

Государственный комитет Совета Министров СССР
по делам строительства

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

ЦНИПИМАСС

УДК: 681.322.06:721.011:69.003:65.014.011.56

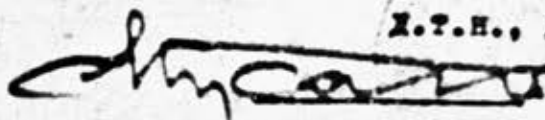
№ гос. регистрации

Инв. №

"Утверждаю"

Директор ЦНИПИМАСС

Д.Т.Н., доцент


А.А. Гусев

3003 1977 г.

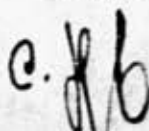
Технический проект экспериментальной
системы пакетов прикладных программ
автоматизированного проектирования
систем организационного управления
/логико-интерпретационный блок проек-
тирования/

Всего томов 3. Том 2.

Шифр 15-2-76

Н.о. зам. руководителя отделения АСУС  Н.М. Бившик

Руководитель темы,
зав. отделом ИО АСУС



С.П. Никаноров

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



Д.Б. Перош

Москва - 1977 г.

86

О Г Л А В Л Е Н И Е

	стр.
Д3. Описание применения системы ППП.....	3
1. Наименование системы.....	4
2. Функциональное назначение системы. ППП.....	5
3. Общая архитектура и состав системы ППП.....	6
4. Основные режимы и схема функционирования системы ППП.....	7
4.1. Режим функционирования системы ППП.....	7
4.2. Генерация системы ППП.....	8
4.3. Схема функционирования системы ППП	9
5. Организация информационного обеспечения.....	12
5.1. Организация банка данных (БД).....	12
5.2. Описание входных и выходных форм машинного проектирования.....	15
6. Программные средства контроля и обеспечение надёжности	36
7. Вспомогательные программные средства.....	38
8. Общие требования к техническим средствам.....	39
9. Машинная реализация экспериментального про- ектирования	42
10. Количественные характеристики эффективности системы ППП.....	45
Приложение. Формы машинного проектирования.....	51
Д5. Ведомости технического проекта.	164

15-2-76
ПТ-2

АКАДЕМИЯ НАУК УССР
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
ИНСТИТУТА ЭКОНОМИКИ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ СИСТЕМА ЛПП АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

ДЗ. ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ЛПП

на 61 листах

"Согласовано"

Руководитель темы
С.П. С.П.НИКАНОРОВ
Ст. научный сотрудник к.ф.-м.н.
А.Б. А.Б.ПЕРСИЦ

Ответственный исполнитель
Ст. инженер
А.В. А.В.АДЕНЬКО
Ст. инженер
Б.А. Б.А.ЗАКС
Зав. отделом моделирова-
ния в системотехнике
Г.Я. Г.Я.ПОРТНОВ

12.18
ТТТ.2

I. Наименование системы.

Экспериментальная система пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования систем организационного управления. (Логико-интерпретационный блок проектирования).

2. Функциональное назначение системы ППП.

Система ППП предназначена для выполнения ряда этапов и функций проектирования в логико-интерпретационной части метода автоматизированного проектирования систем организационного управления.

ППП формирования главного рода структуры (ГРС) - осуществляет абстрактно-логический синтез определения системы.

ППП R - интерпретации осуществляет интерпретации главного рода структуры в терминах реальных объектов.

ППП перевода представления T и антиинтерпретации осуществляет ретроспективный анализ порожденных родов структур, выдачу имен и выражений запрашиваемых конститuent.

ППП внесения изменений осуществляет функции частичного перепроектирования, определения объемов перепроектирования и обеспечивает возможности изменения основных входов машинных функций.

ППП формирования текста проекта осуществляет представление R - интерпретированного главного рода структуры в форме проекта.

Главная управляющая программа (ГУП) - осуществляет управление системой ППП.

3. Общая архитектура и состав системы ППП.

Система ППП^{состоит} из главной управляющей программы ГУП, информационное обеспечение организуется в виде банка данных, состоящего из ряда баз данных и системы управления СУБД, функциональная часть реализуется в виде пяти пакетов, в том числе:

- пакет формирования главного рода структуры (ППП ГРС),
- пакет интерпретации ГРС в терминах реальных объектов (ППП А - интерпретации),
- пакет перепроектирования и внесения изменения (ППП ПВИ),
- пакет перевода представления, Т и антиинтерпретации (ППП перевода представления),
- пакет формирования теста проекта.

ППП ГРС состоит из управляющей программы и программных модулей, реализующих операции над родами структур.

ППП А - интерпретации включает средства формирования вычислительной схемы в виде графа А - интерпретации и средства организации вычислительного процесса по вычислительной схеме. ППП ПВИ состоит из управляющей программы и модулей, реализующих операции по внесению изменений в основные входы, в выполнение производных ограничений и в вычислительные схемы. ППП перевода представлений состоит из управляющей программы, модулей Т-и антиинтерпретации (соответственно операциям над родами структур) и ряда специальных модулей для фиксации запросов проектировщика в графе вычислительной схемы.

Кроме программы, обеспечивающих основные функции проектирования, предусмотрены средства контроля операционной схемы, задания операции, родов структур, задания и результатов

А - интерпретации.

4. Основные режимы и схема функционирования системы ППП.

Основные режимы функционирования системы ППП определяются на этапе разработки технического проекта системы ППП. Исходными для их формирования являются:

- задачи, поставленные проектировщиком для машинной реализации;
- возможности ОС ЕС;
- информационное обеспечение системы.

Применение принципа модульности и единства системы внутренних связей ОС ЕС позволило выбрать архитектуру системы, состоящую из ряда пакетов, каждый из которых соответствует определенному функциональному назначению проектирования и формирует конкретный режим проектирования.

4.1. Режимы функционирования системы ППП.

Возможности системы ППП таковы, что проектирование на ЭВМ производится непрерывно или дискретно, обеспечивая сохранность текущего состояния баз данных.

Режим проектирования назначается проектировщиком заранее и может быть изменен в процессе работы системы.

Выделим следующие режимы функционирования системы:

- 1) формирование ГРС,
- 2) формирование графа R - интерпретации,
- 3) организация обработки графа R -интерпретации,
- 4) формирование проекта,
- 5) внесение изменений,
- 6) автономная работа СУБД,
- 7) перевод представления.

Из этих режимов формируются другие режимы работы системы ППП, являющиеся их комбинациями, в частности, типичными комбинациями являются следующие:

- режим полного проектирования - комбинация 6), 1), 2), 3), 4);
- режим R -интерпретации - 2), 3);
- режим частичного перепроектирования - 5) и 1) или

2), или 3), или 4).

Под управлением ОС ЭС задание на работу системы поступает в ГУП. После контроля и интерпретации задания ГУП планирует и организует его выполнение, передавая управление управляемым программам пакетов или СУБД (СУБД может работать в автономном режиме после ввода УП СУБД средствами ОС). УП анализирует запрос ГУП, организует ввод (средствами СУБД) необходимой информации - задание на работу пакета, определяет текущий выполняемый модуль и передает ему необходимые информационные массивы. После окончания работы пакета ГУП анализирует выполнение работы и в зависимости от результатов анализа планирует дальнейшую работу системы.

В целях создания и поддержания информационной базы системы СУБД выполняет:

- ввод, контроль, редактирование первичной информации;
- ввод дополнений и изменения;
- упорядочение информации;
- приведение информации к стандартному виду;
- обмен информацией между устройствами ЭВМ;
- ведение каталога информационной базы системы;
- дублирование информации;
- контроль сохранности и обеспечение надежности хранения информации;
- выдачу по запросу данных о состоянии информационной базы.

4.2. Генерация системы.

Задачей генерации системы ИПП является настройка ее на выполнение описанных выше режимов. Для этого из полного набора компонентов системы ИПП выбирается и составляется набор таким образом, чтобы обеспечить алгоритм определения последовательности обрабатываемых данных конкретного режима проектирования. Соответствующим образом производится отбор технических средств для конкретной вычислительной системы. Генерация системы ИПП состоит из следующих типов:

- генерация операционной системы (ОС);

15-2-76
ТТ-1

- генерация режима проектирования;
- генерация режима работы отдельных пакетов.

Средством генерации операционной системы, состав которой определен для системы ШИ в Д.2.4.3., являются макрокоманды генерации. В качестве генерирующей операционной системы может быть использована конкретная операционная система, уже существующая на установке, либо стартер-вариант операционной системы, предназначенный для генерации. Так как система ШИ I-й очереди ориентирована на работу под управлением РСР, то в процессе генерации необходимо учесть требования ОС данного режима.

Средством генерации системы ШИ для формирования конкретного режима проектирования является ГЕНЕРАТОР IУИ.

Генерация работы каждого пакета в отдельности определяется заложеной в его основу вычислительной схемой и выполняемыми условиями.

Принятие решения на выполнение конкретного режима осуществляется проектировщиком.

4.3. Схема функционирования системы ШИ.

Функционирование системы ШИ происходит под управлением ОС ЕС. Вызов ШИ производится средствами языка управления заданиями ОС ЕС. При этом целесообразно использовать каталогизированные процедуры, соответствующие тому или иному режиму работы. Каждая процедура включает вызов IУИ и набор ДД-операторов. В поле PARM оператора ЕКС, вызывающего IУИ, передается информация, необходимая для данного режима работы ШИ.

IУИ производит анализ задания и при обнаружении ошибок (либо синтаксических, либо неполноты информации) выдает сообщение об ошибках и недостающей информации, после чего проектировщик принимает решение о прекращении или продолжении выполнения задания. В случае правильности задания (или принятия решения о продолжении задания) IУИ с помощью блока ГЕНЕРАТОР, средств СУД и ОС генерирует систему ШИ в соответствии с заданным режимом и уровнем генерации и передает управление управляющей программе (УИ) пакета или СУД в соответствии с вычислительной схемой. УИ пакета вводит и

контролирует с помощью средств С.БД и СС информации, необходимой для работы пакета, состоящую из вычислительной схемы пакета и данных, а затем передает управление и необходимую информацию ^{х)} модулям тела пакета в соответствии с вычислительной схемой пакета.

УП СУБД вводит и анализирует передаваемый ей запрос и вызывает соответствующие модули СУБД. Получая управление, модули контролируют входную информацию и выполняют операции, а затем возвращают управление для выполнения очередного шага вычислительной схемы или очередного запроса.

При обнаружении ошибок в работе пакета или при желании апробировать альтернативные варианты, ПУП по требованию проектировщика или в соответствии с вычислительной схемой может вызвать для работы в соответствующей точке возможного внесения изменений управляющую программу ППП внесения изменений.

Если необходимо проследить "историю" конститутэнты или ее трансформации, а также для ввода индивидуальных обозначений и терминов при работе пакетов, ПУП по требованию проектировщика или в соответствии с вычислительной схемой вызывает УП ППП перевода представлений.

Схема функционирования отдельных пакетов проводится в документе Д4 при описании алгоритмов управления функционированием ППП.

 х) В некоторых случаях (например, в ППП внесения изменений) модули сами вводят необходимую информацию.

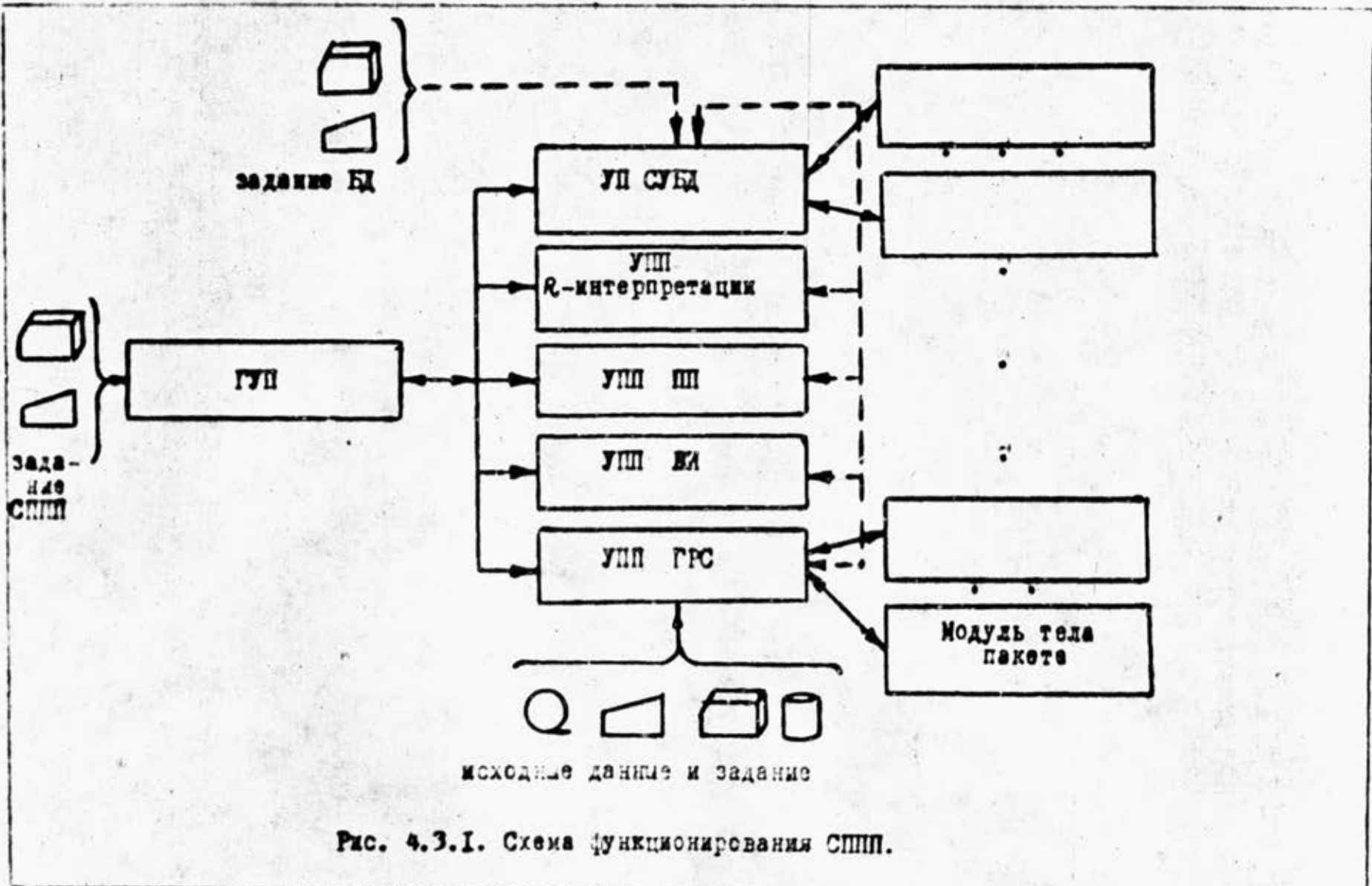


Рис. 4.3.1. Схема функционирования СППИ.

5. Организация информационного обеспечения.

5.1. Организация банка данных (БД).

БД системы прикладных программ состоит из информационного обеспечения и программного обеспечения. Программное обеспечение БД реализуется СУБД- системой управления базами данных, описание СУБД приведено в 6.14.; описание алгоритмов основных программ СУБД приведено в 6.2., Д4.

Опишем в данном пункте информационное обеспечение БД. БД в настоящем техническом проекте реализован в виде набора информационных массивов, используемых в отдельных пакетах и передаваемых между пакетами.

Выделяются два уровня БД: 1) общий БД, содержащий всю информацию, используемую в системе и 2) рабочий БД, содержащий из общего БД только ту информацию, которая необходима для работы системы или пакета в данном сеансе. Пакеты работают только с рабочим БД, обращаясь к общему БД только в крайних случаях.

Общий БД хранится на МД, рабочий БД- на дисках и МД.

Описание информационных массивов пакетов и их связей с другими ППП приведено в пп. 1.4., 2.4, 3.4, 4.4. документа Д4.

Приведем перечень информационных массивов, используемых в различных ППП.

ППП ГРС:

1. Массив ОПСХ- массив, задающий операционную схему.
2. Массив РД- массив, содержащий роды структур (базовые, промежуточные, главные) и дополнения, привязанные к вершинам графа операционной схемы.
3. Массив ОТСТ- массив, содержащий отождествляющие отображения, привязанные к вершинам графа операционной схемы.
4. Массив ТЕНТ- массив, используемый при Т-а интерпретации конституэнт.
5. Массив КОПД- каталог массива ОПСХ.
6. Массив ГРС- массив, содержащий базовые роды структур.
7. Массив БД- массив дополнений.
8. Массив ЭТА- массив, задающий отождествляющее отображение τ .
9. Массив ТАБСР- таблица операций.

10. Массив БСТ- массив базисных отождествляемых отображений.

ППП R -интерпретации:

1. Массив Гк- массив, содержащий граф конституэнт.

2. Массив РЕХ- массив, содержащий коды конституэнт, отвечающих вершинам графа конституэнт.

3. Массив РИНГ- массив, содержащий абстрактное содержание проекта или множества R_{in} .

4. Массив САН- массив, содержащий коды верхних вершин, подграфов, подлежащих детализации.

5. Массив СИНТ- массив, содержащий список конституэнт, подлежащих специальной R -интерпретации и их разрезание термины.

6. Массив СМОХ- массив, содержащий список конституэнт, подлежащих автоматической R -интерпретации и список конституэнт аргументов.

7. Массив ЗАСМ- массив, содержащий значения конституэнт и задание на специнтерпретацию и пополнение библиотеки модулей.

8. Массив ЗНАЧР- массив, содержащий значения R -интерпретации конституэнт.

9. Массив КРСТ- каталог адресов R -интерпретированных конституэнт.

ППП перевода представлений:

1. Массив ИНД- массив, содержащий индивидуальные обозначения и термины конституэнт.

2. Массив МСК- массив, содержащий сокращенные схемные коды.

ППП внесения изменений:

1. Массив ИОПСХ- массив задания для изменения ОПСХ.

2. Массив ИБРС- массив задания для изменения базового рода структуры, дополнения.

3. Массив СИТОТ- массив задания для изменения отображения η .

4. Массив РРЕХ- массив задания для расширения множества R_{in} .

5. Массив СОРЕД- массив задания для сокращения множества REL.
6. Массив ИРРТ- массив задания для расширения множества разрешенных термов.
7. Массив ИСРК- массив задания для расширения множества специнтерпретируемых конститuent.
8. Массив ИСРТ- массив задания для сокращения множества разрешенных термов.
9. Массив ИСМОД- массив задания на изменение операционного дополнения графа R -интерпретации.
10. Массив ИНД- массив задания на изменение массива ИНД.
11. Массив ИМСК- массив задания на изменение массива ИСК.
12. Массив ГАММА- массив задания на изменение имен в выражениях конститuent БРС или дополнения.

5.2. Описание входных и выходных форм машинного проектирования.

Низе списываются входные и выходные формы машинного проектирования, представленные в приложении к Д.3.

Описание формы производится по следующим пунктам:

- 1) применение;
- 2) описание заполнения формы при использовании ее как входной;
- 3) контроль, осуществляемый при вводе формы;
- 4) преобразование во внутреннее представление;
- 5) особенности формы при использовании ее как выходной;
- 6) особенность заполнения формы при внесении изменений.

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

При описании заполнения формы при использовании ее как входной указывается содержание основных и вспомогательных (т.е. не вводимых в БД) граф формы.

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

Преобразование во внутреннее представление является заданием для программы ввода СУБД.

Особенности формы при использовании ее как выходной отражает специальное заполнение или незаполнение некоторых граф формы.

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

Списание формы I.

I. Применение.

Форма I используется:

- для ввода операционной схемы в БД (функция П1);
- для вывода операционной схемы на печать (функция П1);
- для ввода расширения операционной схемы (функция П2);
- для ввода сокращения операционной схемы (функция П3);
- для ввода заменяющих операций операционной схемы

Название заполняемо- го поля	Основ- ное или вспом.	Содержимое поля	Примечание
1	2	3	4
Гла- вие	осн.	Идентификатора про- екта	
Проект	осн.	Идентификатора вари- анта	
Вариант	осн.	Число II	Первый разряд I указывает, что форма используется как входная
Функция	осн.	Номер формы	
Форма	осн.	Количество листов	
Листов	вспом.	Номер листа	
Лист	вспом.	Номер вершины графа операционной схемы	
Номер вер- шины	осн.	Код операции, соответ- ствующей вершине	
Код операции	осн.	Количество аргумен- тов операции классов D, E, G.	
Стро- ка	осн.	Количество парамет- ров операции	
Количество аргументов	осн.	Номер вершины опе- рационной схемы, соот- ветствующей аргумен- ту	Заполняется только первыми полями, где л - кол. аргументов
Аргумент	осн.	Тсловое значение параметра	Заполняется только первыми полями, где к - кол. параметров
Параметр	осн.	Сумма всех чисел в строке	
Контрольная сумма	вспом.	0 - в поле "Номер вершины"	
Скон- чанье листа	вспом.	Количество вершин на листе	
Признак конца листа	вспом.		
Количество вершин	вспом.		

Рис. 5.2. I.

(функция I⁴).

2. Описание заполнения формы при использовании ее как входной (представлено на Рис.5.1.1.).

3. Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- 1) проверка контрольной суммы по каждой строке;
- 2) проверка количества вершин на листе;
- 3) проверка количества листов.

Контроль правильности заполнения формы:

- 1) проверка отсутствия циклов и петель в графе;
- 2) проверка единственности конечной вершины (по ключу);
- 3) если во входной форме упущены строки, соответствующие начальным вершинам графа - дописать их (код операции С, количество аргументов 0);

4) проверка правильности типов аргументов операций.

4. Преобразование во внутреннее представление массива ОПСХ. Основные поля заголовка используются при формировании имени массива ОПСА.

Каждой строке формы соответствует одна запись I типа массива ОПСА (структуру записи см. в п.1.4 документа "Содержание задач проектирования и алгоритм их решения"). Следует обратить внимание на то, что в записи массива ОПСА параметры не выделяются. Это делается следующим образом:

а) Поле "Количество аргументов" в записи заполняется суммой числа аргументов классов Э, Е, Г и числа параметров;

б) В поле "Аргументы" записи вносятся сначала N полей "Аргументы" строки, затем K чисел, полученных из значений соответствующих параметров добавлением в 5-ом разряде 9 (тем самым параметру XXXX ставится в соответствие формальная вершина графа 9XXX).

Массив ОПСА нужно упорядочить по словам и ввести разделители слов - записи II типа.

5. Особенности формы I при использовании ее как входной. Форма I используется для выдачи массива ОПСА на печать. При этом поле "Контрольная сумма" занимает поле "Индивидуальное обозначение", содержащим индивидуальное обозначение родов структур и дополнения, соответствующих вершинам.

6. Особенности заполнения формы I при внесении измене-

нии:

1) функция I2.

В поле "функция" ставится число I2.

2) функция I3.

В поле "функция" ставится число I3. Следующие поля формы могут не заполняться: код операции, количество аргументов, количество параметров, аргумент, параметр.

3) функция I4.

В поле "функция" ставится число I4. При вводе формы производится контроль перфорации, но не производится контроль заполнения формы.

Описание формы 2.

I. Описание применения формы.

Форма 2 используется:

- для ввода базисных родов структур в массив БРС и дополнения - в массив БДП (функция I1);
- для вывода базисных родов структур из массива БРС и дополнения - из массива БДП на печать (функция 2I);
- для ввода конститuent в базисные роды структур (дополнения) (функция I2);
- для ввода имен конститuent, исключаемых из базисного рода структуры (дополнения) (функция I3);
- для ввода заменяющих конститuent при замене конститuent в базисном роде структуры (дополнения) (функция I4).

2. Списание заполнения формы при использовании ее как входной (представлено на Рис. 5.2.2).

3. Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- 1) проверка контрольных сумм;
- 2) количества конститuent на листе;
- 3) проверка количества листов.

Контроль правильности заполнения формы:

- 1) проверка того, что числа выражения конститuent классов М, П, К, А, Т соответственно равны N_0, N_1, N_2, N_3, N_4 , а номера конститuent П, К, А, Т лежат в промежутках $[1, N_0], [1, N_1], [1, N_2], [1, N_3], [1, N_4]$.

2) проверка синтаксиса выражения: в выражениях М и К - только имена конститuent классов Х и С, в остальных выражениях -

:Название :Осн. :	:заполняю-:или :	:Содержимое поля :	:Примечание :
:ного поля:вспом:			
1	2	3	4
Проект	Вариант	Аналогично форме I	
Заглавие	Функция		
Форма			
Листов			
Лист			
Идентификатор класса	осн.	Символ Σ и Ξ	
Базисный индекс	осн.	Базисный индекс вводимого рода структуры или дополнения	
$N_x, N_y, N_z, N_n,$ N_d, N_r	осн.	Числа конститuent классов Λ, Γ, Δ и M, T и K, A, T в роде структуры и дополнения	
Идентификатор класса конститuent	осн.	Идентификатор класса вводимой конститuent	Заполняется лишь в I строке группы строк, соответствующих конститuentе
Строка	Номер конститuent	Внутренний индекс конститuent	-"-
Выражение	осн.	Выражение конститuent	В конце выражения ставится признак конца
Контрольная сумма	всп.	Сумма номера конститuent и номеров всех конститuent в выражении	Заполняется лишь в последней строке группы строк, соответствующих конститuentе
Сокращение	Признак конца листа	Признак конца листа	
Количество конститuent на листе	всп.	Количество конститuent на листе в поле "номер конститuent"	

Рис. 5.2.2.

их - только имена конститuent классов A, C, I, H , причем в выражениях H могут встретиться лишь конститuent H , при-

4. Преобразование во внутреннее представление массивов БРС и БДП. Каждому базисному роду структуры соответствует одна запись массива БРС, а каждому базисному дополнению - одна запись массива БДП. Структура записей этих массивов отличается от структуры записей массива РСД (описание массива РСД см. в п.1.4. документа "Содержание задач проектирования и алгоритмы их решения") лишь тем, что в них на месте номера вершины указан базисный индекс рода структуры или дополнения.

5. Особенности формы I при использовании ее как выходной. Форма I используется для выдачи требуемых массивов БРС и БДП на печать. При этом поле "Контрольная сумма" заменяется полем "индивидуальные обозначения" конститuent.

6. Особенности использования при внесении изменений.

1) функция 12.

В поле "функция" ставится число 12.

2) функция 13.

В поле "функция" ставится число 13.

3) функция 14.

В поле "функция" ставится число 14.

При вводе формы производится контроль перфорации, но не производится контроль заполнения формы. При использовании ее (функция 13) поле "вхождение" может не заполняться.

Описание формы 3.

I. Описание применения формы.

Форма 3 используется:

- для ввода базисных отождествляющих отображений (функция 11);
- для ввода отображения η (функция 12);
- для вывода базисных отождествляющих отображений (функция 21);
- для вывода отображения η (функция 22);
- для ввода расширения базисного отождествляющего отображения (функция 13);
- для ввода сокращения базисного отождествляющего отображения (функция 14);
- для ввода замены базисного отождествляющего отображе-

ния (функция I5).

2. Описание заполнения формы при использовании ее как факходной.

: Название за-:		Оси. :	: Примечание	
: заполняемого:		или :	: Содержание поля	
: поля		всп. :	: Примечание	
1	2	3	4	5

	Проект	осн.	Идентификатор проекта	
За-	Вариант	осн.	Идентификатор варианта	
гла-	Функция	осн.	Число I1 или I2	
вие	Форма	осн.	Номер формы	
	Листов	всп.	Количество листов в форме	
	Лист	всп.	Номер листа	
	Код отображе- ния	осн.	Базисный индекс отображения	
	Количество значений	всп.	Количество заполненных клеток	

Стро-	Верхнее поле	осн.	Номер вершины	
ка	Нижнее поле	осн.	Стандартное базовое обо- значение рода структуры, функция I2 дополнения или отображе- ния (G_i, L_i, P_i)	
	Нижнее поле	осн.	Стандартное внутреннее обозначение конститuenty функции II одного из классов X, C, A, П	
	Контрольная сумма	всп.	Сумма всех чисел в строке	

Рис. 5.2.3.

3. Контроль, осуществляемый при вводе.

Контроль перфорации:

1) проверка контрольной суммы по каждой строке.

Контроль правильности заполнения форм:

Функция II 1) проверка синтаксиса: в каждом поле строки должно быть стандартное имя конститuenty одного из классов X, C, A, П.

Функция I2 1) Проверка того, что верхние поля заполнены номерами, начальными вершин графа операционной схемы;

2) проверка того, что нижним полям

соответствуют базисные рода структур (дополнения или отображения) в соответствующих массивах БРС (БДП или БОТ).

4. Преобразование во внутреннее представление.

Функция 11. Каждому отождествляющему отображению, представленному формой 3, соответствует одна запись массива БОТ, структура которой от структуры записи массива ОТСТ (описание массива ОТСТ см. в п.1.4. документа "Содержание задач проектирования и алгоритм их решения) отличается лишь тем, что в ней на месте номера вершины указан базисный индекс отождествляющего отображения.

Функция 12. Отождествляющему отображению, введенному по функции 12, соответствует массив ЭТА, структура записи которого представлена на Рис.5.1.4.

```

-----
Номер : Стандарт- : Базисный
вершины: ная буква: индекс
      : В, Е или Г
-----

```

Рис.5.1.4.

5. Особенности формы 3 при использовании ее как выходной. Форма 3 используется для выдачи на печать требуемых записей массива БОТ (функция 21) и массива ЭТА (функция 22). При этом поля "Контрольная сумма" отсутствуют.

6. Особенности использования при внесении изменения.

1) Функция 13.

В поле "функция" ставится число 13.

2) Функция 14.

В поле "функция" ставится число 14.

3) Функция 15.

В поле "функция" ставится число 15. Контроль правильности заполнения формы не производится.

Описание формы 4.

1) Применение.

Форма 4 используется:

- для ввода списка *RInt* в БД (функция 11);
- для ввода списка *SAп* в БД (функция 12);
- для вывода списка *Rel* на ПЧ (функция 21);

- для вывода смеска начальных вершин из ПЧ (функция 22);
 - для ввода массива PPEX (функция 13);
 - для ввода массива COREX (функция 14).
- Описание заполнения формы.

: Названия : Осн. :		: Содержимое поля :		: Примечание :
: заполнение : или :		: Содержимое поля :		: Примечание :
: всего поля : все. :		: Содержимое поля :		: Примечание :
1 :	2 :	3 :	4 :	5 :
За- гла- ве	Проект Вариант Функция	осн. осн. осн.	Идентификатор про- екта Идентификатор вари- анта Число 11, 12 13, 14	Первый разряд 1 указывает, что форма используется как входная
	Форма	осн.	4	
	Листов	всп.	Количество листов	
	Лист	всп.	Номер листа	
	Род струк- туры	осн.		
	Признак	осн.	<i>RUNT</i> или <i>SAN</i>	Для функции 11, 12 соответственно
	Номер	осн.	Поколение графа кон- ституэнт	
	Количество значений	осн.	Количество конститу- энт в форме	
	Номер строки	всп.		
Стро- ки	Тип кон- ституэнта	осн.	Вместе тип конститу- энта и номер образует стандартное обозначе- ние конституэнта	
	Номер	осн.		
	Контроль- ная сумма	всп.	Сумма всех чисел	
Скон- чание листа	Признак кон- чание ца листа	всп.	Специальный символ	В поле - тип кон- ституэнта
	Количество строк	всп.	Число заполненных строк на листе	В поле - номер

Рис. 5.1.5.

3. Контроль, осуществляемый при вводе форм.

Контроль перфорации:

- проверка контрольной суммы по каждой строке;

- проверка количества строк на листе;
- проверка количества листов;

Контроль правильности заполнения формы:

- для функции I1 - список *RInt* должен входить в множество вершин *Rel* графа;
- для функции I2 - список *SAu* не должен содержать вершин графа, подлежащих специальной *R*-интерпретации.

4. Преобразование во внутреннее представление.

Каждой форме 4 соответствует одна запись массива РИИТ (функция I1) или массива САИ (функция I2), описание этих массивов приведено в п.2.4. документа 4.

5. Особенности формы 4 при использовании ее как выходной.

Форма 4 используется для выдачи на ПЧ списка *Rel* всех вершин графа или списка начальных вершин в массиве РЕИ, описанном в п.2.4. документа Д.4. При этом записывается номер массива РЕИ (номер поколения).

6. Особенности использования при внесении изменений.

(функции I3 и I4).

Заполнение формы не отличается от заполнения формы в случае функции I1. Контроль правильности заполнения формы не производится. Описание массивов РРЕИ и СОРРЕИ приведено в п.4.3. документа Д.4.

Описание формы 5.

1. Применения.

Форма 5 используется:

- для ввода списка *SInt* конститuent, подлежащих специнтерпретации и разрешающих термов в БД (функция I1);
- для ввода списка *Alg*, идентификаторов моделей автоматической *R*-интерпретации, вычисляющих конститuent, и их аргументов (функция I2);
- для ввода графа конститuent на ПЧ (функция 2I);
- для ввода массива ИРРТ (функция I3);
- для ввода массива ИРСК (функция I4);
- для ввода массива ИСРТ (функция I5);
- для ввода массива ИСМД (функция I6).

2. Описание заполнения.

: Название заголовка :		Осн. :	Содержимое поля :	Примечание :
: именованного поля :		Лит. :		
:		всп. :		
1 :	2 :	3 :	4 :	5 :
За-	Проект			
гла-	Вариант			
визе	Функция	Аналогично форме 4		
	Форма			
	Листов			
	Лист			
	Род структуры	осн.		
	Количество строк	осн.	Число строк в форме	
Стро-	Номер строки	всп.		
ка	Конstituента в представлении	осн.	Имя конstituента - результата	
	OOOOII			
	Признак <i>SInt</i>	осн.		Не заполняется
	Количество аргументов	осн.		
	Код аргумента	осн.	Имя аргумента (состоит из типа и номера)	
	<i>Alg</i>	осн.	Идентификатор модуля	Заполняется для функций I2
	Контрольная сумма	всп.	Сумма всех чисел в строке	
Окон-	Признак конца листа	всп.	Специальный символ	В поле - кон-stituента в представлении
чание	листа			OOOOII
	Количество строк	всп.	Количество заполненных строк на листе	

Рис. 5.2.6.

3. Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

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

Контроль правильности заполнения формы.

4. Преобразование во внутреннее представление.

Каждой строке формы 5 соответствует одна запись массива

СИИТ или СМОД (структура записи описана в п.2.4. документа Д.4.).

5. Особенности формы 5 при использовании ее как выходной. Форма 5 используется для выдачи на ПЧ графе конститuent (функция 21), при этом поле "контрольная сумма" не заполняется. Если код операции в ГИ содержит признак специнтерпретации, то в поле *SInt* ставится 1, в противном случае - 0; если код операции содержит идентификатор модуля или формальный идентификатор операции, то он записывается в поле *Alg* (при этом идентификатор в ГИ содержит признак - является ли он идентификатором модуля или операции).

6. Особенности использования при внесении изменений. Заполнение форм (функции 13,14) производится, как и в функции 11, а при функции 15 - как функции 12. Контроль правильности заполнения формы не производится. Описания массивов приведены в п.4.3. документа Д.4.

Описание формы 6.

1. Применение.

Форма 6 используется:

- для ввода значения специнтерпретации конститuent (функция 11);
- для вывода на ПЧ значения конститuent уже проинтерпретированных (функция 21);
- для вывода значения разрезающих терминов и запросов на специнтерпретацию и также для вывода значения аргументов и заданий на пополнение библиотеки модулей данной очереди (функция 21);
- для вывода значения конститuent автоматической *R*-интерпретации данной очереди (функция 22);
- для вывода значения *R*-интерпретации всех конститuent (функция 23);
- для ввода специнтерпретации конститuent данной очереди (функция 11);
- для выдачи значения некоторых конститuent по запросу СМЕД (функция 24).

2. Описание заполнения.

Назначение за- : подняемого : поля	Осн. : или : всп. :	Содержимое поля	Примечание
2	3	4	5
За- Проект	осн.		
гла- Вариант	осн.		
вие - функция	осн.		
форма	осн.	Аналогично форме 4	
Листов	всп.		
Лист	всп.		
Род структу- ры	осн.	Имя рода структуры	
Тип конститу- энты	осн.		Не заполняется
Статус кон- ституэнты	осн.	Номер очереди	
Количество значений	осн.	Число конституэнт	
Контрольная сумма	всп.	Сумма индексов кодов всех конституэнт	Число конституэнт в форме
Номер строки	всп.		
Код конститу- энты	осн.	Состоит из типа и индекса	
стро- ки	значение кон- ституэнты	осн.	
	Число символов	всп.	Число символов в строке
Окон- ча- ние	Признак конца листа	всп.	Специальный символ В поле - код конститу- энты
листа	Количество строк всп.	Количество строк на листе	

Рис. 5.2.7.

3. Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- проверка контрольной суммы на каждой строке;
- проверка количества строк на листе;
- проверка количества листов;
- проверка числа символов в строке.

4. Преобразование во внутреннее представление.

Каждой строке формы 6 соответствует запись массива

ЗНАЧР (структура записи описана в 2.4. документа 2.4).

5. Особенности формы 6 при использовании ее как выходной.

Графы "контрольная сумма" и "число символов" не выполняются. При выдаче на П4 запросов на специнтерпретацию и на исполнение библиотеки модулей (функция 21) в графе "знак конститuent" ставится признак специнтерпретации или отсутствия модуля, в графе "статус конститuent" ставится номер очереди. При выдаче на П4 значения конститuent автоматической А-интерпретации а-2 очереди в графе "статус конститuent" ставится номер очереди (функция 22). При выдаче значения по запросу СУЕД (функция 24) может ставиться соответствующий тип конститuent.

6. Особенности использования формы при внесении изменений

При внесении изменения применяется функция 11 формы 6.

Описание формы 7.

1. Описание приложения.

Форма используется для ввода индивидуальных имен и терминов конститuent (функция 11); для ввода расширения индивидуальных имен и терминов (функция 12); для ввода сокращения индивидуальных имен и терминов (функция 13).

2. Описание заполнения формы (рис. 5.1.3.).

3. Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- проверка контрольных сумм;
- проверка количества листов;
- проверка количества конститuent на листе.

Контроль правильности заполнения формы.

- проверка того, что вершина с данным номером принадлежит операционной схеме, а конститuent принадлежит роду структуры или дополнению, соответствующему вершине;

- проверка того, нет ли уже соответствующей записи в массиве ИИД.

4. Преобразование во внутреннее представление массива ИИД

Каждой конститенте, представленной в форме, соответствует одна запись массива ИИД (структура записи массива ИИД приведена в п.3.4. документа "Содержание задач проектирования и алгоритмы их решения"). Отметим, что записи массива ИИД упорядочены по номерам вершин, по классам конститuent, а также по

: Название за- : подлесто : поля	: Осн. : или : всп.	: Содержимое поля	: Примечание
1	2	3	4 : 5
За- Проект			
гла- Вариант		Алгебраиче форме 1	
вне- функция			
форма			
Листов			
Лист			
----- Номер по поряд- ку	всп. Номер строки по порядку		
Стро- ка	осн. Номер вершины, соответ- ствующей рассматривае- мому роду структуры	Поле обяза- тельно запол- няется толь- ко для 1-2 конституэнты рода структу- ры или допол- нения	
	Стандартное имя осн. конституэнты	Стандартное имя кон- ституэнты	
	Конституэнт в осн. представления ОООIII	Индивидуальное имя конституэнты	
	Конституэнт в осн. представления OIOIII	Индивидуальный термин конституэнты	
	Контрольная сум- ма	всп. Сумма номера вершины и номера конституэнты	
Окон- чание	всп. 0 в поле "номер по порядку"		
	Количество кон- ституэнт	всп. Количество конститу- энт на листе в поле "контрольная сумма"	
Рис. 5.1.8.			

номера конститuenta.

5. Особенности использования при внесении изменений.

1) Функция 12.

В поле "функция" ставится число 12.

2) Функция 13.

В поле "функция" ставится число 13.

Поля "конstituента в представлении 000111" и "конституента в представлении 110111" могут не заполняться. Контроль правильности заполнения формы не производится.

Описание формы 8.

1. Форма используется для ввода сокращенных схемных кодов в массив МК (функция 11) и для ввода расширения сокращенных схемных кодов (функция 12); для ввода сокращения сокращенных схемных кодов (функция 13).

2. Описание заполнения формы.

Название за- поднимаемого поля	осн. или всп.	Содержание поля	Примечание
За- Проект			
гла- Вариант			
вне Функция		Аналогично форме 1	
Форма			
Листов			
Лист			
Номер по гс- ряду	всп.	Номер по порядку схемного кода	
Стро- кх	осн.	Сокращенный схемный код	
Сокращенный схемный код			
Количество звеньев	осн.	Количество стрелок в полном схемном коде	
Полный схем- ный код	осн.	Полный схемный код	
Контрольная сумма	всп.	Сумма N/n , количество звеньев, всех номеров вершин, указанных в полном схемном коде	
Окон- чание на листе	всп.	С в поле N/n	
Листа	всп.	Количество строк в листе в поле "контрольная сумма"	

Рис. 5.1.9.

3. Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- проверка контрольной суммы по каждому схемному коду;
- проверка количества строк на листе;
- проверка количества листов.

Контроль правильности заполнения формы.

- проверка отсутствия вводимого имени (сокращенного схемного кода) в массиве МСК;
- проверка правильности задания полного схемного кода.

4. Преобразование во внутреннее представление массива МСК.

Каждому сокращенному схемному коду, представленному в форме 8, соответствует одна запись массива МСК. Структура записи массива МСК приведена на Рис в п. 3.4. документа "Содержание задач проектирования и алгоритмы их решения".

5. Особенности использования при внесении изменений.

1) функция 12.

В поле "функция" ставится число 12.

2) функция 13.

В поле "функция" ставится число 13.

Контроль правильности заполнения формы не производится.

Описание формы 9.

1. Описание применения.

Форма используется для задания требований на перевод представлений.

2. Описание заполнения формы (Рис. 5.1.10).

3. Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- проверка контрольной суммы по каждому требованию;
- проверка количества строк на листе;
- проверка количества листов.

Контроль правильности заполнения формы.

Проверка того, что все схемные коды начинаются с номера вершины, указанного в заголовке

4. Преобразование во внутреннее представление.

После ввода формы 9 образуется промежуточный массив, который сразу же используется пакетом для работы. (Внесение в ЕД не предусматривается). Структура записи массива повторяет

1	2	3	4	5
Название за- полняемого поля	Осн. или всп.	Содержимое поля		Примечания

Зя- Проект				
гла- Вариант				
вме функция		Аналогично форме I		
форма				
Листов				
Лист				
Воп структу- рам	Осн.	Номер вершины - нача- ло всех схемных кодов		
Тип конститу- энт	Осн.	Буква <i>е</i> или некоторое подмножество <i>„С,„</i> <i>М, П, К, А, Т</i>		<i>е</i> - нужно интер- претировать кон- ституэнт всех типов. Подмножес- тво указывает, ка- кие типы консти- туэнт нужно под- вергнуть перево- ду
Статус констк- туэнт	Осн.	Буква <i>з</i> - либо одно из выражений <i>Bel</i> , <i>Int</i> , <i>SInt</i> , <i>№</i> , <i>Aut</i> , либо одно из послед- них трех с числом (на- пример, <i>SInt²</i>), либо буква <i>P</i> с кодом раз- дела		<i>з</i> - нужно подвер- гнуть переводу все конституэнты типов, указанных в поле "Тип кон- ституэнт". Выраже- ния <i>Bel</i> , <i>Int</i> , <i>SInt</i> , <i>№</i> , <i>Aut</i> указывают множе- ства конституэнт, подлежащих пере- воду. <i>P</i> - указывает раздел проекта, конституэнты ко- торого подлежат переводу
№ п/п	Осн.	Номер по порядку тре- бования на перевод представления		
Стро- ка	Осн.	Код представления ре- зультата перевода		
Признак сокра- щения	Осн.	-полный схемный код -сокращенный схемный код -обобщенный схемный код		

1	2	3	4	5
Схемный код	осн.	Схемный код, по которому происходит перевод представления		
Контрольная сумма	всп.	Сумма всех чисел в строке		
Окончание	Признак конца	всп.		
Листа	Количество страниц			

Рис. 5.1.10.

структуру строки документа, однако в нем все сокращенные и обобщенные схемные коды расшифрованы (см. п.п. 3.3.5. и 3.4. документа "Содержание задач проектирования и алгоритмы их решения").

Описание формы 10.

1. Список применения.

Форма 10 используется для выдачи результатов перевода представления.

2. Список заполнения формы.

: Название поля:		Содержимое поля		: Примечание	
1	2	3	4	5	6
Заглавие	Проект	Аналогично форме 1			
Вариант	Вариант				
Функция	Функция	21			
Форма	Форма				
Листов	Листов	Аналогично форме 1			
Лист	Лист				
Род структуры	Род структуры				
Тип конституент	Тип конституент				
Статус конституент	Статус конституент	Аналогично форме 9			
Строки	п/п	Номер требования на номер схемного кода, соответствующего требованию			
Конституента в представлении	Конституента в представлении	Стандартное имя конституенты			
		000011			

1	2	3	4
Внутреннее представление	Результат перевода во внутреннее простое представление		
Номер вершины	Конечный номер вершины схемного кода		Заполняется, если $\alpha_5 = 0$
Базисный индекс	Базисный индекс рода структуры, соответствующего вершине, указанной в предыдущем поле		Заполняется, если $\alpha_6 = 0$

Рис. 5.1.11.

Описание формы II.

1. Применения.

Форма II используется для ввода отображения γ (функция II).

2. Описание заполнения.

1	2	3	4	5
:Заполняемое поле (название)	:Осн. или: всп.	Содержимое поля		:Примечание
За- Проект				
гла- вариант				
име функция				
форма		Аналогично форме I		
листов				
лист				

Стро- Род структуры осн. 2 или E
на (дополнения)

Номер вершины осн. Сквозной индекс

Номер строки всп.

Имя 1-й кон- осн. Имя конститuent, начиная с которой производится замена имен в выражениях
ституенты

Имя 2-й кон- осн. Имя конститuent, до которого (включая ее) производится замена имен в выражениях
ституенты

Заменяемое имя осн. Имя конститuent, которое надо изменить

Заменяющее имя осн. Имя конститuent, на которое надо заменить заменяемое имя

1	2	3	4	5
Контрольная сумма	всп.	Сумма всех индексов строки формы		
Признак продолжения	всп.	Признак, означающий, что следующие строки относятся к тому же, что и раньше $\Phi(E)$	Контрольная сумма	сумме контрольных сумм строк
Признак окончания	всп.	Признак, ограничивающий строки, относящиеся к данному $\Phi(E)$	Контрольная сумма	сумме контрольных листов, относящихся к данному $\Phi(E)$

Рис. 5.2.12.

3. Контроль, осуществляемый при вводе формы.

Контроль перфорации:

- проверка контрольной суммы строки;
- проверка контрольной суммы, указанной в строке продолжения;
- проверка контрольной суммы, указанной в строке окончания.

Контроль правильности заполнения формы.

- имя 1-й конституэнты указывается обязательно;
- имя 2-й конституэнты может опускаться;
- если задано заменяемое имя, то должно быть задано и заменяющее имя;
- на всех листах продолжения указан один и тот же род структуры (дополнение)

4. Преобразование во внутреннее представление массива ГАММА.

Основные поля заглавия используются при формировании имени массива ГАММА. Если у нескольких, подряд расположенных строк совпадают имена 1-й и 2-й конституэнт, то все пары (заменяемое и заменяющее имена) должны быть объединены в одну запись.

6. Программные средства контроля и обеспечения надежности.

I. Программная реализация процедур контроля системы подразделяется на такие основные функции:

- контроль операционной схемы;
- контроль задания операций;
- контроль базисных родов структур, дополнений и отображений;
- контроль задания на \mathcal{R} -интерпретацию;
- контроль формирования структуры проекта;
- контроль размещения проекта;
- контроль представления конститuent;
- контроль заданий на T и антиинтерпретацию.

Контроль системы осуществляется на 3-х уровнях: средства ГУПа, в системе СУБД и в каждом пакете.

1. Контроль в управляющей программе осуществляется на этапе ввода задания блоком управления задания, на этапе выполнения системных программ компиляторами. Универсальные программы сами настраиваются на значения параметров и производят соответствующий контроль.

На этапе выполнения проблемных программ контроль осуществляется функциями СУБД или ППП.

2. Программными средствами контроля в СУБД являются блоки модулей контроля входной информации на перфоносителях, а также блоки контроля, которые описаны в соответствующих модулях ввода и контроля:

- базисных родов структур или дополнений;
- операционной схемы;
- отождествляющего отображения η^A и др.

3. Программными средствами контроля в пакетах также являются блоки некоторых модулей, описанных в соответствующих ППП.

II. Надежность работы системы обеспечивается:

- а) средствами восстановления систем;
- б) наличием контрольных точек;
- в) внесении изменений.

а) Приведенные ниже средства управления восстановлением

15-1-76 регистрирует состояние системы на момент возникновения сбоя (в на-
тлг2

боре данных (SYSLOGREC):

- программы регистрации состояния системы (SER);
- программа обработки машинных ошибок (MCH);
- программа обработки ошибок канала (SCH);
- программа повторения по альтернативному каналу (AFR);
- программа динамической реконфигурации устройств (DDR).

Работа управления восстановлением не зависит от пользователя и работы других системных средств. Начинает работать в результате незапланированного прерывания, вызванного машинным сбоем.

б) Контрольная точка - место в проблемной программе, в котором наиболее удобно иметь исчерпывающую информацию о текущем состоянии программы и системы с тем, чтобы в случае аварии с этого места продолжить выполнение программы. Создать контрольную точку - значит запомнить и сохранить состояние проблемной программы в требуемый момент времени. Запустить программу с контрольной точки - значит возобновить выполнение проблемной программы с одной из созданных контрольных точек в том случае, если выполнение данной программ было прекращено по какой-либо причине до нормального завершения. Возможность создания контрольных точек обеспечивается Супервизором всегда, независимо от параметров генерации.

в) Внесение изменений производится как в локальных точках, так и ППП внесения изменений.

7. Вспомогательные программные средства.

Вспомогательные системные средства системы можно разделить на 2 группы:

1. Стандартные средства ОС, включающие:

- утилиты (например, программы сортировок),
- средства отладки (например, средства отладки программ языка PL/D),
- средства пополнения библиотек модулей,
- средства создания контрольных точек, восстановления состояния программы и организации повторного счета (рестарт),
- средства обработки аварийных ситуаций,
- средства связи с оператором.

2. Вспомогательные средства пакетов и БД.

Пакет ГРС.

Средства подключения новых операций.

Пакет А - интерпретации.

Средства реорганизации вычислительной схемы, задания процесс формирования графа А - интерпретации.

Банк данных.

Средства выделения начальных, конечных и всех вершин графа.

3. Набор вспомогательных средств системы может расширяться с целью обеспечения надежности, повышения эффективности, максимального сервиса пользователя.

При развитии системы целесообразно включить следующие вспомогательные программы:

- перекодировки запросов проектировщика с удобного для него языка на внутренний язык системы,
- формирования задания БД на удаление ненужной информации из системы,
- перераспределения информации с одних внешних носителей на другие с целью уменьшения времени поиска и облегчения доступа,
- выделения модулей или пакетов, которые могут выполняться параллельно.

8. Общие требования к техническим средствам.

Требования к используемым ресурсам состоят в обеспечении работы системы ППП на всех трех этапах его создания, а именно:

- разработки ППП;
- постановки задач ППП на машине;
- выполнения контрольного примера.

При построении комплекса технических средств автоматизированной системы проектирования структур организационного управления ориентация осуществляется на применение многопрограммных ЭВМ типа моделей АСВТ-М, моделей единой системы ЭВМ (ЕС ЭВМ). Основой построения технических средств этих моделей является совокупность конструктивных модулей, выполненных в качестве базовых конструкция ЕС ЭВМ.

Модульная структура конструкции ЕС ЭВМ в сочетании с совокупностью стандартных интерфейсов между каналами и устройствами управления позволяет потребителям выбрать необходимую конфигурацию вычислительной машины любой модели в полном соответствии с требованиями решаемых задач и с учетом развития системы в будущем.

Каждая из типов ЭВМ характеризуется минимальным, но обязательным типовым составом технических средств, который достаточен для реализации вычислительного процесса под управлением соответствующей операционной системы.

В состав технических средств входят процессоры с различной производительностью, каналы мультиплексный и селекторный, большая номенклатура внешних устройств различного назначения (устройства ввода-вывода), накопители на магнитных дисках, лентах, барабанах, устройства подготовки данных и др.

Система ППП первой очереди ориентирована на реализацию в режиме пакетной обработки.

применение методов системы пакетного типа обеспечивает эффективную загрузку ЭВМ, не ограничивает общение проектировщика с ЭВМ. В процессе работы программного комплекса I-ой очереди проектировщиком должны быть уточнены критические точки проектирования и необходимые наборы запросов-ответов системе. В дальнейшем намечается развитие программного комплекса и возможности его работы в режиме разделения времени, основным

преимуществом которого является непосредственный доступ пользователя к центральной вычислительной машине. Средством такого доступа в системе П.П. Судет реализация запросно-ответного режима диалога "проектировщик-ЭВМ".

В соответствии с выбранным методом обработки системы ППП, структурой математического обеспечения ЕС ЭВМ и возможностями операционной системы программный комплекс ППП может осуществляться в одном из трех режимов обслуживания задач:

- обслуживание одной задачи (система FCP);
- мультипрограммирование с фиксированным числом задач (система MFT);
- мультипрограммирование с переменным числом задач (система MVT).

В режиме обслуживания одной задачи операционная система выполняет задания строго последовательно. В каждый момент времени в основной памяти имеется одна задача, в рамках которой выполняется программа пункта задания. Данный режим предъявляет наименьшие требования к объему основной памяти ЭВМ. Для его реализации требуется 64 К байт основной памяти и выше.

Для реализации режима мультипрограммирования с фиксированным числом задач требуется минимум 128 К байт основной памяти.

В режиме мультипрограммирования с переменным числом задач минимальный объем основной памяти - 256 К.

Для каждого режима операционной системы определены минимум технических средств и стандартная конфигурация их. Особенности применения к системе ППП возможностей ОС вызывают отклонение от стандартной конфигурации.

Для работы системы ППП предпочтительным является однопрограммный режим ОС ЕС (система FCP). Он предназначен для последовательной обработки заданий программного комплекса на вычислительных установках ЕС ЭВМ с центральным процессором, имеющим основную память размером в 64 К и выше.

Система FCP поставляется пользователю с конкретным набором программ, обеспечивающих пользователя стандартным сервисом и обслуживающих определенную конфигурацию внешних устройств. Конфигурация системы FCP, обусловленная требованиями системы ППП, приведена на рис.

Адаптация ОС к выбранной конфигурации производится во

время генерации системы. Память, требуемая для вычислительной системы программного комплекса, зависит от машинной конфигурации, управляющей программы системы и выбранных опций^{х)} управляющих программ и программирования.

Система ППП требует устройств ввода-вывода для размещения системы и для выделения рабочего пространства, используемого управляющей программой и обрабатываемыми программами.

Минимальная потребность в устройствах в режиме РРР состоит из устройства прямого доступа для размещения системы, консоли оператора, системного устройства ввода и системного устройства вывода. Объем устройств ввода-вывода, достаточный для реализации системы ППП, указан на рис. 4.2.1 (42)

Общее количество фиксированной основной памяти, требуемое системой ППП, определяется четырьмя факторами:

- основная потребность в фиксированной памяти-для РРР это память, требуемая для ядра;
- дополнительная потребность в фиксированной памяти- это количество зависит от опций управляющей программы, выбранных для генерации системы;
- потребность в памяти для управления восстановлением- это количество зависит от возможностей управления восстановлением, также определяемых при генерации системы;
- потребность в памяти супервизора ввода-вывода (IOS)- это количество зависит от природы устройств ввода-вывода, выбранных системой ППП.

Максимальная потребность в динамической памяти для РРР есть либо размер планировщика, либо максимальная потребность пунктов задания, которая является большей.

Исходя из этих требований, а также учитывая номенклатуру модулей системы (табл.2 Д16) и объем исходной информации для реализации программного комплекса ППП, в режиме РРР с указанной конфигурацией технических средств, необходимо 128 К бит основной памяти.

^{х)} опции- программы, обеспечивающие дополнительные возможности операционной системы.

9. Машинная реализация экспериментального проектирования.

Для управления работой системы используется консоль оператора с пишущей машинкой ММ ЭС-7070. Машинная реализация экспериментального проектирования осуществляется оператором по заданию, определенному проектировщиком.

Система ППП предусматривает планирование заданиями таким образом, что вмешательство оператора в ее работу минимально (Рис. 9.1).

Однако, в случае непредвиденных ситуаций оператор снабжен набором команд, используемых для управления системой. Эти команды позволяют:

- немедленно прекратить планирование или выполнение задания, временно приостановить;
- выдать информацию о статусе заданий на консоль (имя задания в момент начала и окончания, в момент окончания задания или пункта задания на консоли должны распечатываться имена наборов данных с диспозицией KEEP, CATALOG, UNCATALOG, а также номера соответствующих томов);
- ответить на запрос (команда используется для ответа выполняемой программе, требующей дополнительной информации).

Задание, представляемое проектировщиком в ЦД на выполнение, состоит из набора перфокарт и инструкции оператору.

Набор перфокарт определяет входной поток заданий системе ППП и состоит из управляющих операторов и необходимых данных.

Управляющие операторы одного задания характеризуют выбранный режим проектирования, идентификатор проекта, идентификатор варианта проекта, номер вершины операционной схемы, соответствующей искомому роду структуры.

Инструкция оператору содержит указания по выполнению:

- подготовить операционную систему заданной конфигурацией;
- подготовить носители информации системы ППП и устройства ввода-вывода;
- осуществить пуск системы, включая в себя процедуру начальной загрузки; подготовку ядра и подготовку планировщи-

152
ТН12

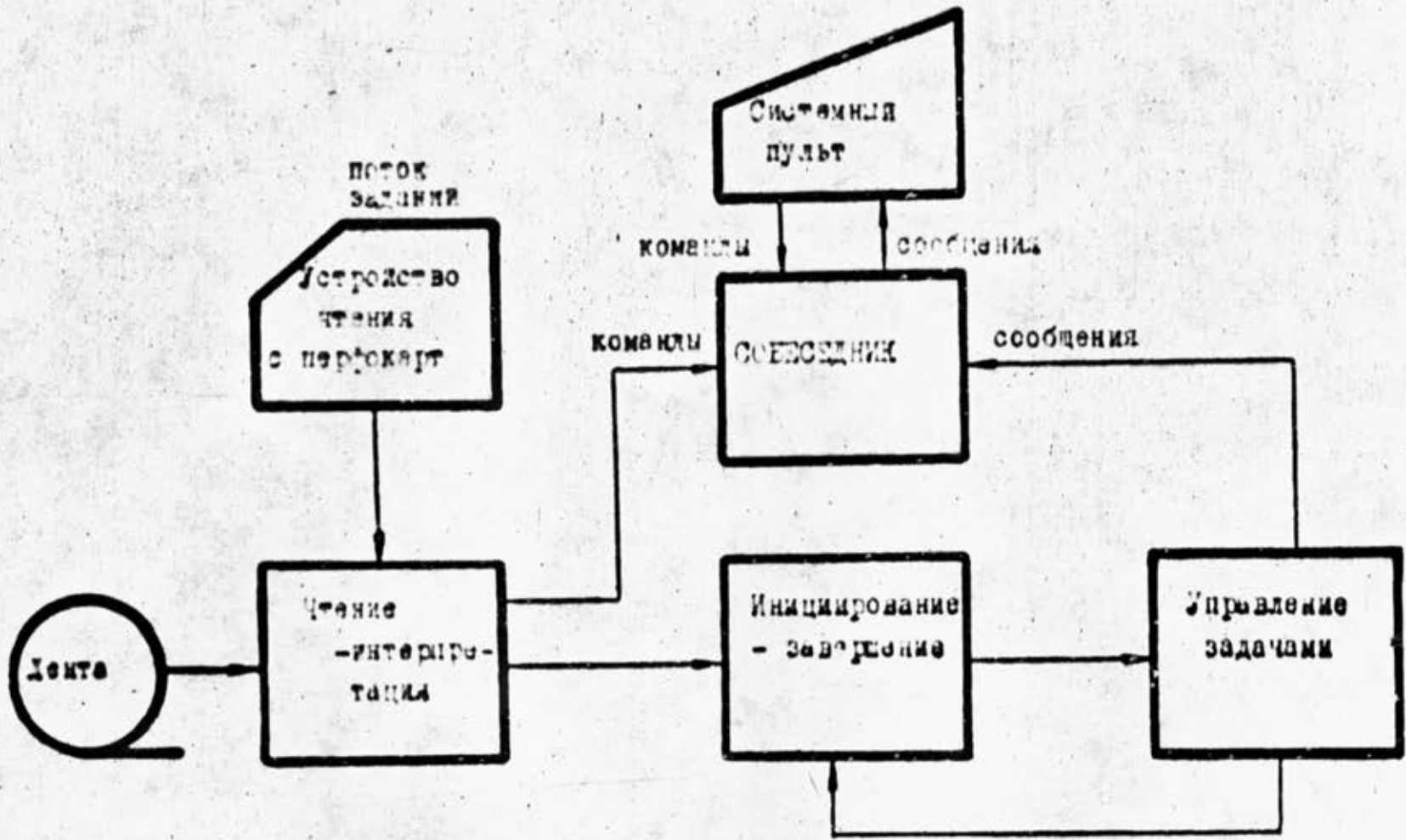


Рис. 9.1 Планирование в системе.

ка;

- вызвать ГИИ;
- дать запрос системе в той или иной критической точке;
- дать ответ системе по требованиям той или иной программы.

15.2.76
ТНТЛ

15

Ю. Количественные характеристики эффективности системы ППП.

Под эффективностью системы ППП понимается степень соответствия системы своему назначению, ее технического совершенства и экономической целесообразности.

Эффективность системы ППП будем выражать следующим набором показателей:

- $T_{\text{т.о}}$ - время технологической обработки исходных данных;
- $T_{\text{с}}$ - системное время обслуживания программ пользователей (время генерации системы, выполнение вспомогательных функций);
- Q_3 - степень загрузки и использования машинных ресурсов в процессе обработки данных.

Систему будем считать эффективной, если ее использование уменьшит на порядок время проектирования в сравнении с существующими методами.

Для дальнейших расчетов выбраны следующие временные характеристики:

- $t_{\text{пр}}^i$ - время выполнения i -программного модуля.
- T_3^j - время решения j -ой задачи системы.
- $T_{\text{р}}^k$ - время работы системы ППП в k -ом режиме.

- K-1 режим полного проектирования
- K-2 режим работы отдельных пакетов
- K-3 режим перепроектирования и внесения изменений
- K-4 режим работы с информационной базой.

В качестве основных рассчитаем T_3^I затраты машинного времени пакета формирования ГРС (без учета машинного времени на внесение изменений). Расчет проводим по следующей формуле:

$$T_3^I = T_1 + T_2 + \sum_{i=1}^n T_{3i}$$

T_1 - время ввода базовых родов структур, дополнений и отображений в БД.

T_2 - время обмена информацией между БД и МСЗУ.

T_{3i} - время работы модуля пакета, соответствующего i -ой промежуточной версии.

T_1 - определяется временем ввода информации с перфокарт.

$$T_1 = \frac{26x}{136000}$$

Ранее, эмпирически, по алгоритму было рассчитано время работы модуля простого произведения $t_p^i = 7$ сек. Исходя из $n_{оп} = 90$, $\sum_{i=1}^2 T_{3i} = 90 \cdot 7 \approx 630$ сек. = 10 мин.

Таким образом, время работы пакета формирования ГРС составит 1 час.

Исходя из принятых соотношений трудоемкости остальных этапов машинного проектирования 1:10:5:5 можно предварительно считать, что затраты машинного времени на работу модулей пакетов соответственно составит 10 часов R-интерпретации, 5 час. внесения изменений и 5 часов формирование проекта.

Таким образом, работа 4-х основных пакетов составляет примерно 21 час. Для обеспечения ввод. информации с МД при работе пакета R-интерпретации, имитирующим является машинное время считывания и поиска списков конститэнт, подлежащих автоматической R-интерпретации.

Объем необходимой информации при этом определяется по следующей формуле:

$$V_{R, \text{инф.}} = n_{\text{Aut}} \cdot n_{\ell} \cdot n_{\text{д}} \cdot k$$

n_{Aut} - количество конститэнт, подлежащих автоматической R-интерпретации; $(3500)^x$

n_{ℓ} - количество строк записи интерпретации одной конститэнт (в среднем 100);

$n_{\text{д}}$ - количество символов в одной строке (200);

k - коэффициент кратности использования массивов в качестве аргументов различных операций (3).

$$V = 3500 \times 200 \times 100 \cdot 3 \approx 2 \cdot 10^8 \text{ байт.}$$

Время считывания информации с МД

$$T_{\text{сч}} = \frac{V_{R, \text{инф.}}}{V_{\text{б.мд}}} = \frac{2 \cdot 10^8}{40 \cdot 10^3} \approx 2 \text{ час.}$$

$V_{\text{б.мд}}$ - скорость считывания с МД для М-4030 (принимается 40 к байт в сек.).

С учетом количества массивов и времени поиска информации принимаем $T_{\text{в. R инт.}} \approx 20$ час.

^{x)} Значения количественных ограничений приведены в таблице

$V_{вх}$ - объем входной информации в байтах
 $V_{ввода}$ - скорость ввода с ПК, принимается равной 800 байт в сек.

Объем входной информации $V_{вх}$ определяется по формуле:

$$V_{вх} = m_1 \cdot n_1 + m_2 \cdot n_2 + m_3 \cdot n_3$$

где m_1, m_2, m_3 - соответственно число базисных родов, структур, дополнений и отображений принимается ≈ 40 в соответствии с принятыми количественными ограничениями.

n_1, n_2, n_3 - количество байтов информации для записи одного элемента, принимается 30 к байт для родов структур, 18 к байт для дополнений и 10 байтов для отображений.

При расчетах, информация для ввода отображений ввиду незначительности, не принимается во внимание.

$$T_1 = \frac{40 \times 30 + 40 \times 18}{0,8} = 2400 \text{ сек} \quad 40 \text{ мин.}$$

T_2 определяется по формуле:

$$T_2 = \frac{2 \cdot V_{обм}}{W_{обм}}$$

$V_{обм}$ - количество информации, обмениваемой между БД и МОЗУ при формировании ГРС

$W_{обм}$ - скорость обмена между дисками и МОЗУ 150 к байт/сек.

Количество информации $V_{обм}$ определяется по следующей формуле:

$$V_{обм} = n_{оп} \cdot V_{оп}$$

$n_{оп}$ - среднее количество операций в операционной схеме принимается 90,

$V_{оп}$ - среднее количество информации в записи промежуточного рода структуры, принимается 500 к байт.

$$V_{обм} = 90 \cdot 500 = 45.000 \text{ к байт.}$$

$$T_2 = \frac{2 \cdot 45.000}{150} = 600 \text{ сек} = 10 \text{ мин.}$$

Наиболее трудоемкой операцией является размножение проекта на АШУ. При установленном объеме проекта $3 \cdot 10^6$ строк (см. таблицу) в средней скорости АШУ -780 строк в мин.

$$T_{р.п} = \frac{3 \cdot 10^6}{780} \approx 60 \text{ час.}$$

В результате расчетов, T_p^I , т.е. время работы системы ППП в режиме выполнения полного проектирования принимаем равным 100 час.

Показатели $T_{т.о.}$, T_c , Q_3 , T_p^2 , T_p^3 , T_p^4 могут быть установлены в результате экспериментального использования системы ППП.

75-2-76
ТПТ2

Таблица
Значения основных параметров системы

№ пп	Наименования параметра	Единицы измерения	Пределы значения		Значения для расчетов
			мин.	макс.	
1	2	3	4	5	6
1.	Общий объем перерабатываемой информации	байт	-	-	$2 \cdot 10^9$
2.	Число массивов, обрабатываемых при формировании главного рода структуры	единиц	-	-	200
3.	Количество строк в одном массиве	"	1	5000	100
4.	Количество символов в одной строке	"	-	128	200
5.	Коэффициент кратности использования массивов в качестве аргумента различных операций	"	-	-	3
6.	Объем перерабатываемой информации при формировании главного рода структуры	байт	-	-	$2 \cdot 10^7$
7.	Количество конституэнт, подлежащих автоматической R-интерпретации	единиц	-	-	3500
8.	Число строк записи интерпретации одной конституэнты	"	-	-	100
9.	Объем перерабатываемой информации при R-интерпретации	байт	-	-	$2 \cdot 10^8$
10.	Объем проекта	строк	-	-	$3 \cdot 10^6$

Табл.

Технические характеристики АСВТ М-4030.

№ п/п	Наименование устройства	К-во (шт)	Емкость (к/байт)	Быстродействие : скорость обмена	Примечания
1.	Процессор	I	-	100 тыс.оп/сек (по Гиббону)	
2.	Устройство операционной памяти I	I	128 к байт	-	ОЗУ имеет емкость 32 к машинных слов или 128 к байтов; есть возможность увеличить емкость ОЗУ вдвое
3.	Накопитель на магнитной ленте (НМЛ)	4	20 млн	16/64 к байтов/сек	Есть возможность увеличить количество НМЛ
4.	Накопитель на магнитных дисках	2	7,25 млн. байтов	126 к байтов/сек	
5.	Алфавитно-цифровое печатное устройство	I	-	650-840 строк в мин.	Строка АШЛУ-128 символов в комплект могут входить 2 устройства
6.	Устройство ввода с перфокарт (УВВК)	I	-	500 карт/мин.	Емкость одной карты 80 символов
7.	Пультная печатная машинка (ПМ)	I	-	10 символов в сек	

Примечание.

Данные табл. взяты из "Технического описания". Часть I. Основные характеристики. Модель М-4030.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1928
ТНТ-2

15-1-28
ТП 12

Проект		Операционная схема							Листов								
Вариант									Лист								
Функция																	
Форма		I															
Номер вершины	Код опера- ции	Коли- чество аргументов	Коли- чество пара- метров	Аргументы					Параметры					Конт- рольная сумма			
				I	II	III	IV	...	IX	I	II	III	IV		...	VIII	
0																	Количество вершин

Проект								Листов	
Вариант								Лист	
Функция									
Форма		2							
Признак Фили Е	Базисный номер рода структур	N_X	N_C	N_D	N_P	N_A	N_T		
Идентификатор тип конституэнты	Собственный номер конституэнты	В ы р а ж е н и е						Контрольная сумма	
		Признак конца листа							

Б-116
ТПТ2

Проект		Отображение							Листов	
Вариант									Лист	
Функция	11									
Форма	3									
	Код отображения									
	Количество значений								Контрольная сумма	
1	1	2	3	4	5	6	7	8		
2	9	10	11	12	13	14	15	16		
3	17	18	19	20	21	22	23	24		
4	25	26	27	28	29	30	31	32		
5	33	34	35	36	37	38	39	40		
6	41	42	43	44	45	46	47	48		

Проект		Отображение 2						Листов	
Вариант								Лист	
Функция	12								
Форма	3								
	Код отображения							Контрольная сумма	
	Количество значений								

15-1-51
III 12

Проект		Список вершин графа				Листов		
Вариант						Лист		
Функция								
Форма	4							
Род структуры								
Признак RJNT, SAN, Rel				Номер Rel		Количество знакений		
NN n/n	1		2		...	14		Контрольная сумма
	Тип конст. туэнт	Номер конст. туэнт	Тип конст. туэнт	Номер конст. туэнт		Тип конст. туэнт	Номер конст. туэнт	

Т 172

Проект		Р - интерпретация конституэнт		Листов	
Вариант				Лист	
Функция					
Форма					
Род структуры		Тип конституэнт	Статус конституэнт	Количество значений	Контрольная сумма
ИИ п/п	КОД конституэн- ты	Значение конституэнты			Число симво- лов

15-1-Ж
ТНТ2

Проект		Индивидуальные представления консти- туэнт			Листов	
Вариант					Лист	
Функция						
Форма					7	
№№ п/п	Номер вершины	Стандартное имя конституэнта	Конституэнта в представлении 000111	Конституэнта в представлении 010111	Контрольная сумма	

15.1.16
ТНТ2

Проват		Сокращенные представле- ния конститuent		Листов	
Вариант				Лист	
Функция					
Форма					
№/п/п	Сокращенный схемный код	Количество звеньев	Полный схемный код	Контрольная сумма	

<i>Проект</i>		<i>Виды представлений конституэнт</i>	<i>Листов</i>	
<i>Вариант</i>				
<i>Функция</i>			<i>Лист</i>	
<i>Форма</i>				
<i>Род структуры</i>		<i>Тип конституэнт</i>	<i>Статус конституэнт</i>	
<i>NN</i> <i>н/п</i>	<i>Код представления</i>	<i>Приз- нак сокраще- ния</i>	<i>Схемный код</i>	<i>Контрольная сумма</i>

Проект		Представления конституэнт	Листов	
Вариант			Лист	
Функция				
Форма				
Род структуры		Тип конституэнт	Статус конституэнт	
NN п/п	Конституэнт в представ лении 000011	Требуемое представление конституэнта		
		внутреннее простое представление	номер всршшт	Базисный индекс

Проект		Отображение γ										Листов		
Вариант												Лист		
Функция														
Форма												11		
Род структуры (дополнение)							Номер вершины							
№/п стро- ки	Имя 1 конституция		Имя 2 конституция		Заменяемое Имя		Заменяющее Имя		...	Заменяемое Имя		Заменяющее Имя		Конт- рольная сумма
	Тип консти- туция	индекс	Тип консти- туция	индекс	Тип консти- туция	индекс	Тип консти- туция	индекс	—	Тип консти- туция	индекс	Тип консти- туция	индекс	
	10	40	10	40	10	40	10	40	—	10	40	10	40	100

АКАДЕМИЯ НАУК УССР
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОДЕССКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
ИНСТИТУТА ЭКОНОМИКИ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ СИСТЕМА ППП АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

15. ВЕДОМОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА

на 10 листах

"Согласовано"
Руководитель темы
С. П. НИКОЛАНОВ
Ст. научный сотрудник
И.Т.-И.И.
Д. Б. ПЕРСИЦ

Ответственный исполнитель
Ст. инженер
А. В. АЗЕНТАТ
Ст. инженер
Б. А. ЗАКС
Зав. отделом моделирования
и системной техники
Г. Я. ПОРТНОВ

ОПИСЬ МАТЕРИАЛОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА

Созна- чение :	Наименование	К-во листов	Примечание
1 :	2	3	4
Том I	Д1. Пояснительная записка Д2. Техническое задание на разработку системы ППП автоматизированного проектирования систем организационного управления. Приложение.		
Том II	Д3. Описание применения системы ППП. Приложение. Формы машинного проектирования. Д5. Ведомость Технического проекта.		
Том III	Д4. Содержание задач проектирования и алгоритмы их решения. Приложение. Номенклатура модулей системы ППП.		Книга 1. Книга 2. Книга 3.

15.2.76

ТПТ2

ОПИСЬ МАТЕРИАЛОВ ТОМА I

Обозначение :	Наименование	: К-во : : листов :	Примечание
1 :	2	: 3 :	4
DI			
DI	Пояснительная записка		
DI.1	Основание для проведения работ по разработке системы ППП		
DI.2	Судьба метода автоматизированного проектирования и место системы ППП в его реализации.		
DI.3	Обоснование целесообразности проведения работ по разработке системы ППП.		
DI.4	Сравнительный анализ системы ППП автоматизированного проектирования систем организационного управления с аналогичными системами программирования (ПРОЕКТ, ПРИЗ, МАТИСС, СИДА, АССА).		
DI.5.	Методика разработки системы ППП.		
DI.6	Оценка трудоемкости и стоимости данной работы.		
DI.7	Сведения об экономической эффективности ППП.		
	Приложение.		
I.	Перечень регламентирующих материалов, используемых при разработке документации.		

15-2-76
ТПТЗ

1	:	2	:	3	:	4
2.		Перечень материалов, используемых при разработке технического проекта СПИИ.				
Д2		Техническое задание на разработку системы ППП автоматизированного проектирования систем организационного управления.				
Д2.1.		Полное наименование системы ППП.				
Д2.2		Официальное основание для разработки.				
Д2.3		Назначение системы ППП.				
Д2.4		Исходные данные для разработки системы ППП.				
Д2.4.1		Средства программирования, используемые при разработке системы ППП.				
Д2.4.2		Общие требования к техническим средствам.				
Д2.4.3.		Требования к используемым ресурсам.				
Д2.5		Технические требования к ППП.				
Д2.5.1		Общая архитектура и состав системы ППП.				
Д2.5.2		Описание результатов, получаемых при работе системы ППП.				
Д2.5.3		Задачи и функции, решение которых обеспечивается разрабатываемой системой ППП.				

1 : 2 : 3 : 4

Д2.6 Порядок разработки

Д2.6.1 Этап разработки.

Д2.6.2 Контроль выполнения этапов.

Д2.6.3 Требования к исполнителям.

Д2.7 Стоимость разработки.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ТОМА II

Обозначение	Наименование	К-во листов	Примечание
1	2	3	4
ДЗ	Описание применения системы ППП		
ДЗ.1	Наименование системы.		
ДЗ.2	Функциональное назначение системы ППП.		
ДЗ.3	Общая архитектура и состав системы ППП.		
ДЗ.4	Основные режимы и схема функционирования системы ППП.		
ДЗ.4.1	Режим функционирования системы ППП.		
ДЗ.4.2	Генерация системы ППП.		
ДЗ.4.3	Схема функционирования системы ППП под управлением ОС ЕС ЭВМ.		
ДЗ.5	Организация информационного обеспечения.		
ДЗ.5.1	Организация банка данных (БД)		
ДЗ.5.2	Списание входных и выходных форм машинного проектирования.		
ДЗ.6	Программные средства контроля.		
ДЗ.7	Вспомогательные программные средства.		
ДЗ.8	Общие требования к техническим средствам.		
ДЗ.9	Машинная реализация экспериментального проектирования.		

1	:	3	:	3	:	4
---	---	---	---	---	---	---

Д3.10 Количественные характеристики эффективности системы ШП.

Приложение.

Формы машинного проектирования.

Д5 Ведомость технического проекта.

15-2-76
ТПТ2

ОПИСЬ МАТЕРИАЛОВ ТОМА III

Обозначение	Наименование	К-во листов	Примечание
1	2	3	4

Д4 Содержание задач проектирования и алгоритмы их решения

Книга I

Д4.1 Формирование главного рода структуры (ППП - ГРС)

Д4.1.1 Постановка задачи (содержание и метод решения).

Д4.1.2 Алгоритмы управления функционированием ППП (УПП)

Д4.1.3 Описание алгоритмов модулей тела пакета.

Д4.1.4 Характеристики информационных массивов ППП и связь с другими ППП.

Д4.1.5 Ограничения и возможности расширения ППП.

Д4.1.6 Средства программного контроля и контроля результатов.

Д4.2 \mathcal{L} - интерпретация (ППП \mathcal{L} -интерпретации)

Д4.2.1 Постановка задачи (содержание и метод решения)

Д4.2.2 Алгоритмы управления функционированием (ППП (УПП)).

Д4.2.3 Описание алгоритмов модулей тела пакета.

72

I : 2 : 3 : 4

Д4.2.4 Характеристики информационных массивов ППП и связь с другими ППП.

Д4.2.5 Ограничения и возможности расширения ППП.

Д4.2.6 Средства программного контроля и контроля результатов.

Книга 2.

Д4.3 Перевод представления, Т - и антиинтерпретация (ППП перевода представления).

Д4.3.1 Постановка задачи (содержание и метод решения).

Д4.3.2 Алгоритм управления функционированием ППП (УПП).

Д4.3.3 Описание алгоритмов модулей тела пакета.

Д4.3.4 Характеристики информационных массивов ППП и связь с другими ППП

Д4.3.5 Ограничения и возможности расширения ППП.

Д4.3.6 Средства программного контроля и контроля результатов.

Книга 3.

Д4.4 Перепроектирование и внесение изменения (ППП - внесения изменения).

I : 2 : 3 : 4

- Д4.4.1 Постановка задачи (содержание и метод решения).
- Д4.2.2 Алгоритмы управления функционированием ППП (УПП).
- Д4.4.3 Описание алгоритмов модулей тела пакета.
- Д4.4.4 Характеристики информационных массивов ППП и связь с другими ППП.
- Д4.4.5 Ограничения и возможности расширения ППП.
- Д4.4.6 Средства программного контроля и контроля результатов.
- Д4.8.5 Управление процессом машинного проектирования (главная управляющая программа - ГУП).
- Д4.5.1 Постановка задачи.
- Д4.5.2 Схема функционирования ---
- Д4.5.3 Алгоритмы ГУП.
- Д4.6 Управление данными (СУБД).
- Д4.6.1 Постановка задачи.
- Д4.6.2 Алгоритмы основных программ СУБД.
- Д4.7 Обоснование принятых решений.
- Д4.7.1 Выбор языков программирования.
- Д4.7.2 Обоснование расчетов трудоемкости
- Д4.7.3 Обоснование общей архитектуры
- Приложение.

Номенклатура модулей системы ППП.