дуг.

Этот модуль предназначен для формирования переставленной  $RS$ -сети  $Z$ , по исходной  $RS$ -сети  $S$  и модели  $\Pi$  перестановки дуг.

## 2. Исходные данные:

- массивы, соответствующие  $RS$ -сетке  $S$  ( $BR, SDV, TTA, POH, SKE$ ), поступают из БД по заданию УП;
- массив  $PRM$ , задающий модель перестановки дуг; поступает из БД по заданию УП;

## 3. Ограничения по сравнению с концептуальной схемой.

- Предполагается, что структура  $SDV$  - линейная, т.е.  $SDV$  - множество;

## 4. Алгоритм модуля.

## А.1. Контроль

- для каждой перестановки  $\langle i_1, \dots, i_n \rangle$  в записи массива  $PRM$  проверяется, что:

- а)  $i_1, \dots, i_n$  - различные натуральные числа;
  - б)  $1 \leq i_k \leq n$  для  $k = 1, 2, \dots, n$ ;
- в противном случае выдается сообщение об ошибке и работа может быть продолжена только с разрешения проектировщика;

А.3. Анализ текущего подграфа данного слоя  $BR$ , если все подграфы слоя проанализированы, переход к А.2.

А.4. Если верхняя вершина подграфа массива  $BR$  совпадает с идентификатором некоторой вершины массива  $PRM$ , то проверяется код операции  $\mu$ . Если  $\mu \neq P$ , то выдается сообщение об ошибке и работа может быть продолжена только с разрешения проектировщика. Если  $\mu = P$ , то в соответствии с подстановкой осуществляется замена номеров дуг в записи массива  $BR$ , отвечающей анализируемому подграфу и в записях массива  $TTA$ , отвечающего данной вершине.

А.5. Если верхняя вершина подграфа массива  $\mathcal{A}$  не совпадает с идентификатором вершины в массиве  $PRM$ , то соответствующая ему запись массива не изменяется и осуществляется переход к А.3.

Выходные данные:

- массивы  $BR, SDV, TETA, POH, SHE$ , соответствующие переставленной  $RS$ -сети  $S$ .

## 5. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ТЕКСТИРОВАНИЕ

### 5.1. Структура программного комплекса.

Программный комплекс ТЕКСТИРОВАНИЕ включает в себя следующие программные модули:

1. Управляющая программа комплекса ТЕКСТИРОВАНИЕ (УПТ).
2. Модуль ввода формы ФЗГ.
3. Модуль формирования задания для СОКРАЩЕНИЯ.
4. Модуль выделения нефрагментированной части.
5. Модуль выделения конечного фрагмента.
6. Модуль вывода формы ЗГ.
7. Модуль выбора генераторов ЕСИ.
8. Модуль формирования текстовых форм.
9. Модуль формирования титульных листов.
10. Модуль формирования "содержания".
11. Модуль ввода формы ЗЗ.
12. Модуль ввода формы З4.
13. Модуль вывода формы ЗЗ.
14. Модуль вывода формы З4.
15. Модуль распределения текстовых форм по книгам.

### 5.2. Схема функционирования и алгоритм управляющей программы.

Работа ПК ТЕКСТИРОВАНИЕ начинается с ввода в ЭВМ управляющего оператора ТЕКСТИРОВАНИЕ. Управляющая программа пакета ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ (УПД) производит расшифровку содержания управляющего оператора и передает управление управляющей программе

В зависимости от параметров управляющего оператора УПТ настраивается на один или последовательность режимов:

- I. ФРАГМЕНТАЦИЯ;
- II. ВЫБОР ТЕКСТОВЫХ ФОРМ;
- III. ПОСТРОЕНИЕ ТИТУЛЬНЫХ ЛИСТОВ;
- IV. ПОСТРОЕНИЕ "СОДЕРЖАНИЙ".

Опишем схему функционирования ПК в каждом из указанных режимов.

#### I. режим

- 1) Управляющая программа УПТ по заданному списку подаспектов к фрагментации (форма<sup>36</sup>) организует цикл по рассмотрению каждого подаспекта в отдельности.
- 2) Передача управления модулю ввода формы ЗІ, заданной для *i*-того подаспекта. На выходах формируется запись формата записи массива ФР.
- 3) Передача управления модулю формирования задания для операции СОКРАЩЕНИЯ. На выходе формируется задание для операции СОКРАЩЕНИЯ.
- 4) Передача управления программному комплексу СОКРАЩЕНИЕ. На выходе - массивы, задающие фрагменты, выделенные с помощью операции СОКРАЩЕНИЕ.
- 5) Передача управления модулю выделения нефрагментированной части. На выходе - массивы, задающие нефрагментированную часть RS-сети подаспекта.
- 6) Передача управления модулю выделения конечного фрагмента. На выходе - массивы, задающие конечный фрагмент. Если этот фрагмент не совпадает с нефрагментированной частью (из которой он выделялся), то передача управления на п.5. В противном случае формируется запись массива ФР и выполняется п.7.

- 7) Передача управления модулю вывода формы ЗІ. На выходе - результат фрагментации  $i$ -того подаспекта.
- 8) Передача управления модулю ввода формы ЗІ (упорядочение фрагментов и задание генераторов *ЕСИ*).
- 9) Передача управления модулю упорядочивания фрагментов.
- 10) Передача управления модулю выбора генераторов *ЕСИ*.
- 11) Если рассматриваемый подаспект - последний в списке подаспектов на фрагментацию, то ПК заканчивает работу. В противном случае  $i=i+1$ , переход к п.2.

### II режим.

- 1) Управляющая программа УПТ по заданному списку фрагментов (форма 37) организует цикл по выбору текстовой формы, соответствующий каждому фрагменту.
- 2) Передача управления модулю выбора текстовой формы.  
При необходимости задания некоторых элементов текстовой формы в процессе работы модуля выбора текстовой формы подключаются модули ввода (вывода) форм 33 и 34.

### III режим.

- 1) Управляющая программа УПТ по заданному списку титульных листов (форма 38) организует цикл по выбору текстовой формы для каждого титульного листа.
- 2) Передача управления модулю формирования листа. При необходимости задания некоторых элементов текстовой формы - титульного листа в процессе работы модуля формирования титульного листа подключаются модули ввода (вывода) форм 33 и 34.

### IV режим.

- 1) Управляющая программа УПТ по заданному списку текстовых форм "содержание.." (форма 39) организует цикл по выбору каждой текстовой формы.

- 2) Передача управления модулю формирования "содержания"  
 При необходимости задания (вывода на печать) некоторых элементов текстовой формы - "Содержание..." подключаются модули ввода (вывода) форм 33 и 34.

### 5.3. Описание основных программных модулей.

#### 5.3.1. Описание модуля ввода формы 31.

Модуль может работать в двух режимах.

I режим работы модуля.

- 1) Назначение модуля. Модуль предназначен для ввода формы 31 в *БД*, т.е. для задания фрагментов в подаспекте  $S_{ij}$ .

2) Исходные данные.

Входами модуля являются: форма 31, массив *РЗМ*.

3) Алгоритм модуля, работающего в I-м режиме.

Создается временный массив  $\Phi P_1$ , который заносится во внутреннюю память машины, формат записей массива  $\Phi P_1$  аналогичен записям массива  $\Phi P$ .

1. Формирование имени массива  $\Phi P_1$  происходит из основных полей заглавия формы 31: "проект", "вариант", "аспект", "RS-сеть".

2. Организация внешнего цикла для перебора подаспектов  $S_{ij}$ , где число повторений цикла равно числу заполненных строк в поле "идентификатор RS-сети подаспекта  $S_{ij}$ " формы 31.

3. Выбор группы строк формы 31, соответствующих подаспекту  $S_{ij}$ .

4. Организация внутреннего цикла для перебора фрагментов в подаспекте  $S_{ij}$ , где число повторений внутреннего цикла равно количеству фрагментов в подаспекте.



5. Анализ правильности заполнения задания на фрагментацию для подаспекта  $S_{ij}$ .

а) проверка наличия в массиве РЗМ соответствующего идентификатора разметки;

б) проверка соответствия "идентификатора массива  $G_r$ " в массиве РЗМ и "идентификатора подаспекта  $S_{ij}$ " в форме ЗІ;

в) проверка соответствия "идентификатора массива  $GR_i = \text{СОКР}_{R_i}(GR)$ " в массиве РЗМ и "идентификатора фрагмента" в форме ЗІ.

В случае невыполнения соответствия хотя бы в одном из условий, выдается сигнал проектировщику на уточнение задания формы ЗІ и возвращение к п.5 В противном случае происходит переход к п.6.

6. Формирование записи массива ФРІ для подаспекта  $S_{ij}$ . Занесение идентификатора  $RS$  -сети подаспекта  $S_{ij}$ , количества фрагментов, соответствующих данному подаспекту, номера и идентификатора каждого фрагмента с идентификаторами разметки, текстовой формы и генератора ЕСИ.

Затем следует переход к группе строк в форме следующего подаспекта, либо на конец внешнего цикла.

4) Выходные данные.

Результатом работы модуля является формирование массива ФРІ, состоящего из  $M$ -записей формата ФР, где  $M$  - количество подаспектов  $S_{ij}$ .

II режим работы модуля.

I) Назначение модуля.

Модуль предназначен для пополнения массива ФР и для того,

чтобы упорядочить фрагменты в разбиении  $RS$ -сети.

2) Исходные данные.

Входами модуля является форма  $3I$  и промежуточный массив  $\Phi P I$ .

3) Алгоритм модуля, работающего во  $2m$  режиме.

I. Анализ соответствия между именем массива  $\Phi P$  и именем промежуточного массива  $\Phi P I$ :

проверка идентификаторов проекта, варианта, аспекта,  $RS$ -сети.

В случае невыполнения соответствия хотя бы одного из параметров, выдается сигнал проектировщику на уточнение задания формы  $3I$  и возвращение к п. I. В противном случае происходит переход к п. 2.

2. Организация внешнего цикла для перебора подаспектов  $S_{ij}$ , где число повторений цикла равно числу заполненных строк в поле "идентификатор  $RS$ -сети подаспекта  $S_{ij}$ " формы  $3I$ .

3. Выбор группы строк формы  $3I$ , соответствующих подаспекту  $S_{ij}$ .

4. Организация внутреннего цикла для перебора фрагментов в подаспекте  $S_{ij}$ , где число повторений внутреннего цикла равно количеству упорядоченных фрагментов в подаспекте  $S_{ij}$ .

5. Анализ правильности заполнения задания на фрагментацию для подаспекта  $S_{ij}$ :

а) проверка соответствия "идентификатора подаспекта  $S_{ij}$ " в массиве  $\Phi P I$  и форме  $3I$ ;

б) проверка соответствия "идентификатора фрагмента" в массиве  $\Phi P I$  и форме  $3I$ ;

в) проверка наличия "номера фрагмента" в массиве ФРІ.

Если поле "номер фрагмента" в массиве ФРІ заполнено, то проверяется соответствие с "номером фрагмента" в форме ЗІ. Если поле "номер фрагмента" в массиве ФРІ не заполнено, то в него заносится значение из формы ЗІ.

В случае невыполнения соответствия хотя бы в одном из условий, выдается сигнал проектировщику на уточнение задания формы ЗІ и возвращение к п.5. В противном случае происходит переход к п.6.

6. Проверенную и упорядоченную запись для подаспекта  $S_j$  из массива ФРІ заносят в массив ФР. Происходит наполнение массива ФР.

Затем следует переход к группе строк следующего подаспекта, либо на конец внешнего цикла.

- 4) Выходные данные.

Результатом работы модуля во 2-м режиме является пополнение массива ФР, в записях которого все фрагменты упорядочены по номерам.

### 5.3.2. Описание модуля формирования задания для СОКРАЩЕНИЯ.

Модуль используется в режиме ФРАГМЕНТАЦИЯ и предназначен для формирования задания для работы ПК СОКРАЩЕНИЕ с целью выделения заданных фрагментов.

Исходные данные:

запись формата массива ФР, полученная после ввода формы ЗИ с целью задания фрагментов разбиения.

Алгоритм модуля сводится к формированию вспомогательного массива  $\overline{КСА}$  (структура записи которого совпадает со структурой записи массива КСА ( см. п. I. I.6, ч. 2 ), случайного задания для работы ПК СОКРАЩЕНИЕ. При этом для каждого фрагмента, указанного в записи формата массива ФР, формируется запись массива  $\overline{КСА}$ .

Выходные данные:

массив  $\overline{КСА}$ , содержащий задание для работы ПК СОКРАЩЕНИЕ ( см. п. 4.2, ч. 2 ).

### 5.3.3. Описание модуля выделения нефрагментированной части.

Модуль используется в режиме ФРАГМЕНТАЦИЯ и предназначен для выделения части RS-сети, не входящей в заданные ее фрагменты.

Исходные данные:

1. Массивы  $GR, \{SDY\}, \{TETA\}, PON, \{SKE\}$ , соответствующие рассматриваемому подаспекту.

2. Массивы  $GR, \{SDY\}, \{TETA\}, PON, \{SKE\}$ , соответствующие рас-

сма<sup>с/</sup>триваемым фрагментам подаректа.

### 3. Массив ГС.

#### Алгоритм модуля.

- I. По требованиям проектировщика проверить то, что каждый заданный фрагмент действительно является фрагментом подаспекта. В противном случае перейти к п. 2.
- I.1. Организовать цикл по  $i$ . Передать управление подпрограмме проверки фрагмента. Алгоритм подпрограммы описан в п. I.2 - I.6.
- I.2. Проверить, что граф  $G_i$ , задаваемый массивом  $GR_i$ , является подграфом графа  $G$ , задаваемого массивом  $GR$ .
- I.3. Проверить, что для любой вершины  $v$  графа  $G_i$  множество  $SD_{i,v}$ , задаваемое массивом  $SDV_{i,v}$ , является подмножеством множества  $SD_v$ , задаваемого массивом  $SDV_v$ .
- I.4. Проверить, что для любой неначальной вершины  $v$  графа  $G_i$  отображение  $\theta_{i,v}$ , задаваемое массивом ТЭТА $_{i,v}$ , является сужением отображения  $\theta_v$ , задаваемого массивом ТЭТА $_v$ .
- I.5. Проверить, что для любой вершины  $v$  графа  $G_i$ , для которой задан массив  $SKE_{i,v}$ , этот массив является сужением соответствующего массива  $SKE_v$ .
- I.6. Проверить, что отображения  $\rho_i$  и  $\nu_i$ , задаваемые массивом РОИ $_i$ , являются сужениями отображений  $\rho$  и  $\nu$ , задаваемых массивом РОИ.
- I.7. Если  $i$ -тый фрагмент - последний в задании, то перейти к п. 2, в противном случае  $i = i + 1$ , перейти к п. I.2.
2. Организовать цикл по  $i$ .
3. Для каждого массива  $SDV_v$  создать массив  $SDV_v'$ , соот-

ветствующий множеству  $SD'_v$ , полученному из  $SD_v$  удалением всех промежуточных элементов множества  $SD_{i,v}$ , а также всех начальных и конечных элементов множества  $SD_{i,v}$ , которые являются, соответственно, начальными и конечными во множестве  $SD_v$ . При этом создать массив  $GR'$ , соответствующий полученному графу  $G'$ .

4. Создать массивы  $TETA'_v$ , соответствующие сужению отображений  $\theta_v$  на множества  $SD'_v$ . При этом заполнить поля "Идентификатор массива TETA" в записях массива  $GR'$ .
5. Создать массивы  $SKE'_v$ , соответствующие сужению отображений  $\kappa$  на  $SD'_v$ . При этом заполнить поля "Идентификатор массива SKE" в записях массива  $GR'$ .
6. Создать массив  $POH'$ , соответствующий сужению отображения  $\nu$  на  $G'$  и  $\rho$  на  $\{SD'_v\}$ . При этом заполнить поля "Идентификатор записи массива POH" в записях массива  $GR'$ .
7. Сформировать (пополнить) запись массива ГС, соответствующую подаспекту.

Выходные данные:

1. Массивы  $GR'$ ,  $\{SD'_v\}$ ,  $\{TETA'_v\}$ ,  $POH'$ ,  $\{SKE'_v\}$  соответствующие нефрагментированной части задачной RS-сети.
2. Массив ГС (пополненный записью, соответствующей разбиению заданного подаспекта).

#### 5.3.4. Описание модуля выделения конечного фрагмента.

Модуль используется в режиме ФРАГМЕНТАЦИЯ и предназначен для выделения конечного фрагмента RS-сети.

Исходные данные:

I. Массивы  $GR, \{SDV\}, \{TETA\}, PCH, \{SKE\}$ , соответствующие некоторой  $RS$ -сети.

Алгоритм модуля.

I. Создать каталог обрабатываемых элементов графа  $G$ , задаваемого массивом  $GR$  (КОЭ).

2. Занести пару  $\langle v, x \rangle$ , где  $v$  - некоторая конечная вершина графа  $G$ , а  $x$  - элемент множества  $SD_v$ , в каталог КОЭ.

3. Для фиксированной вершины  $v$  из каталога КОЭ выполнить следующие шаги:

3.1. Создать массив  $SDV'_v$ , состоящий из записей массива  $SDV_v$ , соответствующих элементам  $x$  из каталога КОЭ.

3.2. Создать массив  $SKE'_v$ , соответствующий сужению  $\kappa|_{SD'_v}$ .

3.3. Сформировать запись массива  $PCH$ , соответствующую сужению  $\rho_v|_{SD'_v}$  и  $\nu|_v$ .

3.4. Если вершина  $v$  - конечная или не  $E$ -оснащена, то:

3.4.А. I. Занести множество пар  $\cup \cup_{x \in SD'_v} \{v_j^i(v)\} \times \theta_j(x)$  в каталог КОЭ.

3.4.А.2. Создать массив  $TETA'_v$ , соответствующий сужению  $\theta_v|_{SD'_v}$ .

3.4.А.3. Сформировать запись массива  $GR'$ , соответствующую вершине  $v$  (с сохранением всех аргументов).

3.4.А.4. Перейти к п. 3.5.

В противном случае:

3.4.Б. I. Сформировать запись массива  $GR'$ , соответствующую вершине  $v$  (без сохранения аргументов).

3.5. Удалить из каталога КОЭ все пары, соответствующие вершине  $v$ .

4. Если каталог КОЭ не пуст, то перейти к п.3. В противном

случае перейти к п. 5.

5. Дополнить запись формата ФР, полями, соответствующими выделенному фрагменту.
6. Сравнить вход с выходом. При их совпадении выдать информацию управляющей программе УПГ, а также занести запись формата ФР в массив ФР.

Выходные данные:

1. Массивы  $GR'$ ,  $\{SDV'\}$ ,  $\{TETA'\}$ ,  $POH'$ ,  $\{SKE'\}$ , соответствующие некоторому конечному фрагменту заданной  $RS$ -сети.

### 5.3.5. Описание модуля вывода формы ЗГ.

Модуль предназначен для вывода формы ЗГ на печать, т.е. для выдачи проектировщику информации о фрагментации подаспектов.

Исходные данные:

1. Массив ФР.
2. Информация от проектировщика об интересующем его подаспекте.

Алгоритм модуля.

1. Формирование основных полей заглавия формы ЗГ происходит из имен массива ФР: идентификатор проекта, варианта, аспекта и  $RS$ -сети.
2. Организация внешнего цикла для перебора подаспектов  $S_{ij}$ , где число повторений цикла равно числу записей в массиве ФР.
3. Определение  $n$  - числа строк в форме ЗГ для одного повторения внешнего цикла, где  $n$  - количество фрагментов в под-



аспекте  $S_{ij}$ .

4. Организация внутреннего цикла для перебора фрагментов в подаспекте  $S_{ij}$ , где число повторений внутреннего цикла равно  $n$ .
5. Формирование одной строки в форме ЗИ. В результате работы внешнего цикла в первой строке формы ЗИ заполняются поля: "Идентификатор RS-сети подаспекта  $s_{ij}$ " и "Количество фрагментов". В результате повторения внутреннего цикла заполняются остальные поля в строке: "Номер фрагмента", "Идентификатор фрагмента", "Идентификатор разметки", "Идентификатор соответствующей текстовой формы" и "Идентификатор генератора ЕСИ".

Затем следует переход к заполнению следующей строки, либо на конец внутреннего цикла.

Если выведены все записи массива ФР, указанные проектировщиком, то происходит выход из конца внешнего цикла.

Выходные данные:

1. Форма ЗИ, содержащая информацию о фрагментации указанных проектировщиком подаспектов.

### 5.3.6. Описание модуля формирования текстовых форм.

Модуль используется в режиме ВЫБОР ТЕКСТОВЫХ ФОРМ и предназначен для формирования текстовой формы, соответствующей заданному фрагменту RS-сети.

Исходные данные:

1. Массивы  $GR$ ,  $\{SQV\}$ ,  $\{TETA\}$ ,  $\{SKE\}$ , соответствующие заданному фрагменту.
2. Запись массива ФР, соответствующая данному фрагменту.

Алгоритм модуля соответствует алгоритму выполнения операции ВЫБОР ТЕКСТОВОЙ ФОРМЫ, приведенному в п.5.3.2, ч. I, и поэтому, не приводится отдельно.

Выходные данные: массив *PKL*, массив *TP*, запись массива *KTO*, соответствующие выбранной текстовой форме.

### 5.3.7. Описание модуля формирования титульных листов.

Модуль используется в режиме ПОСТРОЕНИЕ ТИТУЛЬНЫХ ЛИСТОВ и предназначен для формирования текстовой формы, соответствующей титульному листу проекта, аспекта, книги, подаспекта.

Исходные данные:

1. Массив *PKL*, соответствующий типовому разбиению текстовой формы титульного листа проекта (аспекта, книги или подаспекта).
2. Массив *TP*, соответствующий типовому заполнению терминальных полей титульного листа проекта (аспекта, книги или подаспекта).
3. Массив *RAL*, соответствующий типовым отношениям между размерами полей титульного листа проекта (аспекта, книги или подаспекта).
4. Массив *KTO*.
5. Дополнительная информация от проектировщика, конкретизирующая титульный лист.

Замечание. Указанный выше массив *TP* для типового титульного листа совпадает по структуре с аналогичным массивом для конкретных текстовых форм, отличие лишь в том, что в его записях могут встречаться переменные адреса.

Алгоритм модуля приводить не будем. Составимся лишь

на некоторых его особенностях.

1. Модуль должен допускать подключение модулей ввода, вывода форм 33, 34 (для задания дополнительной информации).
2. Модуль должен допускать подключение подпрограммы вычисления конкретных адресов.

Выходные данные:

1. Массивы *PKL*, *TP*, *RAL*, соответствующие текстовой форме конкретного титульного листа.
2. Пополненная запись массива КТФ, соответствующая построенной текстовой форме титульного листа.

### 5.3.8. Описание модуля формирования "Содержаний".

Модуль используется в режиме ПОСТРОЕНИЕ "СОДЕРЖАНИЙ" и предназначен для формирования текстовой формы, соответствующей "Содержанию проекта (аспекта, книги) ...".

Исходные данные:

1. Массив КТФ.
2. Идентификатор проекта (аспекта, книги), для которого необходимо сформировать "Содержание".
3. Массив ФР.
4. Дополнительная информация от проектировщика о структуре и заполнении формируемой текстовой формы (формы 33, 34), а также о нестандартном уровне детальности "Содержания".

Алгоритм модуля.

1. Анализ задания на работу. Определение части проекта (проект, аспект, книга), "Содержание" которой нужно сформировать, определение уровня детальности "Содержания".

2. Выделение массива  $\overline{КТФ}$  - части массива  $КТФ$ , состоящей из записей этого массива, соответствующих текстовым формам отраженным в "Содержании".
3. Построение массива  $РКЛ$ , задающего тип разбиения исходной текстовой формы по алгоритму, описанному в п. 5.4, ч. I (с возможным вводом дополнительной информации по форме 33).
4. Построение массива  $ТП$ , задающего заполнение терминальных полей по алгоритму, описанному в п. 5.4, ч. I. (с возможным вводом дополнительной информации по форме 34).
5. Пополнение массива  $КТФ$  записью, соответствующей сформированной текстовой форме.

Выходные данные:

1. Массивы  $РКЛ$ ,  $ТП$ , соответствующие формируемой текстовой форме "Содержание проекта (аспекта, книги)".
2. Пополненная запись массива  $КТФ$ , соответствующая формируемой текстовой форме.

## 6. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС РАЗМЕЩЕНИЕ

### 6.1. Структура ПК.

Программный комплекс (ПК) РАЗМЕЩЕНИЕ состоит из управляющей программы (УПЛ) и следующих модулей:

- определения размеров (ОР);
- разбиения несобираемой  $L$ -формы ( $PHL\Phi$ );
- нестандартного разбиения несобираемой  $L$ -формы ( $HPHL\Phi$ );
- соединения несобираемых  $M$ -форм ( $СНМ\Phi$ );
- нестандартного соединения несобираемых  $M$ -форм ( $НСНМ\Phi$ );
- $S$ -разбиения собираемой формы ( $SPC\Phi$ );
- вывода массива  $PFORM(MBPF)$ ;
- ввода формы 43 (МВФ43);
- ввода формы 44 (МВФ44);
- перехода от размеров к координатам (ИПРК).

### 6.2. Схема функционирования ПК и алгоритм управляющей программы.

Исходные данные:

- массив КТФ, задающий распределение текстовых форм по книгам, и идентификаторы массивов  $PHL$ ,  $TH$ ,  $RAL$ ,  $PFORM$  для каждой текстовой формы; поступает из БД;
- массивы  $PHL$ ,  $TH$ , соответствующие текстовым формам; поступают из БД;
- массивы  $RAL$ , задающие отношения  $R_{\alpha}$  между размерами полей текстовой формы;
- массивы  $\overline{ГС}$ , задающие графы смыслов; поступают из БД.

## Контроль:

- в БД должны присутствовать массивы КТФ и соответствующие ему массивы *PKL*, ТП и *RAL*; если массив КТФ отсутствует - выдается сообщение, и программа *УПЛ* не выполняется; если отсутствует массивы *PKL*, ТП или *RAL*, соответствующие некоторой текстовой форме - выдается сообщение, и работа может быть продолжена по разрешению проектировщика.

- а1. Производится анализ очередной книги по массиву КТФ; если все книги проанализированы - работа *УПЛ* прекращается (может быть сформировано задание на размещение некоторых книг, тогда анализируются книги из этого задания), одновременно формируется запись I-ого типа массива *ЛОСТ*, идентифицирующая книгу.
- а2. Производится анализ очередной записи книги в массиве КТФ; если все записи проанализированы - переход к а1.
- а3. Для очередной записи книги в массиве КТФ вызывается модуль определения размеров, формирующий *P*-форму, соответствующую данной текстовой форме; по полученной *P*-форме в массиве *ЛОСТ* *УПЛ* заносит соответствующую ей запись 2-ого типа, затем - переход к а2.
- а4. Производится анализ очередной записи I-ого уровня массива *ЛОСТ*, соответствующей книге; если все записи проанализированы - переход к а7.
- а5. Для записей, определяющих несобираемые *L*-формы, производится опрос проектировщика, является ли разбиение *L*-формы стандартным. Если разбиение нестандартное - вызывается модуль ввода формы 43, задающей нестандартное разбиение *L* -

формы, в результате которого получается массив  $DIVPF$ .  
 Затем вызывается модуль нестандартного разбиения несоби-  
 раемой  $L$ -формы, который разбивает  $L$ -форму на подформы;  
 соответственно этому разбиению  $УПЛ$  пополняет массив  
 $ЛОСТ$  после записи, соответствующей разбиваемой форме, за-  
 писями, соответствующими подформам. Если же разбиение  
 стандартное - вызывается модуль разбиения собирае-  
 мой  $L$ -формы, и аналогично  $УПЛ$  пополняет массив  
 $ЛОСТ$  записями, соответствующими подформам.

а6. Переход к а4.

а7.  $N_{стр} := 1$  ; начало нумерации страниц.

а8. Производится повторно анализ очередных терминальных записей  
 текущего массива  $ЛОСТ$ ; если все записи проанализированы  
 - по записям массива  $ЛОСТ$ , отвечающим книге, заполняются  
 страницы "содержания" книги и осуществляется переход к а4.

а8<sub>1</sub> Если запись массива  $ЛОСТ$  соответствует титульному листу  
 - ему выделяется отдельная страница; заполняется странич-  
 ное поле текущим номером страницы  $N_{стр}$  и страничное поле  
 $ЛОСТ$ ; переход к а8.

а9. Если запись массива  $ЛОСТ$  соответствует несобираемой  
 $M$ -форме, то из этой записи массива  $ЛОСТ$  и всех следую-  
 щих за ней терминальных записей, соответствующих несобирае-  
 мым  $M$ -формам, формируется "серия" записей такая, что:  
 - серия не содержит титульный лист;  
 - если серия содержит  $M$ -форму, подчиненную "содержанию",  
 т.е. соответствующая ей запись I-ого уровня массива  $ЛОСТ$   
 имеет признак  $c$ , то серия содержит все  $M$ -формы, подчи-  
 ненные "содержанию", и только их.

Для серии несобираемых  $M$ -форм производится опрос проектировщика, является ли соединение несобираемых  $M$ -форм стандартным. Если соединение нестандартное, то проектировщик формирует входную форму 44, после ввода которой модулем ввода формы 44 формируется массив  $UUNF$ . Затем вызывается модуль нестандартного соединения несобираемых  $M$ -форм, которому передается идентификатор массива  $UUNF$  и номер текущей страницы книги  $N_{стр}$ . Если же соединение стандартное, то ему передается запись "серии" массива  $LOCT$  и номер текущей страницы. После возврата управления в  $УПЛ$  производится анализ записей I-ого уровня, которые соответствуют сылаемым формам, и проставляются идентификаторы начальной и конечной страниц в соответствии с размещением соответствующих им  $M$ -форм. Записи "серии" массива  $LOCT$  не анализируются в а8, а текущий номер страницы становится  $N_{стр} + n_m$ , где  $n_m$  - число страниц носителя, занятых "серией" и в а8 анализируется следующая за "серией" запись массива  $LOCT$ .

аЮ. Если запись массива  $LOCT$  не соответствует несобираемой  $M$ -форме, то проверяется, не соответствует ли она собираемой форме; если не соответствует - выдается сообщение об ошибке, и работа  $УПЛ$  продолжается только по указанию проектировщика. Если же форма является собираемой - вызывается модуль  $S$ -разбиения собираемой формы, которому передаются идентификаторы соответствующей формы массивов  $PFORM$  и  $П$  и номер текущей страницы книги; в результате выполнения в  $УПЛ$  возвращаются идентификаторы массивов  $PFORM$  и  $П$ , соответствующих подформам; при этом  $УПЛ$  уве-



личивает текущий номер страницы <sup>НА I</sup> и формирует записи массива *ЛОСТ*, соответствующие полученным подформам; после чего осуществляется переход к *а8* для записи массива *ЛОСТ*, следующей за записями, соответствующими рассмотренной собранной форме и ее подформам.

Выходные данные:

- массивы *PFORM* и *П*, соответствующие страницам проекта;
- массив *САТРАГ*, соответствующий распределению *P*-форм по страницам проекта;
- массивы  $\overline{П}$ , задающие графы ссылок.

### 6.3. Описание основных программных модулей.

#### 6.3.1. Описание модуля определения размеров.

Модуль предназначен для формирования *P*-формы, соответствующей заданной текстовой форме.

Исходные данные:

- 1) массивы, соответствующие текстовой форме - *КТО*, *PKL*, *П*; поступают из комплекса ТЕКСТИРОВАНИЕ;
- 2) массив *РАЛ*, соответствующий текстовой форме; задается проектировщиком.

Ограничения по сравнению с концептуальной схемой:

трансформаторы ЕСИ не изменяют размеров поля, соответствующего ЕСИ, и помещают ЕСИ в левый верхний угол терминального поля формы:

Сначала формируется матрица системы линейных неравенств, записанная в переменных размерах терминальных полей формы (базисных переменных) и выражающая:

1) соотношения  $R_L$  между размерами полей, задаваемые массивом  $RAL$  и записываемые с учетом типа формы  $P$ , задаваемого массивом  $PKL$ ;

2) соотношения, фиксирующие условие: размеры терминальных полей формы не меньше размеров соответствующих им ЕХИ, эти размеры заданы в массиве  $\Pi$ .

Матрица, соответствующая 1) и 2), вместе с целевой функцией, минимизирующей сумму горизонтального и вертикального размеров формы, поступает в стандартный ШП частично-целочисленного программирования. Затем по найденным значениям базисных переменных и выражениям для размеров полей формы, получаемых по массиву  $PKL$ , задающему тип  $P$  формы, определяются значения размеров всех полей формы.

Выходные данные:

- массив  $PFORM$ , задающий  $P$ -форму, соответствующую исходной текстовой форме.

### 6.3.2. Описание модуля разбиения несобираемой $L$ -формы.

Модуль предназначен для стандартного разбиения  $L$ -формы на подформы в соответствии с определением в п.6.3.1. ч.1.

Исходные данные:

- массивы  $PFORM$  и  $\Pi$ , соответствующие  $P$ -форме; поступают из БД по заданию  $УПЛ$ ;

- массивы  $\bar{C}$ , задающие графы смылок; поступают из БД.

Контроль:

- проверяется, что  $P$ -форма является  $L$ -формой, и идентификатор массива  $PFORM$  имеет признак  $P$ , в противном случае - выдается соответствующее сообщение, и модуль не выполняется.

Модуль анализирует поля I-ого ранга (уровня) массива *PFORM* и в соответствии с определением в п.6.3.1. ч I. стандартного разбиения несобираемой *L*-формы формирует подформы; при этом с каждой записью I-ого ранга подформы записываются подчиненные ей записи более высоких рангов исходного массива *PFORM*, а "индуцированная" часть массива ТП записывается в массив ТП для подформы.

Если в разбираемой *L*-форме имеются ссылки, то в записи массива  $\overline{CS}$ , содержащей данную *L*-форму и соответствующий начальный элемент, идентификатор *L*-формы заменяется на идентификатор подформы, содержащей этот начальный элемент.

Выходные данные:

- массивы *PFORM* и ТП, соответствующие подформам данной *L*-формы;
- модифицированные массивы  $\overline{CS}$ .

### 6.3.3. Описание модуля нестандартного разбиения несобираемой *L*-формы.

Модуль предназначен для нестандартного разбиения несобираемой *L*-формы в соответствии с п.6.3.2.2. ч I.

Исходные данные:

- массив *DIVPF*; поступает из БД;
- массивы *PFORM* и ТП, соответствующие разбираемой *L*-форме; поступает из БД;
- массивы  $\overline{CS}$ , поступает из БД.

Контроль:

проверяется, что *P*-форма является *L*-формой и идентификатор массива *PFORM* имеет признак *P*.

Модуль анализирует записи массива *DIVPF*. Для записи массива *DIVPF* выбирается *I*-й горизонтальный индекс и *I*-й вертикальный индекс, после чего из массива *PFORM* выбирается запись *I*-ого уровня (ранга) с соответствующей координатой, которая записывается в массив *PFORM*, соответствующая подформе, вместе со следующими за ней записями более высокого ранга; соответственно формируется и массив *TP*; аналогично перебираются всевозможные комбинации горизонтального и вертикального индексов и формируются остальные записи массива *PFORM* для подформ.

Если в разбиваемой *L*-форме имеются ссылки, то запись массива *TC*, содержащая данную *L*-форму и соответствующий начальный элемент, заменяется на запись, соответствующая подформам, содержащим этот начальный элемент, путем замены идентификатора разбиваемой *L*-формы на идентификатор подформ.

Если подформа, получаемая в результате разбиения, является *L*-формой, то модуль разбиения несобираемой *L*-формы выполняет стандартное разбиение ее на подформы.

Выходные данные:

- массивы *TP* и *PFORM*, соответствующие подформам данной *L*-формы;
- модифицированные массивы *TC*.

#### 6.3.4. Описание модуля соединения несобираемых *M*-форм.

Модуль предназначен для формирования стандартного соединения несобираемых *M*-форм в соответствии с определением

6.5.2.1. ч.1.

Исходные данные:

- записи "серии" несобираемых М-форм массива *LOST*; поступают из *УПЛ*;
- массивы *PFORM* и ТП, соответствующие М-формам "серии"; поступают из БД;
- номер текущей страницы книги; поступает из *УПЛ*;
- массивы  $\overline{CS}$ ; поступают из БД.

Модуль анализирует массивы *PFORM* "серии" и в соответствии с определением 6.5.2.1., ч.1 стандартного соединения разбивает "серии" на наборы подформ, соответствующих страницам, формирует идентификаторы страниц, массивы *PFORM*, ТП и записи массива *CATRAS*, соответствующие заполненным страницам.

Если М-форма содержит ссылки, то в записи массива  $\overline{CS}$ , соответствующей этой форме и ссылке, проставляется идентификатор страницы, на которой размещается М-форма.

Выходные данные:

- массивы *PFORM* и ТП, соответствующие сформированным страницам;
- записи массива *CATRAS*, соответствующие сформированным страницам;
- номер текущей страницы книги;
- модифицированные массивы  $\overline{CS}$ .

### 6.3.5. Описание модуля нестандартного соединения несобираемых М-форм.

Модуль предназначен для нестандартного соединения несобираемых М-форм в соответствии с определением 6.5.2.2. ч.1.

Исходные данные:

- массив  $UUNF$ ; поступает из БД;
- массивы  $PFORM$  и  $П$ , соответствующие  $M$ -формам "серии";

поступают из БД;

- номер текущей страницы книги; поступает из  $УПЛ$ .

Модуль последовательно анализирует записи массива  $UUNF$ ; по записи и текущему номеру страницы строится идентификатор страницы. Записи массива  $PFORM$ , соответствующего странице, задаваемой записью массива  $UUNF$ , формируются из записей,  $I$ -го ранга, соответствующих подформам, и соответствующих записей массивов  $PFORM$  для подформ, попадающих на эту страницу (причем ранг этих записей увеличивается на  $I$ ) и записей  $I$ -го ранга для промежутков между формами и для страницной идентификации; соответственно конструируется и массив  $П$ , соответствующий странице, и массив  $CATPA6$ . Если  $M$ -форма содержит ссылки, то в записи массива  $\overline{С}$ , соответствующей этой форме и ссылке, представляется идентификатор страницы, на которой размещается  $M$ -форма.

Выходные данные:

- массивы  $PFORM$  и  $П$ , соответствующие сформированным страницам;
- записи массива  $CATPA6$ , соответствующие сформированным страницам;
- номер текущей страницы книги;
- модифицированные массивы  $\overline{С}$ .

#### 6.3.6. Описание модуля $S$ -разбиения собираемой формы.

Модуль предназначен для формирования  $S$ -разбиения собираемой формы в соответствии с описанием в п.6.4.1. ч.1.

Исходные данные:

- массивы *PFORM* и *ТП*, соответствующие собираемой форме; поступает из БД по заданию *УП1*;

- номер текущей страницы книги; поступает из *УП2*;

- графа ссылок  $\overline{С}$ ; поступает из БД.

Сначала модуль *SPCF* вызывает сервисный модуль перехода от относительных размеров к координатам, передавая ему массив *PFORM*, в результате получается массив *PFORM* в координатах, после чего рассматривается полученный массив. Для массива *PFORM*, соответствующего первой подформе, формируется идентификатор и записывается поле *I*-ого ранга с координатами  $0, \tilde{M}; 0, \tilde{N}$  и анализируются записи *I*-ого ранга (уровня) исходного массива *PFORM*. Если некоторое поле *I*-ого ранга исходной формы попадает в рассматриваемое поле подформы, то соответствующая ему запись переносится в массив *PFORM*, соответствующий подформе, вместе с подчиненными ей записями. Если поле *I*-ого ранга не пересекается с анализируемым полем подформы, то соответствующая запись пропускается вместе со всеми подчиненными записями. Если рассматриваемое поле пересекается с некоторым полем *I*-ого ранга исходного массива *PFORM*, то в качестве поля 2-ого ранга подформы записывается запись, соответствующая пересечению этих полей, и производится анализ записей 2-ого ранга исходного массива *PFORM*, подчиненных данной. Если эта запись 2-ого ранга попадает в поле  $(0, \tilde{M}; 0, \tilde{N})$ , то она записывается в массив *PFORM* для подформы вместе с подчиненными ей записями. Если же эта запись 2-ого ранга не пересекается с полем  $(0, \tilde{M}; 0, \tilde{N})$ , то она пропускается вместе с подчиненными записями. Если запись 2-ого ранга пересекается с полем  $(0, \tilde{M}; 0, \tilde{N})$ , то записывается запись 3-его ранга, соответствующая пересечению этих полей, и производится аналогичный анализ

записей 3-ого ранга и так далее, пока не исчерпавтся все подчиненные записи данной записи 1-ого ранга. Затем производится анализ следующих полей 1-ого ранга, пока вертикальная координата не станет больше  $\tilde{M}$ ; тогда заполняется поле сбора 1-го ранга для подформы; попутно при анализе формируется массив ТП, соответствующий подформе.

Затем начинается построение следующей подформы с полем 1-ого ранга с координатами  $(M, 2M; 0, N)$  и т.д., пока не исчерпается "полоса"; в последней подформе <sup>1-й</sup> полосе заносится идентификатор страницы всей S-формы.

Затем осуществляется переход к следующей полосе и т.д.

Если форма содержит ссылки, то в записи массива  $\overline{PS}$ , соответствующей этой форме и ссылке, проставляется идентификатор страницы, на которой размещается форма.

Если форма является ссылкой, то в записи массива  $\overline{PS}$ , соответствующей этой форме, проставляется идентификатор ссылаемой страницы.

Выходные данные:

- массивы PFORM и ТП, соответствующие сформированным страницам;
- записи массива CAPAG, соответствующие сформированным страницам;
- модифицированные массивы  $\overline{PS}$ .

### 6.3.7. Описание модуля ввода формы 43.

Модуль предназначен для перевода формы 43 разбиения P-формы в записи массива DIVPF.

Исходные данные:



- заполненная форма 43.

### Алгоритм модуля

1. Контроль правильности перфорации формы по количеству листов, числу строк, построчным контрольным суммам. В случае правильности - переход к п.2, в противном случае - реперфорация.

2. Организация внешнего цикла по члену записей формы 43. Количество циклов определяется с учетом значения символов продолжения строк.

3. Анализ правильности заполнения строки формы.

Проверка условий:

а)  $k_i^u, l_j^u$  - целые числа  $I$ ;

б)  $k_i^u \leq r, l_j^u \leq s$ , где  $\pi_i = (r, s)$ ;

в) монотонность изменения горизонтальных и вертикальных индексов

$$k_1^u \leq k_2^u \leq \dots \leq k_m^u,$$

$$l_1^u \leq l_2^u \leq \dots \leq l_n^u;$$

г) полнота заданного набора индексов

$$\forall (k, l) \rightarrow (r, s)^*, \text{ т.е. } 1 \leq k \leq r, 1 \leq l \leq s,$$

существует номер строки и индексы  $i_u, j_u$  такие, что

$$(k_{i_u}^u, l_{j_u}^u) = (k, l)$$

где  $k_{i_u}^u, l_{j_u}^u$  - соответственно горизонтальные и вертикальные индексы  $u$ -ой строки;

$r, s$  - горизонтальные и вертикальные индексы.

В случае невыполнения хотя бы одного из условий а) или б) выдается сообщение об ошибке и модуль не выполняется.

В случае невыполнения условия в) или г) выдается предупреждение проектировщику; предусмотреть продолжение цикла с  $u$ -ой строки либо с  $(u+1)$ -ой по усмотрению проектировщика/.

В случае выполнения условий а)-г) - перейти к п.4.

4) Формирование записи массива  $DIVPF$  для  $u$ -ой строки, занесение идентификаторов подфорки, исходной формы, горизонтальных индексов и их числа, вертикальных индексов и их числа. Далее переход на внешний цикл.

Для анализа полноты задания набора необходима специальная процедура, включающая:

- а) формирование всех фактических пар индексов;
- б) лексикографическое упорядочение пар;
- в) выдача сообщения о пропущенных парах (после сравнения с допустимыми парами);
- г) продолжение процедуры по усмотрению проектировщика с остановками либо без остановок после выдачи пропущенных пар.

Предусмотреть, в случае необходимости, блокировку условия анализа монотонности и полноты заданного набора индексов.

Выходные данные:

- массив  $DIVPF$ .

### 6.3.8. Описание модуля ввода формы 44.

Модуль предназначен для формирования из входной формы 44 "соединение несобираемых  $M$ -форм" массива  $UUNF$ .

Исходные данные: заполненная форма 44.

Алгоритм модуля.

Контроль правильности перфорации формы производится по количеству листов, количеству строк, построчными контрольными суммами. В случае правильности перфорации - переход к п. 2, в противном случае - реперфорация.

2. Организация внешнего цикла по числу страниц формы 44.

3. Контроль правильности заполнения строки формы:

а)  $k_{ij} \leq K$  - допустимость горизонтальных размеров страницы;

б)  $\sum_{i=1}^{N_j} l_{ij} + \sum_{i=1}^{N_j} m_{ij} \leq L$  - допустимость вертикальных размеров страницы,

где  $k_{ij}$  - горизонтальный размер  $i$ -формы ( $i$  - номер формы,  $j$  - номер страницы),

$K$  - горизонтальный размер листа АППУ,

$l_{ij}$  - вертикальный размер  $i$ -формы ( $i$  - номер формы,  $j$  - номер страницы),

$m_{ij}$  - вертикальный размер промежутка перед  $i$ -формой на  $j$ -той странице,

$L$  - вертикальный размер стандартного листа АППУ.

В случае нарушения хотя бы одного из условий правильности заполнения выдается сообщение об ошибке и прекращается работа модуля. При выполнении условия (а), (б), переходим к п. 4.

4. Формирование записи массива  $UUNF$  : заносятся идентификатор страницы, идентификатор  $P$ -форм, соответствующих одной странице, промежутки перед формами и количество подформ на странице.

Выходные данные:

- массив  $UUNF$  .

### 6.3.9. Описание модуля перехода от размеров к координатам.

Модуль предназначен для перевода размеров полей  $P$ -формы в координаты вершин этих полей.

Исходные данные:

- массив  $PFORM$ , в идентификаторе которого признак  $P$ .

В записи исходного массива задан уровень (ранг) поля  $Z_n$ , координаты расположения поля  $(\alpha_1, \beta_1, \dots, \alpha_{Z_n}, \beta_{Z_n})$ , где  $\alpha$ -координаты - горизонтальные координаты,  $\beta$ -координаты - вертикальные координаты, код поля, и размеры поля -  $d_x, d_y$ . Запись выходного массива содержит вместо размеров поля координаты вершин поля, задаваемые четверкой  $(x_0, x, y_0, y)$ , где  $(x_0, y_0)$  - координаты <sup>верхнего</sup> левого угла поля,  $(x, y)$  - координаты правого нижнего угла поля, при этом значения координат задаются относительно начала отсчета - левого верхнего угла формы.

Будем называть точкой отсчета поля пятерку чисел  $\langle Z; x_0, y_0; \alpha, \beta \rangle$ , где  $Z$  - ранг поля,  $x_0, y_0$  - координаты левого верхнего угла поля,  $\langle \alpha, \beta \rangle$  - две последние координаты расположения поля формы (задают координаты поля в минимально охватываемом поле формы).

В модуле используется магазин точек отсчета, содержащий точки отсчета, по одной для каждого ранга  $0, 1, \dots, K$  ( $K \geq 0$ ).

A1. Вводится первая запись исходного массива, задавшая главное поле; в магазин заносится точка отсчета  $\langle 0; 0, 0; I, 0 \rangle$ ; вычисляются  $x = d_x, y = d_y$  и формируется запись выходного массива  $(0; I, 1 ; \text{код поля} ; 0, x, 0, y)$ .

A2. Вводится очередная запись исходного массива PFORM, если все записи проанализированы, то модуль прекращает работу.

A3. Сравнивается очередная запись с предшествующей. Если  $z_T > z_{np}$ , где  $z_T$  - ранг очередной записи, а  $z_{np}$  - предшествующей, то формируется и заносится в "верх" магазина точка отсчета  $\langle z_T; x_{np}^{np}, y_{np}^{np}; \alpha_T, \beta_T \rangle$ , где  $x_{np}^{np}, y_{np}^{np}$  - координаты для предшествующей записи,  $\alpha_T, \beta_T$  - координаты расположения поля для текущей записи, и выполняется переход к A7.

A4. Если  $z_T < z_{np}$ , то из магазина выталкиваются все точки отсчета ранга  $> z_T$  и осуществляется переход к A5.

A5. Если  $\beta_{z_T} = \beta_{т.о.}$ , где  $\beta_{z_T}$  - последняя вертикальная координата текущей записи, а  $\beta_{т.о.}$  - вертикальная  $\beta$ -координата "верхней" точки отсчета в магазине, то верхняя точка отсчета заменяется на  $\langle z_T; x_{np}, y_{т.о.}^{z_T}; \alpha_T, \beta_T \rangle$ , где  $x_{np}$  -  $x$ -координата предшествующей записи выходного массива PFORM,  $y_{т.о.}^{z_T}$  - вертикальная координата заменяемой точки отсчета; переход к A7.

A6. Выполняется замена верхней точки отсчета на  $\langle z_T; x_{т.о.}^{z_T-1}, y_{np}; \alpha_T, \beta_T \rangle$ , где  $x_{т.о.}^{z_T-1}$  -  $x$ -координата точки отсчета, предшествующей заменяемой.

A7. Формируется очередная запись выходного массива PFORM:

поля - уровень поля, координата расположения поля, код поля переносятся из текущей записи входного массива  $PFORM$ , а координаты верши поля есть :  $x_0, x_0 + d_x^T, y_0, y_0 + d_y^T$ , где  $x_0, y_0$  - координаты верхней точки отсчета в магазине,  $d_x^T, d_y^T$  - соответствующие размеры в текущей записи массива  $PFORM$ . Выполняется переход к А2.

Выходные данные:

- массив  $PFORM$ , в идентификаторе которого признак К.

### 6.3.10. Модуль вывода массива $PFORM$ .

Модуль предназначен для вывода массива  $PFORM$ , задающего Р-форму в виде формы 4Г.

Исходные данные:

- массив  $PFORM$  (идентификатор массива может содержать признак К или Р).

Анализируя запись одного ранга массива  $PFORM$ , модуль формирует строки выходной формы 4Г.

## 7. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС Вывод

### 7.1. Структура ПК.

Программный комплекс Вывод содержит следующие модули:

- управляющей программы Вывод (УПВ);
- построения страницы;
- построения *D*-книги;
- заполнения ссылок в *D*-книге;
- построения *T*-книги;
- *T*-печати;
- формирования *D*-книги;
- *D*-печати;
- ввода формы 5I.

### 7.2. Схема функционирования и алгоритм управляющей программы ПК.

Управляющая программа комплекса получает управление от управляющей программы пакета ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ.

Модуль УПВ начинает свою работу с анализа массива СК; если он не сформирован - вызывается модуль ввода формы 5I, который создает массив СК. Модуль УПВ определяет, какой из трех режимов работы комплекса задан. Если задан режим - построение *D*-книги, то определяется, не сформирована ли соответствующая *T*-книга. Если она сформирована - вызывается модуль формирования *D*-книги; в противном случае - вызывается модуль построения *D*-книги.

Если задан режим - построение *T*-книги - определяется,

не сформирована ли соответствующая  $D$ -книга. Если она сформирована - вызывается модуль построения  $T$ -книги, в противном случае - вызывается модуль построения  $D$ -книги, а затем модуль построения  $T$ -книги.

Если задан режим - построение  $P$ -книги, то определяется, не сформирована ли  $T$ -книга. Если она сформирована и ссылки в ней заполнены - вызывается модуль  $T$ -печати. Если  $T$ -книга сформирована, а ссылки не проставлены - вызывается модуль формирования  $D$ -книги, затем модуль заполнения ссылок и  $D$ -печати. Если  $T$ -книга не сформирована, но сформирована  $D$ -книга - вызывается модуль  $D$ -печати. Если не сформированы ни  $D$ -книга, ни  $T$ -книга - вызывается модуль построения  $D$ -книги, затем модуль  $D$ -печати.

### 7.3. Описание основных программных модулей.

#### 7.3.1. Описание модуля построения страницы.

Модуль предназначен для формирования страницы текста проекта в том виде, в котором она должна храниться на диске.

Входной информацией модуля является запись 2-ого типа массива *CATPA6*.

Алгоритм модуля.

1. Выделить в ОЗУ память, размера страницы, очистить ее пробелами.

2. Если массив *PFORM*, идентификатор которого указан в записи массива *CATPA6*, содержит относительные размеры - вызывается модуль перехода от [ ] размеров к координатам (см. п. 6.3.9). В дальнейшем модуль построения страницы работает с полным массивом *PFORM*, в противном случае - модуль работает с



массивом *PFORM*, идентификатор которого указан в записи массива *CATPA6*.

3. Вводится очередная запись массива ТП, идентификатор которой указан в записи массива *CATPA6*. Если все записи массива ТП обработаны - закончить работу, в противном случае - перейти к п.4.

4. В массиве *PFORM* отыскивается запись, соответствующая терминальному полю записи массива ТП.

5. Если признак "С" указывает, что поле является полностью заполняемым, то все поле заполняется заданным элементарным символом. Перейти к п.3.

6. Если признак  $\beta$  указывает на страничную или текстовую ссылку - в поле "абсолютные размеры" (соответствующее обрабатываемому полю в массиве ГС, который отвечает текстовой форме, содержащей формируемую страницу) заносятся абсолютные размеры обрабатываемого поля. Отметить, что в странице есть ссылки. Перейти к п.3.

7. Если признак  $\beta$  указывает на ЕСИ и признак  $\alpha$  принимает значение *A* - в поле страницы, соответствующее обрабатываемому полю, заносится информация из записи массива *SKE*. Символы, заполняющие поле в странице, располагаются так, чтобы образовать прямоугольник, размеры которого указаны в записи массива ТП, а левая верхняя вершина прямоугольника совпадает с левой верхней вершиной поля. После этого перейти к п.3.

8. Если признак  $\beta$  указывает на ЕСИ, и признак  $\alpha$  принимает значение *E* - вызывается модуль, указанный в поле "вспомогательная информация" записи массива ТП, который по полю "Основная информация" формирует ЕСИ. ЕСИ заносится в поле страницы, как и в п.7. После этого перейти к п.3.

Выходом модуля является сформированная для печати на АЩУ страница.

### 7.3.2. Описание модуля построения $\mathcal{D}$ -книги.

Модуль предназначен для формирования книги на диске.

Входной информацией модуля являются массивы *SATPAG* и *СДК*.

Алгоритм модуля.

1. Вводится очередная запись массива *SATPAG*. Если все записи массива обработаны - закончить работу; в противном случае - перейти к п.2.

2. Вызвать модуль построения страницы для обработки записи массива *SATPAG*. Если в странице есть ссылки, отметить это в массиве *СДК*.

3. Для всех строк сформированной страницы выполняются следующие пункты:

3.1. По массиву *СДК* отыскивается первая дорожка, которая может вместить запись массива *ДК*, соответствующую строке страницы.

3.2. Формируется запись массива *ДК*, в которой заполнены поля: Идентификатор страницы, Номер строки, Строка.

3.3. Запись заносится в массив *ДК* на определенное (в п.3.1) место. Корректируется массив *СДК*.

3.4. В записи массива *ДК*, соответствующей предыдущей строке, заполняются поля: Номер следующей символической строки и Адрес дорожки, содержащей следующую символическую строку.

4. Если записаны на диск все строки страницы - записать в запись, соответствующую последней строке, признак конца страницы. Сформировать запись массива *СДК*. Занести в предыдущую

запись массива ОДК идентификатор сформированной страницы. Перейти к п. I.

Выходом массива являются массивы ОДК, ДК, модифицированный массив СДК.

### 7.3.3. Описание модуля заполнения ссылок в *D*-книге.

Модуль предназначен для заполнения в записях массива ДК полей для ссылок.

Входной информацией модуля являются массивы ДК, ОДК, ГС.

Алгоритм модуля.

1. Сопоставить каждому идентификатору страницы номер, с которым она входит в печатаемую книгу.

2. Для всех страниц, содержащих ссылки, выполнить следующие пункты:

2.1. Ввести запись массива ОДК.

2.2. Определить запись массива ГС, которая содержит идентификатор ссылающейся текстовой формы.

2.3. По полям "абсолютные размеры" определить номера строк страницы, содержащих поля Текстовая и страничная ссылка.

2.4. Ввести соответствующие записи массива ДК и заполнить в них подстроки, зарезервированные для ссылок. В подстроках, соответствующих текстовой ссылке, проставляется идентификатор "ссылаемой" текстовой формы, который определяется по записи массива ГС. В подстроках, соответствующих страничной ссылке, проставляется номер страницы, соответствующий идентификатору страницы, в поле "Идентификатор проставляемой страницы".

2.5. Ввести запись, <sup>массива ДК</sup> соответствующую строке, которая содержит идентификатор страницы. Заменить в ней

идентификатор страницы на номер страницы.

3. Для страниц, соответствующих содержанию книги, заменить идентификаторы страниц на номера страниц.

Выходом модуля является массив ДК с проставленными ссылками и номерами страниц.

#### 7.3.4. Описание модуля *D*-печать.

Модуль предназначен для печати массива ДК.

Входной информацией модуля являются массивы ДК, ОДК, СК.

Алгоритм модуля.

1. Если в массиве ДК не проставлены ссылки - вызвать модуль заполнения ссылок в *D*-книге. После его выполнения перейти к п.2. Если ссылки проставлены - перейти к п.2.

2. Если все страницы напечатаны - закончить работу., в противном случае - по массиву СК определяется очередная страница.

4. По массиву ОДК определяется, где находится запись, содержащая первую строку страницы.

3. Прогон строк, разделяющих страницы.

5. Дополнение справа поля строки записи массива пробелами.

6. Печать полученной строки.

7. Определяется по записи массива ДК следующая запись, содержащая строку страницы. Если напечатанная строка - последняя - перейти к п.2, иначе - перейти к п.5.

Выходом модуля является: напечатанные страницы книги.

### 7.3.5. Описание модуля построения *T*-книги.

Модуль предназначен для копирования *T*-книги или ее части на магнитной ленте.

Входной информацией модуля являются массивы ДК, ОДК, СК.

Алгоритм модуля.

На магнитную ленту последовательно переписываются страницы, указанные в массиве СК, причем записи массива ДК, сжимаются. В них остается только поле строки и формируется поле, содержащее управляющий символ. При этом формируются записи массива *СТК*.

### 7.3.6. Описание модуля *T*-печать.

Модуль предназначен для печати книги с магнитной ленты.

Входной информацией модуля являются массивы ТК, СТК, СК.

Алгоритм модуля.

Алгоритм аналогичен алгоритму модуля *D*-печать. Отличие лишь в том, что поиск страниц осуществляется по массиву СТК. Кроме того, если в книге не проставлены ссылки - книга не печатается.

### 7.3.7. Описание модуля формирования *D*-книги.

Модуль предназначен для копирования книги с магнитной ленты на магнитный диск.

Входной информацией модуля являются массивы ТК, СК.

Алгоритм модуля.

Алгоритм аналогичен алгоритму модуля построения *D*-книги. Отличие лишь в том, что не нужно вызывать модуль построения страницы.

## 8. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

### 8.1. Структура ПК.

Программный комплекс содержит следующие модули:

- управляющая программа внесения изменения (УПВИ);
- ввода формы БГ;
- удаления текстовой формы;
- расширения терминального аспекта;
- сокращения аспекта;
- расширения аспекта;
- введения в аспект нового подаспекта;
- удаления подаспекта;
- изменения фрагментации;
- разбиения текстовой формы;
- объединения текстовых форм;
- разбиения книги;
- объединения книг.

### 8.2. Схема функционирования и алгоритм управляющей программы внесения изменений.

Управляющая программа комплекса получает управление от управляющей программы пакета "Документирование", когда последняя получает управляющий оператор "ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ".

Модуль УПВИ начинает свою работу с вызова модуля ввода формы БГ. Когда этот модуль возвращает управление модулю УПВИ, последний начинает последовательно анализировать записи массива ЗВИ. Проверив правильность записи, модуль УПВИ вызывает со-

ответственный модуль комплекса.

Если запись I типа и код процедуры внесения изменения указывает на добавление подаспекта, то вызывается модуль введения в аспект нового подаспекта.

Если запись I типа и код процедуры внесения изменения указывает на удаление подаспекта, то вызывается модуль удаления подаспекта.

Если запись II типа и код процедуры внесения изменения указывает на изменение фрагментации, то вызывается модуль изменения фрагментации.

Если запись II типа и код процедуры внесения изменения указывает на включение фрагмента RS-сети в терминальный аспект - вызывается модуль расширения терминального аспекта (признак необходимости фрагментации-положительный).

Если запись III типа и код процедуры внесения изменений указывает на удаление текстовой формы - вызывается модуль удаления текстовой формы (признак удаления сильного нижнего замыкания - положительный, признак формирования новых титульных листов и содержания - положительный).

Если запись III типа и код процедуры внесения изменений указывает на разделение текстовой формы - вызывается модуль разделения текстовой формы.

Если запись III типа и код процедуры внесения изменений указывает на объединение текстовых форм - вызывается модуль объединения текстовых форм.

Если запись IV типа и код процедуры внесения изменений указывает на объединение книги - вызывается модуль объединения книг.

Если запись V типа и код процедуры внесения изменений ука-

зывает на разбиение книги - вызывается модуль разбиения книги.

Если запись *UI* типа и код процедуры внесения изменения указывает на сокращение аспекта, то вызывается модуль сокращения аспекта.

Если запись *UI* типа и код процедуры внесения изменения указывает на расширение аспекта - вызывается модуль расширения аспекта.

Модули программного комплекса могут работать только при определенном состоянии системы (пакета "Документирование").

Различаются описанные ниже состояния:

- состояние 0 - выделены аспекты и подаспекты (т.е. сформированы записи в массивах *KGA* и *KGP*);
- состояние 1 - выполнена фрагментация подаспектов (сформированы массивы *ФР*, *ГС*);
- состояние 2 - выбраны текстовые формы для фрагментов подаспектов (сформированы массивы *КТФ*);
- состояние 3 - построены текстовые формы для титульных листов и содержания (в массиве *КТФ* есть соответствующие записи);
- состояние 4 - определены размеры и параметры для текстовых форм (сформированы массивы *PFORM*);
- состояние 5 - выполнены разбиение и собирание *P*-форм (сформированы массивы *DIVPF*, *ЦУНФ* и проставлены признаки *S, L, M* в массиве *ЛОСТ*);
- состояние 6 - проставлены страничные ссылки (в массиве *ЛОСТ* проставлен признак *P*);
- состояние 7 - построены *D*-книги (сформированы массивы *ОДК*, *ДК*);
- состояние 8 - построены *T*-книги (сформированы массивы *СТК*, *ТК*).



Для определения состояния системы используются массивы, указанные выше при описании состояния. В дальнейшем все эти массивы, сформированные к моменту вызова модулей комплекса, будут называться массивами группы Н, так как их совокупность соответствует понятию Н-дерева (см. п. 8.1. ч.1).

### 8.3. Описание основных программных модулей.

#### 8.3.1. Описание модуля удаления текстовой формы.

Модуль предназначен для удаления из подаспекта текстовой формы. Входными данными модуля являются идентификатор подаспекта, список текстовых форм, массивы группы Н, номер варианта, из которого удалятся текстовые формы, номер нового варианта, признак удаления сильного нижнего замыкания, признак формирования новых титульных листов и содержания.

Модуль может работать при состояниях системы 2-8 (см. п. 8.2).

#### Алгоритм модуля.

##### 1. Проверяется применимость модуля:

- а) проверяется, что в предшествующем варианте есть массив КТФ, включающий нужный подаспект;
- б) проверяется, что хотя бы одна из текстовых форм входа является текстовой формой данного подаспекта. Если это условие выполняется - выдается подсписок текстовых форм, удовлетворяющих этому условию. В дальнейшем ведется обработка только этих текстовых форм.

Если выполняется условие а) и б) - перейти к п.2, в про-

тивном случае - закончить работу модуля.

2. Поиск массива ФР, отвечающего новому варианту.

Если такой массив есть - создать новый массив ФР, в котором все записи копируются, кроме записи, отвечающей данному подаспекту. Эта запись формируется так, чтобы фрагменты, соответствующие заданным текстовым формам, в нее не попали. Аналогично формируется новый массив ПС. Старые массивы ФР и ПС удаляются.

Если массива ФР, отвечающего новому варианту нет, то создается массив ФР, идентификатор которого содержит новый номер варианта. Записи массива формируются так же, как и раньше. Аналогично строится и новый массив ПС. Отличие от первого случая в том, что массивы ФР и ПС, отвечающие старому варианту, не удаляются.

3. Если признак удаления сильного нижнего замыкания отрицателем - перейти к п.4. В противном случае - включить в список удаляемых текстовых форм текстовые формы данного подаспекта, удовлетворяющие следующему условию: фрагмент, соответствующий текстовой форме, входит в сильное нижнее замыкание RS-сети подаспекта по фрагментам удаляемых текстовых форм. Для нахождения этих фрагментов надо выполнить п. 3.1. (для всех фрагментов подаспекта).

3.1. Если на конечную вершину фрагмента "ссылаются" только удаляемые фрагменты - включить фрагмент в список удаляемых.

4. В полях "Маска-варианта" записей массива КТФ, соответствующих заданным текстовым формам, проставляется номер нового варианта. Если в массиве КТФ есть записи, соответствующие титульным листам с сохранием, а связанные с ними книги содержат удаляемые текстовые формы - перейти к п.4.1., в противном

случае - закончить работу модуля.

4.1. Если признак формирования новых титульных листов и содержания отрицателен - перейти к п.5.1., иначе - перейти к п.5.

5. Вызов модуля УПТ для построения титульных листов и содержания книг, содержащих удаляемые текстовые формы.

В записях массива КТФ, описывающих старые удаляемые титульные листы и содержания, в полях "Маска-варианта" ставится номер нового варианта. В массив КТФ включаются записи, описывающие новые титульные листы и содержания.

5.1. Включить в число удаляемых текстовых форм, соответствующие титульным листам и содержаниям книг, из которых удаляются текстовые формы.

Если в массиве КТФ у записей, относящихся к рассматриваемому подаспекту, заполнены поля "Идентификатор массива *PFORM*", то перейти к п.6, в противном случае - закончить работу модуля.

6. Выполнить п.7 для всех книг, из которых удаляются текстовые формы. После чего закончить работу.

7. Сформировать новый массив *ЛОСТ*, из которого удалены *P*-формы, соответствующие удаляемым текстовым формам. Это производится аналогично п.2. Если среди удаленных *P*-форм есть *P*-формы, которые в массиве *ЛОСТ* соответствует признак *M*, то вызвать УПТ для формирования новой страницы без удаляемой *M*-формы. Если в поле признаков массива *ЛОСТ* проставлено *P*, то вызывается модуль УПТ для заполнения содержания. Если создан массив *САТРАС*, то для всех записей II типа, соответствующих страницам удаляемых текстовых форм, в поля "Маска-варианта" проставляется номер нового варианта. Если в системе существует *Д*-книга, соответствующая рассматриваемой, то в поля "Маска-

страницы" записей, соответствующих исключаемым страницам, занести номер нового варианта. Записать в  $D$ -книгу (сформированные модулем построения страницы) новые страницы. Если в системе существует  $T$ -книга - создать  $D$ -книгу, модифицировать ее, как описано выше, записать новую  $T$ -книгу.

### 8.3.2. Описание модуля расширения терминального аспекта.

Модуль предназначен для включения в терминальный аспект (подаспект)  $RS$ -сети, не являющейся фрагментом терминального аспекта.

Входными данными модуля являются массивы  $CR$ , описывающие терминальный аспект и включаемую  $RS$ -сеть, и массив группы  $H$ , номер исключаемого варианта и номер нового варианта, признак необходимости фрагментации.

Модуль может работать при состояниях системы I-8 (см. в. 8.2).

#### Алгоритм модуля:

1. Проверяется применимость модуля, т.е. что в группе  $H$  массивов находится массив  $CR$ , содержащий запись, соответствующую терминальному аспекту.

*Если признак необходимости фрагментации установлен*  
2. Вызов модуля УПТ для фрагментации  $RS$ -сети. Формирование массивов  $CS$ ,  $CR$ , относящихся к новому варианту.

Все записи массивов, кроме описывающих терминальный аспект, копируются (последние формируются с учетом новых фрагментов).

3. Если в "первичном" массиве  $CR$  не были заполнены поля "Идентификатор текстовой формы" (т.е. система находится в со-

тояния I.), то - закончить работу модуля.

4. Вызов модуля УПТ для выбора текстовых форм, соответствующих новым фрагментам.

В массив КТФ добавляются новые записи I типа, соответствующие новым текстовым формам. В поле "Номер варианта" этих записей проставляется номер нового варианта.

5. Если в массиве КТФ есть записи II типа, соответствующие книгам, включающим текстовые формы данного терминального аспекта (т.е. состояние системы не 2) - перейти к п.6, в противном случае - закончить работу модуля.

6. Вызов модуля УПТ для формирования новых титульных листов и содержания. Завести в массив КТФ соответствующие записи. Удалить с помощью модуля удаления текстовой формы текстовые формы, соответствующие старым титульным листам и содержаниям (признак удаления сильного нижнего замыкания отрицателен, а признак формирования новых титульных листов и содержания отрицателен).

Если в соответствующем массиве КТФ у записей, относящихся данному терминальному аспекту, заполнены поля "Идентификатор массива *PFORM*" (т.е. состояние системы не 3) - перейти к п.7, в противном случае - закончить работу модуля.

7. Выполнить пп 8-12 для всех книг, в которые входят текстовые формы данного терминального аспекта.

8. Вызов модуля УПЛ для формирования массивов *PFORM* и *LOCT* для всех новых текстовых форм.

Если в массиве *LOCT* в записях, описывающих старое *P* - формы, проставлены признаки *L, M, S* (т.е. состояние системы

не 4) - перейти к п.9, в противном случае - перейти к п. 7.

9. Вызов модуля УПЛ для анализа и соответственно разбиения или собирания форм. Добавляются новые записи в массив САТРАФ.

Если в записях массива ЛОСТ проставлены признаки  $\rho$  (т.е. система находится не в состоянии 5.) - перейти к п.10, в противном случае - перейти к п.7.

10. Вызов модуля УПЛ для заполнения ссылок в новых  $\rho$  - формах.

Если в системе имеется  $\mathcal{D}$  -книга, соответствующая рассматриваемой книге (т.е. состояние системы не 6.) - перейти к п. II.

Если в системе существует  $T$  -книга - перейти к п.12., в противном случае - перейти к п.7.

II. Вызов УПВ для формирования новых страниц, занесение их в  $\mathcal{D}$  -книгу. При этом корректируется массив ОДК. Если в системе существует  $T$  -книга, соответствующая рассматриваемой книге, то сформировать  $T$  -книгу. Перейти к п. 7.

12. По данной  $T$  -книге сформировать  $\mathcal{D}$  -книгу. Перейти к п. II.

### 8.3.3. Описание модуля сокращения аспекта.

Модуль предназначен для сокращения RS-сети, идентификатор которой указан в массиве KGA.

Входными данными модуля являются массивы KGA, XCP, идентификатор массива GR, идентификатор разметки, массивы групп H, номер нового варианта.

Модуль может работать при состояниях системы 0-8.

### Алгоритм модуля.

1. Если идентификатор массива  $GR$  встречается в записях массива  $KGA$  - перейти к п.2, в противном случае - закончить работу модуля.
2. Если разметка содержит задания на работу операций "Слабое (сильное) нижнее замыкание", "Слабое (сильное) замыкание" - закончить работу.
3. По массиву  $KGA$  осуществляется поиск всех идентификаторов массивов  $GR$ , полученных путем сокращения  $RS$ -сети, отвечающей входному идентификатору массива  $GR$ . Из всех этих массивов выбираются терминальные, т.е. те  $RS$ -сети, к которым операции сокращения не применялись.
4. Ко всем выбранным терминальным аспектам применяется операция сокращения по заданной разметке. Идентификаторы новых  $GR$  массивов вносятся в массив  $KGP$ . Во всех записях массива  $KGP$ , относящихся к старым изменяемым терминальным аспектам, в полях "Маска-варианта" проставляется номер нового варианта. Для всех тех изменяемых терминальных аспектов, для которых выполнена операция "Фрагментация" (т.е. сформирован массив  $FR$ ) выполнить 5., 6., после этого закончить работу модуля.
5. Путем сравнения  $RS$ -сетей, отвечающих старому и новому терминальному аспекту, построить дополнение (см. п.8.1. ч I) новой  $RS$ -сети до старой  $RS$ -сети.
6. С помощью подпрограммы проверки фрагмента (см. п.5.3.3. ч. II) выделить все фрагменты терминального аспекта, которые являются фрагментами дополнения. Если для данного терминального аспекта сформирован массив  $KTF$  - вызвать модуль удаления текстовых форм; признак удаления сильного нижнего замыкания-положительный, признак формирования новых титульных листов и содер-

каний-положительный) для удаления текстовых форм, соответствующих выделенным фрагментам дополнения, в противном случае - выполнить п.2 алгоритма модуля удаления текстовой формы.

#### 8.3.4. Описание модуля расширения аспекта.

Модуль предназначен для расширения  $RS$ -сети, идентификатор которой указан в массиве  $KCA$ .

Входными данными модуля являются массивы  $KCA$ ,  $KCP$ ; идентификатор массива  $GR$ ; идентификатор разметки, номер нового варианта.

Модуль может работать при состояниях системы 0-8.

Алгоритм модуля.

1. Если в массиве  $KCA$  есть запись, в которой идентификатор массива  $GR$  отмечен как полученный с помощью операции сокращения - перейти к п. 2, в противном случае - закончить работу.

2. Если разметка, указанная во входе, содержит задание на работу следующих операций: "Слабая (сильная) факторизация", "Слабое (сильное) сокращение дуг" - закончить работу модуля.

3. По массиву  $KCA$  отыскивается идентификатор массива  $GR$ , сокращением которого получен входной массив  $GR$ . К найденному массиву применяется операция сокращения по заданной разметке. В массив  $KCA$  заносится запись, соответствующая производной операции сокращения, а запись, соответствующая предыдущей операции "маскируется".

4. По массиву  $KCA$  определяются терминальные аспекты, полученные по входному массиву  $GR$ .

5. Строятся дополнения (см. п. 8.1. ч.1)  $RS$ -сетей, отве-



частью выделенным в п.4. терминальным аспектом, до *RS*-сети, построенной в п.3.

6. Производится (с помощью операции объединения) объединение полученного дополнения и *RS*-сети терминального аспекта. Эта процедура производится для каждого терминального аспекта, выделенного в п.4. В массив *KGП* вносятся соответствующие записи; в поля "Маска-варианта" записей, соответствующих старым терминальным аспектам, заносится номер нового варианта.

Для всех выделенных в п.4. терминальных аспектов, для которых выполнена операция фрагментации (т.е. сформирован массив ФР) выполнить п.7. После чего закончить работу модуля.

7. Вызвать модуль расширения терминального аспекта (признак необходимости фрагментации-положительный), который включит *RS*-сеть, соответствующую дополнению, в *RS*-сеть, соответствующую старому терминальному аспекту.

### 8.3.5. Описание модуля введения в аспект нового подаспекта.

Модуль предназначен для включения в аспект нового подаспекта.

Входом в модуль являются идентификатор аспекта, идентификатор подаспекта, массив групп *H*, номер нового варианта.

Модуль может работать при состояниях системы I-8.

Алгоритм модуля:

1. Заносятся соответствующие записи в массивы *KGA*, *KGП*.

2. Создается новый массив ФР, в котором все записи из массива ФР предыдущего варианта копируются, и добавляется "пустая" запись, описывающая новый подаспект.

3. Вызывается модуль расширения терминального аспекта, который обрабатывает массив  $CR$ , соответствующий новому подаспекту. После этого закончить работу.

### 8.3.6. Описание модуля удаления подаспекта.

Модуль предназначен для удаления подаспекта.

Входными данными модуля являются идентификатор аспекта и идентификатор подаспекта, массивы группы  $H$ , номер нового варианта.

Модуль может работать при состояниях системы 0-8.

Алгоритм модуля:

1. Номер нового варианта записывается в поля "Маска-варианта" записей массивов  $KCA$  и  $KCP$ , которые соответствуют удаляемому аспекту. Если массив  $CP$ , соответствующий аспекту, не сформирован, то - закончить работу модуля, в противном случае - перейти к п.2.

2. Сформировать новый массив  $CP$ , в котором нет записей, соответствующих удаляемому подаспекту. Если сформированы текстовые формы, соответствующие фрагментам подаспекта, - вызвать модуль удаления текстовой формы для исключения всех текстовых форм подаспекта. После чего закончить работу модуля. Если вышеназванное условие не выполнено - закончить работу модуля.

### 8.3.7. Описание модуля изменения фрагментации.

Модуль предназначен для повторной фрагментации  $RS$ -сети, отвечающей фрагментам, связанным с данными.

Входными данными модуля является идентификатор фрагмента,

идентификатор аспекта и подаспекта, группа Н-массивов, номер нового варианта.

Модуль может работать при состояниях системы I-8.

#### Алгоритм модуля:

1. Если идентификатор указанного фрагмента не встречается в записи массива ФР, соответствующей указанному подаспекту, то алгоритм заканчивает работу.

2. По массиву ГС, соответствующему подаспекту, определяются все фрагменты, которые "ссылаются на данные", т.е. одна из начальных вершин этих фрагментов совпадает с конечной вершиной данного.

3. По массиву ГС, определяются все фрагменты, которые "раскрывают" фрагменты, определенные в п.2 (см. п.8.2. ч I<sub>2</sub> - процедура изменения фрагментации).

3.1. Включить в число "раскрываемых" фрагменты, определенные в п.2.

3.2. Включить в число "раскрываемых" все фрагменты, конечные вершины которых являются начальными вершинами "раскрываемых" фрагментов. Эти фрагменты определяются при просмотрах массива ГС.

4. Если в массиве ФР в записи, соответствующей подаспекту, заполнены поля "Текстовая форма" - вызвать модуль удаления текстовой формы (признак удаления сильного нижнего замыкания-отрицателя, признак формирования новых титульных листов и содержания-отрицателя). Этот модуль обрабатывает все текстовые формы, соответствующие "раскрываемым" фрагментам. В противном случае - модифицировать массивы ФР и ГС, чтобы все "раскрываемые" фрагменты были удалены (это осуществляется аналогично п.2. алгоритма удаления текстовой формы).

5. Вызвать модуль УПС для объединения (см. п.4.11. ч.1) всех "раскрываемых" фрагментов.

6. Вызвать модуль расширения терминального аспекта для включения объединения "раскрываемых" фрагментов в данный подаспект (признак необходимости фрагментации-положителен).

### 8.3.8. Описание модуля разбиения текстовой формы

Модуль предназначен для представления текстовой формы в виде нескольких "меньших" текстовых форм.

Входными данными модуля являются идентификатор текстовой формы, идентификатор аспекта, идентификатор подаспекта, массив группы В, номер нового варианта.

Модуль может работать при состояниях системы 2-8.

Алгоритм модуля:

1. Вызывается модуль удаления текстовой формы (признак удаления сильного нижнего замыкания-отрицателен, признак формирования новых титульных листов и содержания-отрицателен). Если модуль закончил работу успешно - перейти к п.2, иначе - закончить работу.

2. Вызывается модуль расширения терминального аспекта (признак необходимости фрагментации-положителен) для другого представления фрагмента, отвечающего текстовой форме.

### 8.3.9. Описание модуля объединения текстовых форм.

Модуль предназначен для замены нескольких текстовых форм одной текстовой формой.

Входными данными модуля являются идентификатор текстовых

форм, идентификатор аспекта, идентификатор подаспекта, массивы группы Н, номер нового варианта.

Алгоритм модуля:

1. Вызывается модуль удаления текстовой формы (признак удаления сильного нижнего замыкания-отрицателей, признак формирования новых титульных листов и содержания-отрицателей) для удаления входных текстовых форм.

2. Вызывается УПС для формирования RS-зети, отвечающей объединению (см. п.4.II. ч.I) фрагментов, соответствующих входным текстовым формам.

3. Вызывается модуль расширения терминального аспекта (признак необходимости фрагментации-отрицателей).

### 8.3.10 Описание модуля разбиения книги.

Модуль предназначен для представления одной "большой" книги в виде двух "меньшего размера".

Входными данными модуля являются идентификатор аспекта, идентификатор книги, идентификатор текстовой формы, номер нового варианта, массивы группы Н.

Модуль может работать при состояниях системы 3-8.

Алгоритм модуля:

1. Вызвать модуль удаления текстовой формы (признак удаления сильного нижнего замыкания-отрицателей, признак формирования новых титульных листов и содержания-отрицателей). Этот модуль удаляет титульный лист и содержание разбиваемой книги.

2. Вызвать модуль расширения терминального аспекта для формирования и "прослеживания" новых титульных листов (точка входа модуля - п. 6 ). Этот модуль создает титульные листы и

содержания двух книг.

Первая книга включает все текстовые формы старой книги, предшествующие заданной во входе, и эту текстовую форму.

Вторая книга включает все оставшиеся текстовые формы старой книги.

Если новая книга включает не все текстовые формы подаспектов, соответствующих старой книге - перейти к п.3., в противном случае - перейти к п.4.

3. Сформировать новые массивы ГС, отвечающие подаспектам, текстовые формы которых попали в новые книги. Если для старой книги были предоставлены страничные ссылки - вызвать модуль УПЛ для предоставления новых страничных ссылок и заполнения содержания.

4. Если Q - книга, соответствующая старой книге, не сформирована - закончить работу модуля, в противном случае - сформировать новые массивы ОДК, отвечающие новым книгам. Если T - книга, соответствующая старой книге, не сформирована - закончить работу модуля, в противном случае - сформировать две новые T-книги, отвечающие новым книгам. После этого закончить работу модуля.

### 8.3. II. Описание модуля объединения книг.

Модуль предназначен для объединения книг.

Входными данными модуля являются идентификаторы аспекта, идентификаторы книг, массивы группы Н, номер нового варианта.

Модуль может работать при состояниях системы 3-8.

Алгоритм модуля:

I. Вызвать модуль удаления текстовой формы

(признак удаления сильного лямбда-замещения-отрицателей, признак формирования новых титульных листов и содержания-отрицателей). Этот модуль удаляет титульные листы и содержания заданных книг.

2. Вызвать модуль расширения терминального аспекта для формирования и "прослеживания" нового титульного листа и содержания (точка входа - п.6 алгоритма).

3. Если для объединяемых книг не были проставлены номера страниц в "содержании" - закончить работу модуля, в противном случае - вызвать модуль УП/ для заполнения номеров страниц в "содержании". Если  $\mathcal{D}$ -книги, соответствующие объединяемым книгам, не были сформированы - закончить работу модуля, в противном случае - перейти к п.4.

4. Сформировать новый массив ОД, соответствующий новой "объединенной" книге. Если были сформированы  $T$ -книги, соответствующие объединяемым, - перейти к п.5., в противном случае - закончить работу модуля.

5. Сформировать  $T$ -книгу, соответствующую "объединенной" новой книге. Для этого вызвать модуль УПВ.

## 9. ОПИСАНИЕ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ППП

Управляющая программа пакета (УП ППП) предназначен для организации процесса документирования.

Исходные данные:

- задание на документирование; поступает от проектировщика;
- массивы *BR*, *SDV*, *ТЗТА*, *РОН*, *ЗМЕ*, определяющие *RS*-сеть; поступают из БД;
- массив РСД, задающий роды структур и дополнения; поступает из БД.

Задание на документирование представляет набор данных, состоящий из последовательности управляющих операторов, определяющих режим функционирования ППП. Могут быть заданы режимы функционирования ППП:

- основной режим, когда последовательно работают программные комплексы РАЗМЕТКА, СОКРАЩЕНИЕ, ТЕКСТИРОВАНИЕ, РАЗМЕЩЕНИЕ, ВЫВОД;
- режим внесения изменений, когда вызывается программный комплекс ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ и необходимые программные комплексы;
- режим аспектирования, когда выполняются комплексы РАЗМЕТКА, СОКРАЩЕНИЕ;
- режим ТРВ, когда вызываются программные комплексы ТЕКСТИРОВАНИЕ, РАЗМЕЩЕНИЕ, ВЫВОД;
- режимы выполнения отдельных комплексов, и другие.

УП ППП анализирует задание на документирование и вызывает управляющие программы соответствующих комплексов для выполне-



ния заданий для этих комплексов.

Описанием основной режим функционирования ППП.

Задание на документирование содержит идентификаторы комплексов РАЗМЕТКА, СОКРАЩЕНИЕ, ТЕКСТИРОВАНИЕ, РАЗМЕЩЕНИЕ, ВЫВОД и идентификаторы задания для этих комплексов.

УП ППП вызывает УПР - управляющую программу комплекса РАЗМЕТКА, в который поступает массивы ЗР и РЗМ, получаемые после ввода задания комплексу, и массив РСД из банка данных (БД). Выход комплекса - массив РЗМ - поступает в БД. Затем управление возвращается снова в УП ППП, которая вызывает УПС - управляющую программу комплекса СОКРАЩЕНИЕ, в который поступает задание в виде массива  $\overline{КБА}$ , и из БД массивы  $GR, SDV, PОН, ТЗТА, SNE$ , задание  $RS$ -сеть, и массив РЗМ, задание разметку. Выход комплекса - массивы  $GR, SDV, PОН, ТЗТА, SNE$ , задание переставленную сокращенную  $RS$ -сеть. Затем управление передается снова в УП ППП, которая вызывает УПТ - управляющую программу комплекса ТЕКСТИРОВАНИЕ, в который поступает задание в виде массива ФР, и из БД поступают массивы  $BR, SDV, ТЗТА, PОН, SNE$ , задание  $RS$ -сеть. Выход комплекса - массивы  $PAL, П, КТЭ, \overline{ГС}$ , описывающие текстовые формы. Управление снова передается в УП ППП, которая вызывает УПЛ - управляющую программу комплекса РАЗМЕЩЕНИЕ, в который поступает задание в виде массива КТЭ и массивов  $CIVPF$  и  $UUNF$ , а также массивы  $RAL, \overline{PAL, ПП, \overline{ГС}}$ . Выход комплекса - массивы  $CATPA6, PFORM, П, \overline{ГС}$ , описывающие заполненные страницы носителя. Затем управление возвращается в УП ППП, которая вызывает УПВ - управляющую программу комплекса ВЫВОД, в который поступает задание в виде массива СК и массивы  $CATPA6, PFORM, П, \overline{ГС}$  из БД. Выход операции -  $D$ -книга,  $T$ -книга или  $P$ -книга.

ЯВЛЯЕТСЯ ВЫХОДОМ ИЗ ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ.

ПРИЛОЖЕНИЕ

38-9  
к.в.л.в.9

Оценка трудоемкости и стоимости разработки блока  
ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ.

При расчете принимаются следующие допущения.

1. Блок ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ по объему и информационно-логической сложности относится к программным комплексам средней сложности.

2. Блок должен быть совместим и в значительной степени использовать программные средства логико-интерпретационного блока проектирования (см. отчет "Технический проект экспериментальной системы пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования систем организационного управления (логико-интерпретационный блок проектирования)").

3. Предполагается, что свыше 50 % исполнителей не знакомы с ОС ЕС ЭВМ и не имеют опыта разработки подобных комплексов.

4. Для реализации выбраны языки программирования АССЕМБЛЕР и PL/I.

5. Зависимость затрат на написание и отладку программ принимается линейной от числа команд.

6. Принимаются средние удельные расходы с учетом накладных расходов на одну команду (по данным "Центрпрограмм-систем") 7 руб. за команду.

Общие затраты на разработку программного комплекса определяются по формуле

$$Z = 7 \cdot K + \Delta$$

$K$  - общий объем блока ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ в командах,  $K = 36600$ ;

$\Delta$  - поправочный коэффициент. По экспертным оценкам разра-

сотчиков программных комплексов принимаем  $\Delta$  равным 0,2 от прямых расчетных затрат ( $Z \cdot K$ ); он вводится для увеличения затрат в связи с неопределенностью на данной стадии разработки ПП.

Распределение программ по отдельным комплексам блока приведено в таблице I. С учетом данных таблицы I

$$K = \sum_{i=1}^6 K_i N_i + M \quad ; \text{ где}$$

$K_i$  - количество программных модулей  $i$ -го программного комплекса;

$N_i$  - средняя длина модуля  $i$ -го программного комплекса в командах;

$M$  - длина управляющей программы пакета.

Окончательно  $K = 36600$  команд

$$Z = 256200 + 51400 = 307600$$

Принимаем стоимость разработки блока 300000 руб.

Для расчета трудоемкости используем предположительные оценки производительности труда программистов. Трудоемкость разработки блока ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ определяется по формуле

$$T = \frac{Q_1}{n_1} + \frac{Q_2}{n_2} \quad ; \text{ где}$$

$Q_1$  и  $Q_2$  - соответственно длины управляющей программы и программного комплекса;

$n_1$  -  $n_2$  - количество команд в день на одного программиста при разработке соответственно управляющих и проблемных программ. Принимается  $n_1 = 4$  и  $n_2 = 6$  \*)

$$T = \frac{1000}{4} + \frac{35600}{6} = 6180 \text{ чел.дней}$$

В связи с тем, что принятые оценки не учитывают комплексную отладку системы, можно окончательно принять 7000 чел.дней.

\*) Д. Мартин. Программирование для вычислительных систем реального времени, "Наука", М.: 1975.

$n_2$  принимается в 2 раза меньше по экспертным оценкам разработчиков.

38-9  
6-85  
1.2.1

Характеристики	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Программные комплексы		Управляющая программа (УП)	Программный комплекс РАЗМЕТКА	Программный комплекс СОБРАНИЕ	Программный комплекс ТЕСТИРОВАНИЕ	Программный комплекс РАЗМЕЩЕНИЕ	Программный комплекс ВВОД	Программный комплекс ВВОСНОВИЗМЕНЕНИЯ	Всего
Количество программных модулей		1	8	10	15	11	9	13	
Длина модуля в командах (в среднем)		1000	600	600	600	600	300	500	
Длина программного комплекса в командах		1000	4800	6000	9000	6600	2700	6500	36600

Таблица I