ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО СТАНДАРТАМ

ВНИИНМАШ

РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

Р 50-54-5-87

ЕСТПП

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
(Госстандарт СССР)

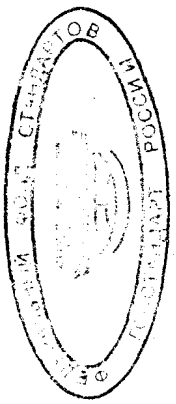
Всесоюзный научно-исследовательский институт
по нормализации в машиностроении
(ВНИИНМАШ)

Утверждены Приказом
ВНИИНМАШ № 161 от
19 мая 1987 г.

ЕСТПП. Разработка графической информационной модели системы технологической подготовки производства

Р е к о м е н д а ц и и

Р 50-54-5-87



Москва 1987

УДК 658.5:002:006.354 Группа Т 53

Р Е К О М Е Н Д А Ц И И

Единая система технологической подготовки производства Р- 50-54-5-87

Разработка графической информационной модели системы технологической подготовки производства

Взамен ГОСТ 14.104-74

О К С Т У - 0014

Настоящие рекомендации предназначены для руководителей служб, занимающихся технологической подготовкой производства, а также технологов отдельных цехов и служб (в дальнейшем-пользователей).

Рекомендации определяют назначение, структуру и правила разработки графической информационной модели системы технологической подготовки производства.

Разработаны с целью обеспечения единообразия приемов и подходов при создании и функционировании графической модели технологической подготовки производства.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Определение и назначение.

I.I.I. Графическая информационная модель системы технологической подготовки производства (ТПП) представляет собой формализованное описание всех процессов и их взаимосвязей, имеющих место в системе (схематическое описание системы ТПП).

I.I.2. С помощью информационной модели:

- определяется входная и выходная информация и информация системы в целом и отдельных составляющих;

- устанавливается состав блоков задач, решаемых в системе при технологической подготовке производства;

- отображаются информационные связи, имеющие место при решении задач подготовки производства;

- формулируются требования к методам решения задач;

- устанавливается информационная совместимость задач, в том числе с точки зрения единообразия представления входной и выходной информации;

- выполняют учет изменений и корректировку информационных потоков при уменьшении методов решения задач;

- проводится выбор и унификация технологических средств, используемых в системе для сбора, хранения и обработки информации, и устанавливаются места их применения;

- проводят сравнительный анализ различных систем технологической подготовки производства с целью установления общности различий при построении системы ТПП;

- устанавливаются информационные взаимосвязи системы ТПП с другими системами, в том числе автоматизированной системой управления качеством;

- разрабатывается рациональная структура служб ТПП (адми-

нистративная структура).

2. СТРУКТУРА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ТПП

2.1. Модели системы ТПП, независимо от их вида и назначения, должны быть представлены комплектом блок-схем, наглядно отображающих элементы системы, а также текстовыми документтами к блок-схеме.

2.2. Блок-схема в зависимости от степени детализации подразделяется на:

- блок-схемы функций;
- блок-схемы задач;
- блок-схемы процедур.

2.3. Блок-схема функций устанавливает границы системы ТПП и информационные связи с внешними по отношению к ней системами.

2.4. Блок-схема задач служит для информационной увязки задач и используется для оптимизации состава информации, информационных связей и последовательности решения задач, а также для построения схем документооборота моделей управления ТПП.

2.5. Блок-схема процедур отображает состав и последовательность выполнения отдельных специализированных процедур по обработке технико-экономической информации при решении одной или нескольких задач, а также состава используемых технических средств и административных подразделений, участвующих в их решении.

3. ПРИНЦИПЫ И ТРЕБОВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ТПП

3.1. Принципы разработки информационных моделей.

В основу разработки информационных моделей системы ТПП по-

ложены следующие принципы:

- системности;
- преемственности;
- стандартизации;
- автоматизации.

3.1.1. Принцип системности определяет переход к технологической подготовке производства и ее формализованному отражению – модели как к комплексу взаимосвязанных элементов, объединенных общей целью.

3.1.2. Принцип преемственности при создании информационных моделей означает использование и обобщение передового опыта по совершенствованию организации решения задач ТПП на предприятиях, по автоматизации их решения в рамках создания АСУ и создания на этой основе прогрессивных типовых проектных решений.

3.1.3. Принцип стандартизации, используемый при построении рабочих конечных и типовых информационных моделей, проявляет себя в следующих направлениях:

- создание типовых информационных моделей ТПП с использованием одного из методов стандартизации – типизации, заключающегося в отборе и установлении типовых проектных решений при совершенствовании системы ТПП однотипных предприятий;

- агрегатирование, позволяющее синтезировать полностью или частично модели ТПП предприятий, объединяемых по общим производственно-организационным признакам, из типовых проектных решений блоков;

- стандартизация входных и выходных параметров блоков, обеспечивающая их встраиваемость (применяемость) в различных системах ТПП.

3.1.4. Принцип автоматизации используется для достижения целесообразного уровня автоматизации решения задач ТПП и всей системы в целом.

3.2. Требования при разработке информационных моделей.

3.2.1. При создании моделей, независимо от их назначения, предъявляют ряд требований, основные из них:

- рациональность применяемых решений;

- информационная совместимость блоков модели независимо от методов решения задач;

- единство информационного языка;

- доступность восприятия.

3.2.2. Требование рациональности применяемых решений во многом определяет качественно новый подход к решению задач ТПП и организации всей системы технологической подготовки производства.

В процессе разработки моделей систем ТПП указанное требование должно найти отражение при установлении оптимальной организационной последовательности решения задач ТПП; определении рациональных информационных связей блоков и состава необходимой для решения задач информации; определении характера и последовательности выполнения процедур при решении задач ТПП; разработке вариантов ТПР типовых задач ТПП.

3.2.3. Требования информационной совместимости определяет однозначные требования к составу входной информации блоков, независимо от методов решения задач, определяющих вариантность их решения.

Без этого требования невозможно реализовать метод агрегатирования при разработке моделей системы ТПП.

3.2.4. Требование единства информационного языка находит свое отражение в единстве условных графических изображений

(символов), применяемой терминологии, системы кодирования элементов моделей, правил выполнения документации моделей, независимо от их назначения и в соответствии с требованиями данных рекомендаций.

3.2.5. Требования доступности восприятия реализуется наглядным графическим отображением с необходимой степенью детализации проектных решений по совершенствованию системы ТПП предприятия.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПОСТРОЕНИЮ МОДЕЛЕЙ

Степень детализации моделей и их построение.

4.1. Процесс моделирования ТПП предусматривает разработку моделей на каждом этапе проектирования, с уточнением, детализацией и взаимоувязкой информационных потоков ТПП.

4.2. В зависимости от назначения и общности модели ТПП классифицируются на типовые, рабочие, исходные и конечные.

Типовые модели ТПП отражают систему ТПП группы предприятий, содержат типовые блоки, разрабатываются в головном институте на конкретных предприятиях, для разработки рабочей модели.

Исходные модели ТПП создаются на стадии технического задания, используются на стадиях технического и рабочего проектов для разработки оргтехмероприятий, отражают начальное состояние ТПП до ее совершенствования, содержат описание ТПП без сравнения с типовыми решениями.

Рабочие модели отражают систему ТПП конкретного предприятия, содержат оригинальные и типовые решения, разрабатываются на предприятии, используются для разработки оргтехмероприятий по созданию и совершенствованию системы ТПП.

Конечные модели выполняются на стадиях технического и рабочего проектов, используются на стадии рабочего проекта

и для разработки новых типовых решений, отражают проект новой системы ТПП на предприятии, содержат описания по организации и управлению системы ТПП с встроенными типовыми решениями.

4.3. Графическое изображение связей функций, задач и процедур в системе ТПП может быть представлено в виде блок-схем.

4.4. Блок-схема функций системы ТПП строится подобно построению сетевых планов.

Составляется список функций с учетом влияния одних функций на другие.

Рекомендуется следующий порядок построения блок-схем функций:

- эскизная компоновка условных графических обозначений функций ТПП с учетом логической последовательности их реализации в системе ТПП;

- по каждому блоку определяют количество входов и выходов информационных связей с пометкой о поставщике информации;

- определение информационных связей ТПП с внешними по отношению к ней системами;

- эскизная компоновка внутренних и внешних информационных связей системы, указание возле их обозначений носителей информации;

- оформление перечня функций и задач на поле блок-схемы функций или в виде отдельного документа;

- оформление блок-схемы функций.

4.5. Аналогичным образом для каждой функции строится блок-схема соответствующих ей задач.

После этого в случае необходимости строится полная матрица информационных связей системы.

4.6. Построение матриц увязки информации начинают с выявления входной информации, необходимой для решения задач в

блоке. Рекомендуемая форма матрицы представлена на рисунке.

Для заполнения указанных граф используют информацию о наименованиях информационных массивов, содержащуюся в перечне массивов и носителей информации блок-схемы задач. Для описания структуры массивов по реквизитам используют информацию, собранную при проведении анализа системы ТИП, а также, при необходимости, непосредственно с форм соответствующих документов.

4.7. На втором этапе построения матрицы информационных массивов определяют состав выходной информации в порядке возрастания кодовых обозначений задач, используя блок-схему задач. Одновременно с определением структуры реквизитов выходных документов выявляют потребителей содержащейся в них информации.

4.8. Завершающий этап построения матрицы – заполнение III зоны. При этом необходимо иметь в виду, что в этом случае входной информацией может быть также информация массивов задач, решаемых раньше, т.е. информация II зоны.

4.9. В соответствии с уточненным перечнем задач проводят корректировку матриц увязки информации и затем оптимизацию ее состава, а также информационных связей задач.

4.10. Блок-схему процедур строят на основании информации, содержащейся в техническом описании решения задач, а также путем непосредственного общения с исполнителями. При достаточной подготовке сотрудников подразделений ТИП блок-схемы процедур строят сами ответственные исполнители при соответствующем контроле инженера-системотехника, обследующего и проводящего анализ системы ТИП предприятия.

4.11. Параллельно с решением вопросов совершенствования функциональной структуры ТИП путем разработки ее рабочей конечной модели ведут работы, связанные с рационализацией организационной структуры ТИП.

	Обозначение массива (носителя)	Наименование массива (носителя)	Наименование и обозначение реквизитов	Наименование и обозначение задач
Поставщики информации		Входная информация		
IV				III
Потребители информации		Выходная информация		
V		VI		

Рекомендуемая форма матрицы.

Рабочая конечная модель системы ТПП позволяет обоснованно подойти к вопросам разработки рациональной структуры службы ТПП, определить взаимосвязи между структурными подразделениями, распределить и закрепить задачи, которые должно решать то или иное административное подразделение.

5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ БЛОК-СХЕМ

5.I. При построении блок-схем используются условные графические обозначения (символы), отображающие функции и задачи ТПП, носители информации, процедуры ее отработки, а также линии связи.

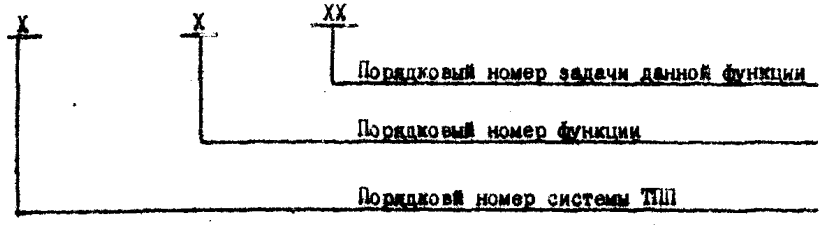
5.2. При создании блок-схем должны выполняться требования ГОСТ I9.002-80, ГОСТ 19.003-80 и данных рекомендаций.

5.3. На блок-схеме должно быть наименьшее число изломов и пересечений линий связи.

Допускается не более трех изломов при связи двух символов.

Линии связи проводят только по вертикали и горизонтали.

5.4. Для системы, функции и задачи ТПП устанавливается четырехзначная структура цифровых обозначений.



5.5. Обозначение системы ТПП должно состоять из одной цифры, указывающей ее порядковый номер в общем перечне взаимосвязанных

систем (подсистем) управления внешних по отношению к системе ТПП, одного знака (нуля после точки) и еще двух знаков (нулей после точки), вводимых для сохранения значности структуры обозначения, например: I.0.00.

5.7. Обозначение функции должно состоять из одной цифры, указывающей порядковый номер системы ТПП (является постоянной в структуре обозначения функций ТПП), одной цифры (после точки), определяющей порядковый номер функции, и двух знаков (нулей после точки), вводимых для сохранения значности структуры обозначения функции, например: I.4.00.

5.8. Обозначение задачи должно состоять из одной цифры, указывающей порядковый номер системы ТПП, одной цифры (после точки), обозначающей порядковый номер функции ТПП, которой принадлежит данная задача, и двух цифр (после точки), определяющих порядковый номер задачи в пределах указанной функции, например: I.5.I2.

5.9. Блок-схема функций должна иметь перечень функций и задач, решаемых в системе ТПП. Перечень оформляют в виде таблицы, представленной на рис. приложения 2.

Обозначение функций	Наименование функции	Обозначение задачи	Наименование задачи	Примечание

5.I0. Для облегчения внесения изменений в перечне между группами задач допускается оставлять несколько незаполненных строк.

5.II. Для носителей информации на блок-схеме задач устанавливается буквенно-цифровая структура носителя информации.

5.I2. Блок-схему задач выполняют, как правило, в пределах каждой функции ТПП. Возможно выполнение совмещенных блок-схем задач

по всем функциям системы ТПП.

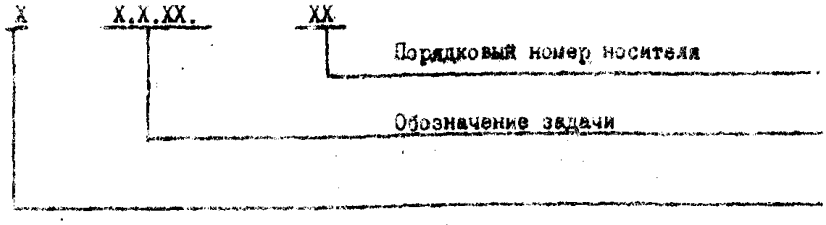
5.I3. На блок-схеме задач при помощи символов указывают все выявленные задачи ТПП с учетом последовательности их решения, а также информационные связи и подсистемы информации.

5.I4. На блок-схеме задач должны быть указаны наименования задач и их обозначения.

5.I5. Наименование и обозначение вписывается внутрь соответствующих символов.

5.I6. Символы носителей информации помещают в разрывах линий связи, характеризующих потоки входной и выходной информации.

5.I7. Устанавливается следующая буквенно-цифровая структура обозначения носителя информации:



Виды носителей обозначают следующими буквами:

ручной документ - Д;

перфокарта - ПК;

машинная лента - МЛ;

магнитный диск - МД;

перфолента - ПЛ.

5.I8. Полное обозначение носителя информации должно состоять из индекса, определяющего вид носителя, обозначения задачи, в которой

этот носитель впервые сформирован, и двух цифр (после точки), указывающих порядковый номер носителя в пределах данной задачи, например: МД I.5.0I.06 - обозначение "Материальной ведомости", записанной на магнитном диске.

5.I9. Обозначение носителя информации вписывают в контур соответствующего носителя.

5.20. На блок-схеме процедур указывают:

- процедуры, необходимые для решения задачи в принятой последовательности их выполнения;

- административные подразделения и носители информации, участвующие в решении задач;

- технические средства, обеспечивающие выполнение указанных процедур;

- линии связи.

Приложение 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ГРАФИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ТПП

Процедура – определенная совокупность элементарных операций по обработке информации, приводящая к изменению ее состава или места расположения, например: процедура поиска, процедура размножения и т.д.

ЗАДАЧА – совокупность процедур, выполняемых в определенной логической последовательности и определяющих процесс формирования одного или нескольких носителей информации (документов).

ФУНКЦИЯ – совокупность процессов формирования носителей информации (документов), выделенных по общности решаемых задач.

НОСИТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ – материальный объект или физическая среда, содержащие некоторый объем информации и используемые для ее хранения.

ДОКУМЕНТ – носитель информации, имеющий юридическую силу.

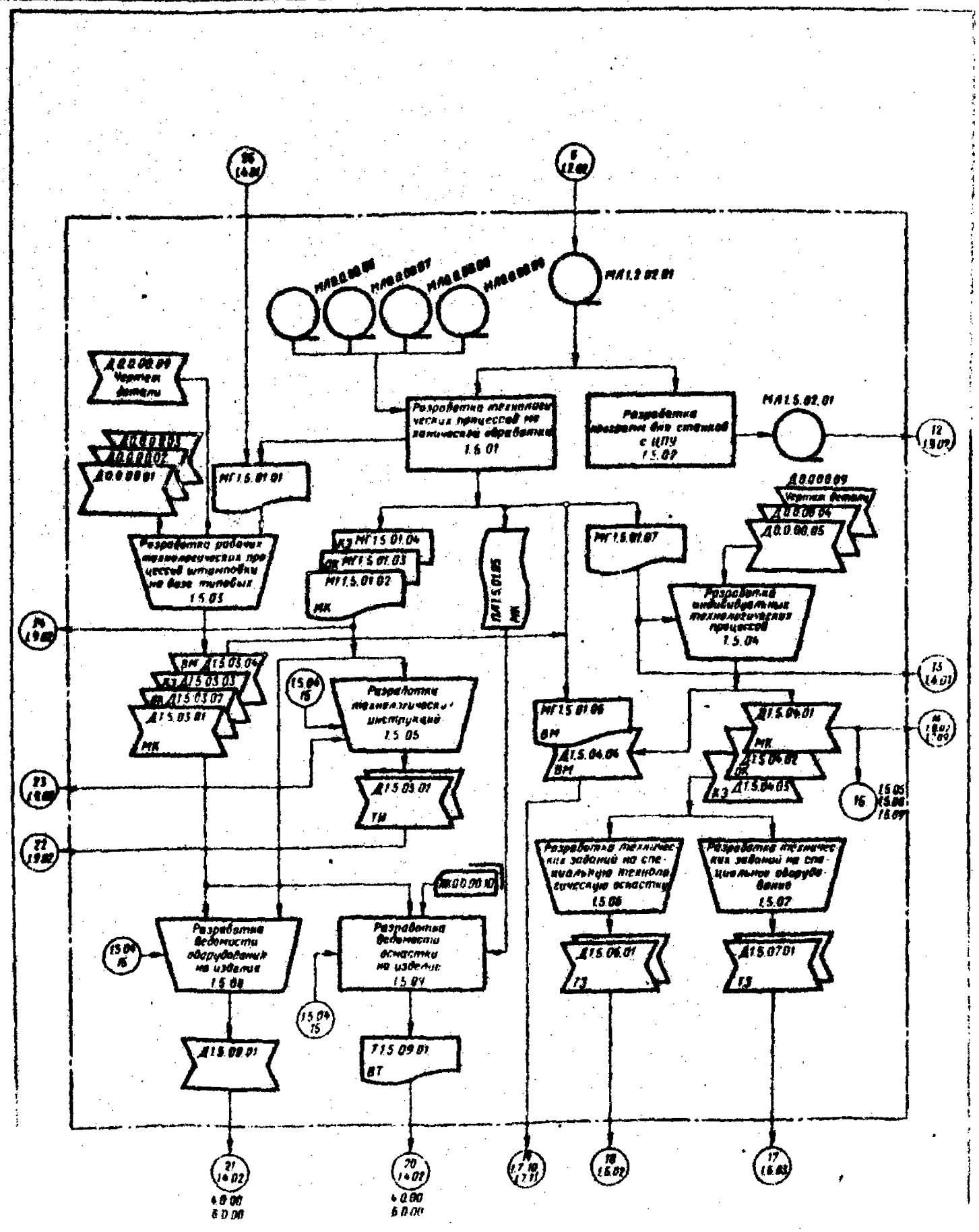
БЛОК – элемент графической информационной модели системы ТПП, характеризующийся в общем случае информационным входом, процессом обработки информации, информационным выходом и обратной связью. В качестве блока модели системы ТПП может рассматриваться функция, задача или процедура.

БЛОК-СХЕМА – графический документ модели системы ТПП, отображающий взаимосвязь блоков и процессов обработки информации при помощи условных графических обозначений.

ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ – постановка задачи и ее программное обеспечение, оформленные соответствующей документацией.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ БЛОК-СХЕМЫ ЗАДАЧ



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАНЫ И ВНЕСЕНЫ ВНИИНМАШ Государственного комитета СССР по стандартам

ИСПОЛНИТЕЛИ: к.т.н.Г.Н.Шейнин, О.И.Гришина (отв.исп.)

2. УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Приказом ВНИИНМАШ № 161 от 19.05.87

Содержание

Стр.

I. Общие положения 4

2. Структура графической информационной модели ТПП 5

3. Принципы и требования при разработке информационных моделей ТПП 5

4. методические положения по построению моделей . 8

5. Общие требования к выполнению блок-схем I4

Приложения:

I. Справочное. Термины, применяемые при разработке графической модели системы ТПП I6

2. Справочное. Пример выполнения блок-схемы задач I7

ЕСГПП. Разработка графической информационной модели системы технологической подготовки производства

Рекомендации Р 50-54-5-87

Редактор Трахтман А.И.

мл. редактор Еремеева Т.В.

ВНИИНМАШ Госстандарта СССР

Ротапринт ВНИИНМАШ 123007 Москва, ул.Шелогина, 4

Заказ № 2664-87-I

Тираж 522 экз. Объем 0,8 уч.-изд.л. Цена 30 к.

gost.e-ecolog.ru