РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСА СРЕДСТВ СБОРА, РЕГИСТРАЦИИ, ПОДГОТОВКИ И ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

РТМ 25 212-86

Часть 4

1987

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ДИРЕКТИВНЫМ УКАЗАНИЕМ Министерства приборостроения, средств автоматизации и систем управления от 31 декабря 1986 г. № 24-6/6-14434

ИСПОЛНИТЕЛИ: **А. Н. Зажарский**, к. т. н. (руководитель темы), **М. И. Абезгауз** (ответственный исполнитель), **С. Б. Михалев**, член-корр. АН БССР, **Р. С. Седегов**, д. э. н., **В. А. Бурделев**, к. т. н., **Р. И. Майзус**, **Э. Я. Кеслер**, **Г. Ю. Аничкина**, **Э. Б. Столпнер**

СОГЛАСОВАНО: Начальник Союзсистемпрома **Б. В. Карпов**
Директор НИИстандартприбора **В. П. Минаев**

© Центральный научно-исследовательский и проектно-технологический институт организации и техники управления (ЦНИИТУ), 1987

УДК 658.5.012.4.011.56 Группа П87

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСА СРЕДСТВ СБОРА, РЕГИСТРАЦИИ, ПОДГОТОВКИ И ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

РТМ 25 212-86
Часть 4
Взамен
РТМ 25 212-76

Директивным указанием Министерства приборостроения, средств автоматизации и систем управления от 31.12.1986г. № 24-6/6-14434 срок действия установлен с 01.07.1987г. до 01.07.1992г.

Настоящий руководящий технический материал (РТМ) распространяется на комплексы технических средств (КТС) автоматизированных систем интегрированного многоуровневого управления (ИАСУ), автоматизированных систем управления (АСУ) технологическими процессами, АСУ гибкими производственными системами, АСУ организационно-экономическими процессами, автоматизированных систем (АС) научных исследований и производственных испытаний, АС проектирования изделий, АС обработки информации.

РТМ определяет порядок выбора типа и расчет характеристик производительности средств сбора, регистрации, подготовки и отображения информации в составе комплексов технических средств систем управления. Средства сбора, регистрации, подготовки и отображения информации являются средствами общения персонала с ЭВМ. РТМ является рекомендательным документом.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Общение персонала в АСУ со средствами обработки информации (ЭВМ, управляющими вычислительными комплексами и др.) может осуществляться либо через посредство носителей, либо по каналу связи.

При обмене информации с помощью носителей необходимо осуществить преобразование данных, содержащихся в документах, к форме, пригодной для ввода в ЭВМ. Процесс переноса информации из заранее оформленного (рукописным или машинописным способом) первичного документа на машинный носитель, называется подготовкой данных. Если эта операция совмещается с оформлением первичного документа, то она носит название регистрации информации.

Для выполнения операций подготовки данных используются специализированные средства - автономные устройства подготовки данных (УПД) или централизованные системы подготовки данных (СПД).

Для операций регистрации используют либо специализированные устройства, либо другие технические средства, имеющие в своем составе печатающие устройства и устройства записи данных на машинный носитель и пригодные для установки на рабочем месте, например, электронная бухгалтерская машина, персональная ЭВМ и т.п. Эти устройства в данном технологическом применении играют роль средств регистрации. (Здесь речь идет только о функциональных свойствах, которые должны быть дополнены стоимостным анализом пригодности конкретных устройств).

Регистрация может сопровождаться обработкой информации, содержащейся в документе, или выполняться без обработки. В последнем случае на устройстве регистрации, как правило, выполняется операция контроля вводимой информации.

Устройства регистрации могут иметь выход в канал связи.

В этом случае при оформлении документа данные могут записываться на машинный носитель и/или передаваться в ЭВМ.

Для обмена информацией оператора с ЭВМ по каналу связи используется оконечное оборудование (оборудование, подключаемое к абонентскому окончанию канала связи), основной функцией которого является ввод, вывод, или ввод-вывод информации. Перечисленные функции выполняются терминалами. В них функция вывода реализуется одним из способов, обеспечивающих удобное представление информации персоналу: отображением на индикаторе и/или печатью на бумажном бланке (рулоне).

Терминалы могут оснащаться внешним запоминающим устройством и собственным процессором (так называемые интеллектуальные терминалы). В этом случае они по техническим характеристикам близки к регистраторам информации. Различие между этими группами устройств функциональное: основное назначение регистраторов - оформление первичного документа и ввод в ЭВМ по каналу связи или с помощью носителя информации, отражающей содержание этого документа, а основные функции терминала: ручной ввод сообщений в ЭВМ, ввод запросов и получение ответов от ЭВМ, или выдача информации оператору по инициативе ЭВМ.

2. ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ ПЕРСОНАЛА С ЭВМ И ТИПА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

2.1. Все разновидности способов обмена информацией персонала с ЭВМ могут быть сведены к следующим основным вариантам:

вариант I. Подготовка данных на автономных УПД (приложение I, справочное);

вариант 2. Подготовка данных на централизованных СПД;

вариант 3. Оформление массива документов с одновременным получением машинного носителя (регистрация), без или с обработкой данных, содержащихся в документе на автономных устройствах регистрации (например, выписка платежных требований);

вариант 4. Те же операции, что и в варианте 3, но выполняются они в присутствии клиента (например, оформление проездных билетов на транспорт);

вариант 5. Оформление документов, фиксирующих выполнение производственных, финансовых и других операций лицом, выполняющим эти операции (например, прием и выдача материалов со склада и оформление кладовщиком приходных и расходных документов);

варианты 6, 7, 8. Те же операции, что и в вариантах 3, 4, 5, но на устройствах регистрации, подключенных к ЭВМ по каналу связи (например, для использования централизованной базы данных или для передачи в ЭВМ зарегистрированных данных);

вариант 9. Ввод через терминал сообщений в ЭВМ об осуществлении каких-либо производственных и т.п. операций либо запросов на поиск информации или решение задач;

вариант 10. Вывод информации на терминал по инициативе ЭВМ (в результате решения задач);

вариант II. Диалоговый режим, который является последовательным чередованием операций ввода и вывода.

2.2. Назначение вариантов обмена информацией с ЭВМ очевидно из приведенных наименований. Выбор их производится в зависи-

мости от принципов построения проектируемой АСУ, решений, принятых при разработке структурной схемы КТС: от организации документооборота, способа фиксации производственных, финансовых, складских и т.п. операций, способов и степени оперативности представления информации персоналу и др.

Следует учитывать следующие основные технологические особенности перечисленных вариантов.

Подготовка данных не требует реорганизации традиционного документооборота на объекте управления, т.к. позволяет переносить информацию с предварительно оформленных рукописных и машинописных документов на машинные носители; она осуществляется специально подготовленными операторами с достаточно высокой производительностью. Степень использования оборудования подготовки данных высока, т.к. оно может использоваться в две-три смены. Поэтому при больших объемах подготавливаемых данных может быть достигнута невысокая удельная стоимость подготовки единицы данных.

При оценке технологического процесса следует учитывать также следующее: при подготовке данных приходится изымать первичные документы, содержащие данные, необходимые для ввода в ЭВМ, из тех подразделений, где они оформляются, что не всегда приемлемо; подготовка данных вносит дополнительную задержку в решение задач, так как документы предварительно накапливаются в подразделениях объекта и доставляются на вычислительный центр по окончании контролируемого периода; для операторов подготовки данных информация, содержащаяся в первичных документах, является обезличенной, они не воспринимают ее содержания и поэтому не могут обнаружить в ней ошибок, а также хуже воспринимают собственные ошибки.

При сопоставлении вариантов подготовки данных на автономных УПД и на СПД следует определить число рабочих мест (см. разд. 4). Если оно меньше минимального числа пультов, входящих в комплект модификаций СПД данного типа, то следует выбрать вариант с авто-

номными УПД. При этом следует учесть, что системы подготовки данных содержат в своем составе мини-ЭВМ и накопитель на магнитном диске; это позволяет одновременно готовить данные по разным задачам и при подготовке данных осуществлять развитый контроль их и предварительную обработку (группировку по задачам, сортировку по реквизитам и т.п.).

2.3. При выборе типа УПД и СПД следует исходить из вида выходного машинного носителя, на который записываются подготовленные данные. В зависимости от вида носителя существуют следующие разновидности УПД и СПД:

УПД на перфокартах;

УПД на перфоленте;

УПД на кассетной магнитной ленте;

СПД на кассетной магнитной ленте;

УПД на бобинной магнитной ленте;

СПД на бобинной магнитной ленте;

УПД на гибких магнитных дисках;

СПД на гибких магнитных дисках.

Необходимо проверить, обеспечивается ли совместимость выходного носителя УПД и СПД с устройствами ввода информации или внешними запоминающими устройствами ЭВМ. Для этого следует проверить, совпадают ли физические параметры и логическая организация записей на машинных носителях УПД (СПД) и устройств ЭВМ. В табл. I указано, какие параметры должны сопоставляться для разных носителей, для которых выпускаются УПД (СПД).

Если тип носителя на УПД, СПД или устройствах регистрации информации не совпадает с типом носителя на устройствах ввода (или на ВЗУ) ЭВМ, могут быть применены устройства перезаписи информации. В номенклатуре ЕС и СМ ЭВМ имеются устройства перезаписи с кассетной магнитной ленты и с гибких магнитных дисков на полудюймовую магнитную ленту и наоборот.

Таблица I

Параметры носителей информации и записей на них, необходимые для выбора типа машинного носителя

Параметры носителей и записей	Перфокарта	Перфолента	Магнитная лента	Гибкий магнитный диск
Способ записи	+	-	+	I
Шаг записи	-	+	-	-
Плотность записи	-	-	+	+
Число дорожек	-	+	+	+
Ширина ленты	-	+	+	-
Диаметр диска	-	-	-	+
Количество рабочих сторон диска	-	-	-	+
Чтение в прямом и обратном направлениях	-	-	+	-
Число секторов	-	-	-	+
Формат записи	+	+	+	+
Кодирование информации	+	+	+	+
Координаты индексного отверстия на диске (определяется маркой дискеты)	-	-	-	+

Примечание: + означает, что параметр необходим для характеристики носителей и записей на них.

2.4. Процесс регистрации информации в отличие от подготовки данных позволяет совместить оформление первичного документа и получение машинного носителя (или непосредственный ввод информации в ЭВМ), благодаря чему значительно сокращается трудоемкость подготовки машинного носителя. К моменту окончания контролируемого периода, когда оформлены все первичные документы, фиксирующие операции, выполняемые на объекте управления, устройства регистрации обеспечивают получение машинного носителя, полностью подготовленного к вводу в ЭВМ. Таким образом, задержка времени на подготовку данных сводится к минимуму (к времени доставки носителя из подразделения объекта управления на вычислительный центр). При подключении регистратора информации к ЭВМ по каналу связи эта задержка сводится к нулю, так как данные поступают в ЭВМ одновременно с оформлением первичного документа.

Особенностью использования регистраторов информации является также то, что вероятность появления ошибок при работе оператора снижается, а вероятность обнаружения им ошибок возрастает. Это связано с тем, что на регистраторе информации работает, как правило, работник, совмещающий свои основные обязанности с функциями регистрации информации, для которого содержание регистрируемой информации понятно.

Установка регистраторов информации на рабочих местах требует значительного количества этих устройств. Поэтому важной характеристикой регистраторов информации является их стоимость.

Выбор типа устройств регистрации информации производится по следующим характеристикам:

по виду регистрируемой информации – цифровой, алфавитно-цифровой;

по наличию и составу функций арифметической обработки данных;

по способу программирования – наличие фиксированного коли-

чества программ, свободное программирование;

по виду выходного носителя: перфолента, магнитная лента (12,7 мм), кассетная магнитная лента, гибкий магнитный диск диаметром 8", $5\frac{1}{4}$", $3\frac{1}{2}$"; по совместимости выходного носителя с ЭВМ, используемой в КТС ИАСУ;

по наличию и типу канала связи - по интерфейсу, дальности связи, скорости передачи, кодированию, протоколу обмена информацией, совместимому с используемой в КТС ИАСУ ЭВМ;

по параметрам печати - по виду печатаемой информации (алфавитно-цифровая, цифровая), по ширине бумагоопорного вала, по конструкции бумагоприемного узла (с задней или передней закладкой), по количеству экземпляров, по числу знаков в строке, номенклатуре печатаемых знаков, скорости печати.

Общение персонала с ЭВМ посредством терминалов применяется в тех случаях, когда объем передаваемой в обе стороны информации сравнительно невелик и информация должна представляться в оперативном режиме, т.е. выдача информации из ЭВМ наиболее простым и дешевым способом (т.е. распечаткой машинограмм) невыполнима.

Выбор типа терминала производится по следующим характеристикам:

виду обмена информацией с ЭВМ - терминалы ввода, ввода-вывода, вывода;

способу фиксации информации - на экране электронно-лучевого индикатора и/или на печатающем устройстве;

наличию и емкости внешнего запоминающего устройства (применяется, в основном, для резервирования канала связи);

параметрам индикатора - количеству цветов или градаций яркости; размеру экрана, количеству строк и символов в строке; разрешающей способности графического индикатора; емкости буфера экра-

ня

3. СОСТАВ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ПЕРИФЕРИЙНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СБОРА, РЕГИСТРАЦИИ, ПОДГОТОВКИ И ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

3.1. Для проектирования КПТС СРПО необходимы следующие данные: о характере источников и приемников информации; справочные данные по характеристикам средств, необходимых для создания КПТС, допустимое запаздывание в выполнении функций АСУ.

3.1.1. Перечень источников ручного ввода информации (сообщений) с указанием по каждому источнику:

интенсивности поступления и закона распределения интервалов поступления сообщений или запросов;

структуры вводимого сообщения (количества реквизитов, значности реквизита, длины сообщения в символах);

способа поступления сообщений - на документе, на магнитном носителе, из канала связи;

необходимости документировать информацию, вводимую персоналом, или отображать ее на индикаторе;

формата формируемого документа, числа экземпляров.

3.1.2. Перечень приемников информации (сообщений) с указанием по каждому приемнику: удаленности от пункта централизованной обработки информации, способа представления информации персоналу и перечня получаемых сообщений, в т.ч. графика вывода сообщений, структуры сообщений и их длины, способа вывода сообщений (документ, машинный носитель, экран, канал связи); длины сообщения, выводимого на экран, печать; формата печатаемого документа и числа экземпляров; допустимой задержки в регламентном представлении данных; допустимого времени ожидания ответа на запрос.

3.1.3. Справочные данные по характеристикам средств СРПО, необходимые для выполнения расчетов, устанавливаемых данным РТМ, из отраслевых номенклатурных перечней и каталогов.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ И КОЛИЧЕСТВА УСТРОЙСТВ ОБЩЕНИЯ ПЕРСОНАЛА С ЭВМ

4.1. Варианты обмена информацией

4.1.1. Подготовка данных на автономных УПД. Даны: объем информации, которая должна быть перенесена на машинные носители для решения каждой задачи, и допустимое время решения задач соответственно, график поступления первичных документов на вычислительный центр. Требуется найти допустимое время подготовки данных и количество УПД (рабочих мест), обеспечивающих за это время подготовку заданного обмена информацией.

4.1.2. Подготовка данных на централизованных СПД. Проектная задача аналогична. При определении количества устройств необходимо учесть задержку, которая появляется в работе оператора за счет времени ожидания в очереди к центральному процессору СПД.

4.1.3. Оформление массива документов с одновременной регистрацией информации. Расчет ведется аналогично п.4.1.1.

4.1.4. Оформление документа с одновременной регистрацией информации в присутствии клиента. Даны: распределение во времени интенсивности поступления клиентов, объем вводимой информации по каждому документу и характер ее обработки, допустимое время ожидания клиента в очереди. Требуется найти расчетное время ожидания клиентов в очереди.

4.1.5. Оформление документа с одновременной регистрацией информации, выполняемое персоналом, совмещающим основную деятельность с работой на устройствах регистрации. Даны: распределение во времени интенсивности поступления документов, объем вводимой информации по каждому документу и характер ее обработки, доля рабочего времени, которую допустимо затратить на операции регистра-

ции. Требуется найти расчетную величину коэффициента загрузки работника операциями по обработке документов и регистрации данных.

4.I.6. Варианты 6, 7, 8 по п.2.I совпадают с вариантами 3, 4, 5 по п.2.I, но устройства регистрации работают совместно с ЭВМ либо для получения данных из центральной базы данных, либо для передачи зарегистрированных данных в ЭВМ. Проектные задачи аналогичны п.п. 4.I.3, 4.I.4, 4.I.5, но в расчетах должна быть учтена задержка, вызванная ожиданием в очереди на обслуживание центральной ЭВМ.

4.I.7. Ввод сообщений или запросов через терминал. Даны: Распределение во времени интенсивности сообщений (запросов), число символов в сообщении (запросе), характер обработки сообщения (запроса) в ЭВМ, допустимое время ожидания ответа ЭВМ. Требуется найти расчетное время ожидания.

4.I.8. Вывод информации на терминал по инициативе ЭВМ. Время рассчитывается по РТМ 25 2I2-86, часть 2.

4.2. Определение количества автономных устройств подготовки данных.

4.2.I. Время подготовки данных, содержащихся в одном документе i-го типа, на автономном УПД

$$T_{подг.\,док\,i} = T_{\substack{всп \\ док}} + \sum_{k=1}^{m} \left[\left(T_{вв.стр_l} + T_{п.о.} \right) \left(K_e + 1 \right) + T_{выв\,стр} \right]_K , \qquad (1)$$

где $T_{\substack{всп \\ док}}$ - время выполнения подготовительных и заключительных операций, относящихся к работе с одним документом: укладка документа в поле чтения оператора (на пюпитр), контроль состояния устройства по световой индикации, возврат документа на ложемент, возврат устройства в исходное состояние. $T_{всп.\,док}$ обычно находится в пределах 5-I0 с;

m - число строк в документе;

κ - номер строки документа;

$T_{вв\ стр\ \ell}$ время ввода одной строки, с.

$$T_{вв\ стр_\ell} = \left(\sum_{z=1}^{p} T_z + \sum_{a=1}^{b} T_a \right) + T_f \ , \qquad (2)$$

где T_z - время ввода z -го цифрового реквизита, содержащегося в ℓ -ой строчке документа; определяется по черт. 1 ;

p - число цифровых реквизитов в ℓ -й строке;

T_a - время ввода a -го авфавитно-цифрового реквизита, содержащегося в ℓ -й строке документа, определяется по черт. 1;

b - число алфавитно-цифровых реквизитов в ℓ -й строке.

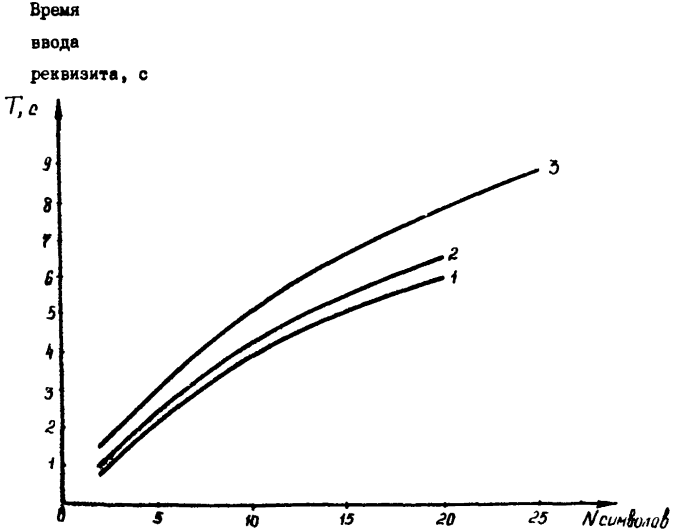
Примечание: на графиках черт. 1 учтено время на считывание информации с первичного документа, набор ее на клавиатуре и визуальный контроль набранной информации по индикатору;

T_f - дополнительное время ввода, зависящее от количества одновременно предъявляемых реквизитов (количества реквизитов в строке),определяется по табл.2;

$T_{п.о}$ - время первичной обработки информации, содержащейся в первичном документе. Так как при подготовке данных на автономном УПД первичная обработка состоит только в контроле вводимой информации, а время контроля, выполняемого устройством пренебрежимо мало по сравнению со временем ручного набора, то можно принять $T_{п.о.}$ =0;

K_e - коэффициент увеличения времени ручного набора информации на время исправления ошибок, обнаруженных самим оператором. K_e изменяется от 0,005 до 0,015 при изменении длины набираемого на клавиатуре реквизита от 10 до 50 знаков.

Время ввода информации (одного реквизита)
с клавиатуры



I - ввод цифровой информации с цифровой клавиатуры;

2 - ввод цифровой информации с алфавитно-цифровой клавиатуры;

3- ввод алфавитно-цифровой информации.

Черт.I

Таблица 2

Дополнительное время ввода при числе реквизитов более I

Количество одновременно предъявляемых реквизитов	T_f, с
4	0,5
6	0,8
8	I,0
I0	I,I
I2	I,2
I4	I,3
I6	I,3
I8	I,4

$T_{выв.стр.}$ - время вывода информации на выходной машинный носитель, с. Для ленточного перфоратора:

$$T_{выв.стр.} = \frac{q}{V_п} , \qquad (3)$$

где q - число знаков в строке;

$V_п$ - производительность перфоратора, знаков/с.

Для накопителя на магнитном носителе:

$$T_{выв.стр.} = \frac{q}{V_м} + T_н \cdot \left\lceil \frac{q}{d} \right\rceil , \qquad (4)$$

где $V_м$ - скорость обмена данными с накопителем на магнитном носителе, байт/с; берется из паспорта устройства;

$T_н$ - время установки накопителя на начало записи, с.

Для накопителя на магнитном диске:

$$T_н = T_{п.ц.} + \frac{1}{2} T_{об} , \qquad (5)$$

где $T_{п.ц}$ - время поиска цилиндра, с;

$T_{об}$ - время оборота диска, с.

Величины $T_{п.ц.}$ и $T_{об}$ берутся из паспорта устройства.

Для накопителя на магнитной ленте:

$$T_н = \frac{2z}{V_{м.л.}}, \qquad (6)$$

где z – ширина межзонного промежутка в м, берется из паспорта устройства или принимается равной ширине ленты;

$V_{м.л.}$ – скорость движения магнитной ленты, м/с;

$\rceil\lceil$ – означает, что частное округляется до ближайшего большего целого числа;

d – длина записи в байтах, которая за один прием может быть занесена на магнитный носитель. Значение d берут из технической документации на устройство. Например, для автономных устройств подготовки данных на магнитных лентах она равна 80 или 160 байтам (задается при настройке устройства).

4.2.2. Время подготовки данных, содержащихся в документах i-го типа

$$T'_{подг.док_i} = T'_{всп} + F \sum_{i=1}^{h} T_{подг.док_i}, \qquad (7)$$

где h – число документов i-го типа;

$T'_{всп}$ – время выполнения подготовительных и заключительных операций, относящихся к подготовке данных, содержащихся в группе документов i-го типа: подготовка устройства к работе, ознакомление со структурой документа, загрузка программы, съем выходного носителя. обычно находится в пределах 1-3 мин;

F = 2,1 при осуществлении контроля методом повторного набора (верификации). При других методах контроля F= 0.

4.2.3. Приближенно $T'_{подг\ док_i}$ может быть определено по графическим зависимостям, приведенным в справочном приложении 2 на черт.1-5.

4.2.4. Количество устройств подготовки данных по j -й задаче

$$N_j = \frac{\sum_{i=1}^{G} T'_{подг.док\,ij}}{T_{j\ подг.доп}}, \qquad (8)$$

где G - число типов первичных документов, необходимых для решения j -й задачи;

$T'_{подг\ док\,ij}$ - время подготовки данных, содержащихся в документах i -го типа, используемых в j -й задаче;

$T_{j\ подг.доп.}$ - допустимое время выдачи готового машинного носителя по j -й задаче.

$T_{j\ подг.доп.}$ ориентировочно может быть определено по табл.3 или более точно по формуле (9)

$$T_{j\ подг.доп} = T_{j\ доп.} \sqrt{\frac{Q_{j\ подг.} \cdot C_{подг}}{b_{подг}}} \cdot \frac{1}{\sqrt{\frac{Q_{j\ подг} \cdot C_{подг}}{b_{подг}}} + \sqrt{\frac{Q_{обр} \cdot C_{обр} \cdot K_j}{b_{обр}}}}, \qquad (9)$$

где $T_{j\ доп.}$ - допустимое время решения j -й задачи равно интервалу времени от момента готовности всех первичных документов, необходимых для решения j -й задачи до момента представления результатов решения задачи, час. Задается в требованиях к КТС;

$Q_{j\ подг}$ - общий объем информации, записываемой на носитель на УПД, по всем типам документов для j -й задачи, симв;

$C_{подг}$ - стоимость одного устройства подготовки данных;

$b_{подг}$ - средняя производительность работы оператора при подготовке данных. Может быть принята равной 2 симв/с;

$Q_{j\ обр}$ - объем входной информации, обрабатываемой ЭВМ по j -й задаче;

$C_{обр}$ - стоимость ЭВМ;

$b_{обр}$ - производительность ЭВМ, операций/с;

K_j - число операций, приходящихся на один байт информации для j -го типа задачи. Численные значения для разных типов задач приведены в РТМ 25 212-86, часть 2.

Таблица 3

Допустимое время подготовки данных для разных классов задач

Периодичность задачи	Допустимое время подготовки, час
Годовая	72
Полугодовая	48
Квартальная	24
Месячная	8
Декадная	4
Суточная	2

Значение N_j, определенное по формуле (8) округляется до ближайшего большего целого числа.

4.2.5. Требуемое количество УПД для всех j задач равно

$$N' = max\{N_j\} \qquad (10)$$

В случае, если происходит наложение календарных периодов подготовки данных по нескольким задачам, то следует определить период совпадения

$$T_{совп} = T_к - T_н \qquad (11)$$

где $T_н$ - момент поступления информации по первой совпадающей задаче;

$T_к$ - момент окончания подготовки данных по последней совпадающей задаче.

Количество УПД, необходимое для подготовки данных по совпадающим задачам определяется по формуле

$$N'' = \frac{\sum_{j=1}^{\beta} N_j T_j'_{доп.подг.}}{T_{свп}} . \qquad (12)$$

В течение года происходит несколько (x) совпадений периодов подготовки данных для разных задач. Поэтому проводятся расчеты N_x'' для каждого из x совпадения и выбирается количество устройств подготовки данных из соотношения

$$N = max \left\{ N', N_x'' \right\} . \qquad (13)$$

4.3. Расчет параметров систем подготовки данных

4.3.1. В СПД в центральном усройстве за каждым работающим пультом закреплена определенная область оперативной памяти. После накопления в ней количества символов равного строке (задается при настройке системы на данный тип документа), информация переписывается на магнитный диск. Такой режим набора может рассчитываться как построчный ввод данных в центральное устройство не смотря на то, что физически передача данных в него осуществляется по значно.

Время подготовки данных, содержащихся в одном документе i-го типа, на СПД

$$T^{спд}_{подг.док_i} = T_{всп} + \sum_{k=1}^{m} \left[T^{спд}_{вв.стр} (K_e + 1) \right]_k , \qquad (14)$$

где $T_{всп}$ и K_e определяются в соответствии с п. 4.2.1.

$$T^{спд}_{вв\,стр_i} = N_{спд} \left(T_{ц\,у\,i} + \frac{T_{н\,стр_i}}{N_{спд} - 1} - \frac{1}{\frac{1}{T_{ц\,у}} + \frac{N_{спд} - 1}{T_{н\,стр}}} \right), \qquad (15)$$

где $N_{спд}$ - число пультов, входящих в минимальную конфигурацию выбранного типа СПД;

$T_{ц\,у_i}$ - время отработки сообщения (строки) документа i-го типа в центральном устройстве СПД, включая вывод на внешнее запоминающее устройство; определяется из

РТМ 25 212-86, часть 2, как среднее время ответа системы (T). При этом число терминальных устройств, подключаемых к системе (m), принимается равным $N_{спд}$, интенсивность потока требований к вычислительной системе $\lambda_{п.д}$ принимается равным

$$\lambda_{п.д} = \frac{\mathcal{D}}{T_{свп} \cdot K_з} , \qquad (16)$$

где $\mathcal{D}$ – общий объем данных в символах, который требуется подготовить в наиболее напряженный период ($T_{свп}$) подготовки данных по совпадающим задачам;

$K_з$ – нормативный коэффициент загрузки оператора, $K_з = 0{,}86$;

$T_{н.стр_i}$ – определяется по формуле (2);

по формуле (14) $T^{спд}_{подг.док_i}$ рассчитывается в тех случаях, когда

$$\omega_{ц.у.} \geq 1 \quad и \quad \omega^{спд}_{н.стр.} = 1 , \qquad (17)$$

где

$$\omega_{ц.у.} = \frac{S_{ц.у}}{T_{ц.у.}} , \qquad (18)$$

где $S_{ц.у}$ – среднеквадратичное отклонение величины $T_{ц.у.i}$;

$T_{ц.у}$ – среднее значение величин $T_{ц.у.i}$;

$$T_{ц.у.} = \frac{\sum_{i=1}^{n} T_{ц.у.i}}{n} ; \qquad (19)$$

$$S_{ц.у} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (T_{ц.у.i} - T_{ц.у})^2}{n-1}} ; \qquad (20)$$

$$\omega^{спд}_{н.стр.} = \frac{S_{н.стр.}}{T^{спд}_{н.стр.}} \qquad (21)$$

где $T^{спд}_{н.стр.}$ – среднее значение величины $T^{спд}_{н.стр_i}$;

$$T^{спд}_{н.стр} = \frac{\sum_{i=1}^{h} T^{спд}_{н.стр_i}}{h} ; \qquad (22)$$

$S^{спд}_{н.стр_i}$ – среднеквадратичное отклонение времени набора строки i -го документа;

$$S^{спд}_{н.стр} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{h} (T^{спд}_{н.стр_i} - T^{спд}_{н.стр})^2}{h}} \qquad (23)$$

Если хотя бы одно из равенств (17) не соблюдается, то расчет ведется следующим образом

$$T^{спд}_{вв.стр} = N_{спд} \left(max \left\{ T_{ц.у} , \frac{T_{н.стр}}{N_{спд}} \right\} + S \cdot K_R \right), \qquad (24)$$

где

$$S = \sqrt{S^2_{ц.у} + \left(\frac{S^{спд}_{н.стр}}{N_{спд} - 1} \right)^2} ; \qquad (25)$$

$$K_R = f(R) , \qquad (26)$$

где

$$R = \frac{S}{T} ; \qquad (27)$$

где

$$T = abs \left(T_{ц.у} - \frac{T^{спд}_{н.стр}}{N_{спд} - 1} \right) . \qquad (28)$$

K_R определяется из табл. 4

Таблица 4

Значения коэффициентов K_R в зависимости от соотношения R

R	K_R	R	K_R	R	K_R	R	K_R
0,0	0,39894	0,8	0,I2002	I,6	0,02324	2,3	0,00367
0,I	0,39093	0,9	0,I0044	I,7	0,0I828	2,4	0,0027I
0,2	0,30669	I,0	0,08332	I,8	0,I4286	2,5	0,0020I
0,3	0,26676	I,I	0,0686I	I,9	0,0II05	2,6	0,00I46
0,4	0,23044	I,2	0,056II	2,0	0,00849	2,7	0,00I05

Продолжение табл.4

R	K_R	R	K_R	R	K_R	R	K_R
0,5	0,19780	I,3	0,04553	2,I	0,00647	2,8	0,00075
0,6	0,I6867	I,4	0,03667	2,2	0,00489	2,9	0,00053
0,7	0,I4288	I,5	0,0293I				

4.3.2. Приближенно $T^{спд}_{подг.док_i}$ может быть определено по графическим зависимостям, приведенным в справочном приложении 2 на черт. 2,3 для серийно выпускаемых УПД и СПД и разных видов работ (документов).

4.3.3. Проверяется соотношение

$$T^{спд}_{подг.док} \cdot N_{спд} \cdot T_{свп} \geqslant \mathcal{D} , \qquad (29)$$

где $T^{спд}_{подг.док}$ – среднее значение величин $T^{спд}_{подг.док_i}$, относящихся к документам, подготавливаемым за наиболее напряженный период совпадений задач $T_{свп}$.

Если соотношение (29) не соблюдается, то выбирается модификация СПД с ближайшим большим количеством пультов.

4.4. Определение количества автономных устройств для оформления массива документов с одновременной регистрацией информации

4.4.1. Оформление массивов документов с одновременной регистрацией информации обычно выполняется в специальном подразделении, например, в фактурном бюро. Назовем такое подразделение пунктом регистрации информации. Проектная задача состоит в определении числа устройств (рабочих мест), обеспечивающих оформление массива документов заданного объема за заданное время.

4.4.2. Время оформления одного документа i-го типа с одновременной регистрацией информации

$$T_{рег.док_i} = T_{вспом} + \sum_{k=1}^{m} \left[\left(T_{вв\,стр_i} + T_{п.о.} \right)(K_e + 1) + T_{выв.стр} \right]_k , \qquad (30)$$

где $T_{вспом}$ и K_e – определяется по п.4.2.1;

$T_{вв\,стр_i}$ – определяется по формуле (1);

$T_{п.о}$ – время первичной обработки информации, содержащейся в документе. Оно включает время контроля вводимых реквизитов и время арифметических операций над ними. Скорость выполнения этих операций на современных электронных устройствах намного превышает скорость работы оператора и печатающего устройства, поэтому временем $T_{п.о.}$ можно пренебречь;

$T_{выв.стр}$ – время вывода информации на печать или внешнее запоминающее устройство.

На устройствах регистрации используется один из трех способов выбора информации:

вывод одновременно с набором на клавиатуре. В этом случае временем вывода можно пренебречь;

вывод после набора на клавиатуре и первичной обработки одновременно на печать и внешнее запоминающее устройство. В этом случае

$$T_{выв.стр} = max\left\{T_{печ}\ ;\ T_{взу}\right\}, \qquad (31)$$

где $T_{печ}$ – время вывода на печать;

$T_{взу}$ – время вывода на внешнее запоминающее устройство;

вывод последовательно на печать и ВЗУ. В этом случае

$$T_{выв.стр} = T_{печ} + T_{взу}. \qquad (32)$$

Время $T_{взу}$ определяется по формулам (4),(5) и (6).

$$T_{печ} = \frac{L_{печ}}{W_{печ}}, \qquad (33)$$

где $L_{печ}$ – объем информации, выводимой на печать, симв;

$W_{печ}$ – производительность печатающего устройства, симв/с.

4.4.3. Количество устройств регистрации информации

$$N_{рег} = \frac{\sum_{i=1}^{J} T_{рег\ док_i} \cdot h_i}{T_{рег.н} \cdot 3600}, \qquad (34)$$

где h_i – число документов i -го типа;

J – число типов документов;

$T_{рег.н.}$ – период, за который поступает на оформление наибольшее количество документов, час, задается в исходных данных.

4.5. Оформление документов с одновременной регистрацией информации в присутствии клиента

4.5.1. Назовем подразделение, занимающееся оформлением документов с одновременной регистрацией информации в присутствии клиента пунктом оперативной регистрации информации (ПОРИ). Таким пунктом может быть склад, пункт межцеховых передач, билетные кассы и т.п., а клиентами – получатели со склада, водители внутризаводского транспорта, покупатели и т.п.

4.5.2. Время оформления одного l -го документа (т.е. документа для i -го клиента) с одновременной регистрацией информации

определяется по формуле (30).

4.5.3. Среднее время оформления одного из J типов документов, оформляемых в пункте оперативной регистрации информации, с,

$$\overline{T}_{рег\ док} = \frac{\sum_{i=1}^{J} T_{рег\ док_i} \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{J} h_i} \quad . \qquad (35)$$

4.5.4. Средняя пропускная способность (средняя интенсивность обслуживания) одного устройства регистрации

$$\mu' = \frac{1}{\overline{T}_{рег\ док}} \quad . \qquad (36)$$

4.5.5. Средняя пропускная способность пункта регистрации информации

$$\mu = N_{рег}\,\mu' = \frac{N_{рег}}{\overline{T}_{рег\ док}} \quad . \qquad (37)$$

4.5.6. Среднее время обслуживания клиента в пункте регистрации информации (время регистрации информации с учетом времени ожидания в очереди)

$$T_{обс} = \frac{(N_{рег})^{N_{рег}} (\psi)^{N_{рег}+1}}{(N_{рег})!\,(1-\psi)^2} + N_{рег}\,\psi \,, \qquad (38)$$

где

$$\psi = \frac{\lambda}{\mu} \,, \qquad (39)$$

где λ – интенсивность поступления требований (клиентов) на обслуживание в пункт регистрации информации;

$N_{рег}$ – количество устройств регистрации, установленных в пункте регистрации (должно быть задано).

4.6. Расчет времени оформления документа с одновременной регистрацией и передачей в ЭВМ в присутствии клиента

4.6.I. Этот вариант оформления документа и регистрации информации аналогичен п. 4.5.I - обслуживанию клиента в пункте оперативной регистрации информации, но зарегистрированная информация передается в ЭВМ с обратной передачей на устройство регистрации подтверждения о приеме. В большинстве устройств регистрации информации (УРИ) вводимые с клавиатуры данные запоминаются в памяти УРИ, а затем при установлении связи передаются в ЭВМ.

4.6.2. Обозначим через $T_{оп}$ время, необходимое оператору для ввода информации и печати документа i -го типа (без времени ожидания ответа от ЭВМ)

$$T_{оп} = T_{всп} + \sum_{i=1}^{m} \left[(T_{вв.стр_i} + T_{п.в})(K_e + 1) + T_{выв.стр} \right]_K , \qquad (40)$$

где $T_{всп}$ и K_e - определяется по п. 4.2.1 ;

$T_{вв.стр_i}$, $T_{п.в}$, $T_{выв.стр}$ - определяется по п. 4.4.2.

4.6.3. Время от запроса устройством регистрации связи с ЭВМ до получения из ЭВМ ответа

$$T_{эвм_i} = T_{пер_1} + T_{обр_i}^{эвм} + T_{пер_2} , \qquad (41)$$

где $T_{пер_1}$ - время передачи информации из УРИ в ЭВМ, с;

$T_{пер_2}$ - время передачи информации из ЭВМ в УРИ;

$T_{обр_i}^{эвм}$ - время от приема информации из канала связи до выдачи ответа в канал связи, с;

$$T_{пер_1} = \frac{L_{сообщ_1}(\delta + \delta)}{V_{пер}} , \qquad (42)$$

где $L_{сообщ_1}$ - длина сообщения, передаваемого из УРИ в ЭВМ, симв.;

$V_{пер}$ - скорость передачи информации по каналу связи, определяется скоростью работы АЦД терминала, бит/с, берется из паспорта АЦД;

γ - число бит, которым кодируется передаваемый символ, определяется применяемым кодом;

δ - число служебных битов, необходимых для передачи символа, берется из паспорта АПД.

$$T_{пер_2} = \frac{L_{сообщ_2} (\gamma + \delta)}{V_{пер}}, \qquad (43)$$

где $L_{сообщ_2}$ - длина ответного сообщения из ЭВМ в УРИ, симв.;

$T^{эвм}_{обр_i}$ - время обработки информации (сообщения) по i -му документу, поступившей из УРИ в ЭВМ. Учитывает задержки в обработке этой информации, вызванные решением других задач (запросы с других терминалов, регламентные задачи и др.).Определяется по РТМ 25 212-86, часть 2, как среднее время ответа системы (T). При этом число терминальных устройств, подключенных к системе (обозначено в части 2 как "m"), принимается равным $N_{рег}$ (которое задается при расчете), интенсивность потока требований к вычислительной системе λ_0 принимается равным интенсивности поступления документов (клиентов) для оформления и регистрации (задается в исходных данных).

4.6.4. Определяется вспомогательная величина

$$T' = N_{рег} \left(T_{эвм} + \frac{T_{оп_i}}{N_{рег} - 1} - \frac{1}{\frac{1}{T_{эвм}} + \frac{N_{рег} - 1}{T_{оп}}} \right). \qquad (44)$$

По формуле (44) T' рассчитывается в тех случаях, когда

$$\omega_{эвм} \sim 1 \quad и \quad \omega_{оп} \sim 1, \qquad (45)$$

где

$$\omega_{эвм} = \frac{S_{эвм}}{T_{эвм}}, \qquad (46)$$

где $S_{эвм}$ - среднеквадратичное отклонение величины $T_{эвм_i}$;

$T_{эвм}$ - среднее значение величины $T_{эвм_i}$;

$$T_{эвм} = \frac{\sum_{i=1}^{h} T_{эвм_i}}{h} ; \qquad (47)$$

$$S_{эвм} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{h} (T_{эвм_i} - T_{эвм})^2}{h-1}} ; \qquad (48)$$

$$\omega_{оп} = \frac{S_{оп}}{T_{оп}} , \qquad (49)$$

где $T_{оп}$ – среднее значение величины $T_{оп_i}$;

$S_{оп}$ – среднеквадратичное отклонение величины $T_{оп_i}$;

$$T_{оп_i} = \frac{\sum_{i=1}^{h} T_{оп_i}}{h} ; \qquad (50)$$

$$S_{оп_i} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{h} (T_{оп_i} - T_{оп})^2}{h-1}} . \qquad (51)$$

Если хотя бы одно из равенств (45) не соблюдается, то расчет T' ведется следующим образом

$$T' = N_{рег} \left(max \left\{ T_{эвм} , \frac{T_{оп}}{N_{рег}} \right\} + S K_R \right) , \qquad (52)$$

где

$$S = \sqrt{S_{эвм}^2 + \left(\frac{S_{оп}}{N_{рег} \, 1} \right)^2} ; \qquad (53)$$

$$K_R = f(R) , \qquad (54)$$

где $R = \frac{S}{T}$,

где

$$T = abs \left(T_{эвм} - \frac{T_{оп}}{N_{рег}-1} \right) \qquad (55)$$

K_R определяется из табл.4

4.6.5. Среднее время обслуживания клиента в пункте оперативной регистрации информации (время оформления документа и регистрации информации с учетом времени ожидания клиентов в очереди к операторам и времени ожидания операторов в очереди к ЭВМ)

$$T_{обс} = \frac{1}{M} \cdot \frac{\frac{\lambda_{рег}}{M}}{1 - \frac{\lambda_{рег}}{M}}, \qquad (56)$$

где $$M = N_{рег} \cdot M', \qquad (57)$$

где $$M' = \frac{1}{T'}. \qquad (58)$$

4.7. Определение времени работы за простым терминалом (дисплеем, пультовым регистратором информации и т.п. устройствами)

4.7.I. Полное время работы за простым терминалом

$$T_{терм} = T_{н\ сооб} + T_{эвм\ ож.}, \qquad (59)$$

где $T_{н\ сооб}$ – время набора сообщения на терминале, с; определяется по формуле (2);

$T_{эвм\ ож.}$ – время от запроса связи терминала с ЭВМ до получения ответа с учетом времени ожидания в очереди на служивание ЭВМ.

4.7.2. Интенсивность обслуживания ЭВМ запросов, поступающих с терминалов

$$M_{эвм} = \frac{1}{T_{эвм}}; \qquad (60)$$

где $T_{эвм}$ – определяется по формуле (41).

4.7.3. При однократном обращении с каждого терминала в ЭВМ за один сеанс связи

$$T_{эвм\ ож} = \frac{1}{\mu_{эвм}} \cdot \frac{\frac{\lambda_{терм}}{\mu_{эвм}}}{1 - \frac{\lambda_{терм}}{\mu_{эвм}}}, \qquad (61)$$

где $\lambda_{терм}$ – интенсивность потока сообщений (сеансов связи), поступающих в ЭВМ от терминалов, $\frac{1}{с}$; величина $\lambda_{терм}$ должна быть задана.

При осуществлении диалога с ЭВМ

$$T_{эвм\ ож} = \frac{1}{\mu_{эвм}} \cdot \frac{\frac{\delta \cdot \lambda_{терм}}{\mu_{эвм}}}{1 - \frac{\delta\ \lambda_{терм}}{\mu_{эвм}}}, \qquad (62)$$

где δ – среднее число обращений к ЭВМ за один сеанс связи.

4.8. Определение загрузки оператора, совмещающего функции регистрации информации с основной производственной деятельностью

4.8.1. Коэффициент загрузки оператора работами по регистрации информации на автономном УРИ

$$K_{з.оп} = \frac{T_{рег.док}}{T_{см} \cdot K_з \cdot 3600}, \qquad (63)$$

где $T_{рег\ док}$ – время, затрачиваемое оператором в течение смены на оформление документов; если J – число типов документов, h – количество документов i-го типа, то

$$T_{рег\ док} = \sum_{i=1}^{J} T_{рег\ док_i} h_i, \qquad (64)$$

где $T_{рег\ док_i}$ – определяется по формуле (30);

$T_{см}$ – продолжительность смены в час;

$K_з$ – нормативный коэффициент загрузки оператора, $K_з = 0,86$.

4.8.2. Коэффициент загрузки оператора работами по регистрации информации на УРИ, подключенном к ЭВМ

$$K_{з\ оп}^{эвм} = \frac{T_{рег.док}^{эвм}}{T_{см} \cdot K_з \cdot 3600} \qquad (65)$$

где $T_{рег.док}^{эвм}$ – время, затрачиваемое оператором в течение смены на оформление документов при передаче информации на ЭВМ

$$T_{рег.док}^{эвм} = \sum_{i=1}^{J} T_{обс} \cdot h_i \ , \qquad (66)$$

– определяется по формуле (56).

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

РТМ - руководящий технический материал

КТС - комплекс технических средств

ИАСУ - интегрированная автоматизированная система управления

АСУП - автоматизированная система управления предприятием

АСУ ТП - автоматизированная система управления технологическими процессами

САПР - система автоматизации проектирования

ГПС - гибкая производственная система

АСУ НО - автоматизированная система управления непромышленными объектами

ОАСУ - отраслевая автоматизированная система управления

КПТС - комплекс периферийных технических средств

СРПО - сбор, регистрация, подготовка и отображение информации

ТЗ - техническое задание

ЭВМ - электронная вычислительная машина

УПД - устройство подготовки данных

СПД - система подготовки данных

ВЗУ - внешнее запоминающее устройство

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Справочное

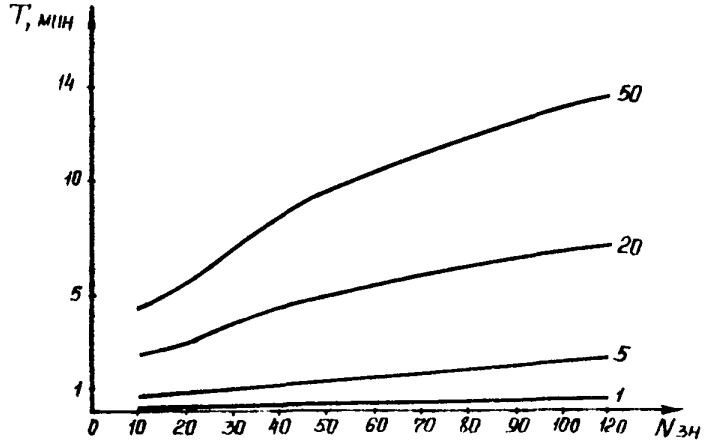
УКРУПНЕННЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ВРЕМЕНИ ПОДГОТОВКИ ДАННЫХ И ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ, СОВМЕЩЕННОГО С РЕГИСТРАЦИЕЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ РАЗНЫХ ТИПОВ УСТРОЙСТВ

I. На черт. I представлены зависимости времени подготовки цифровых данных на УПД и СПД от числа знаков в строке и числа строк первичного документа. Графики учитывают выполнение следующих работ: проверка работы устройства; получение задания и инструктажа по его выполнению; просмотр и раскладка первичных документов, бланков; подготовка устройств к работе; уточнение неясностей в процессе выполнения работы; выполнение работы; сдача работы или передача ее на следующую операцию технологического процесса; отметка о выполнении работы в сопроводительном ярлыке и рабочем наряде; отключение устройств; чистка и зачехление машины в конце смены.

2. На черт. 2 представлены аналогичные зависимости для случаев, когда первичный документ содержит алфавитно-цифровую информацию.

3. Зависимость времени оформления документов на электронной фактурной машине, совмещенного с регистрацией информации, представлена на черт. 3 . В ней учтены следующие работы: проверка работы машины;получение задания и инструктажа по его выполнению; просмотр и раскладка первичных документов; подготовка машины к выполнению работы; подбор и прокладка бланков копировальной бумагой; установка и регулировка по определенной строке и графе; составление документов с проведением необходимых расчетов; уточнение неясностей в процессе выполнения работы; выключение машины; подготовка документов к сдаче и отметка о выполнении работы в рабочем наряде; сдача работы; отключение машины от сети в конце смены; чистка и зачехление машины.

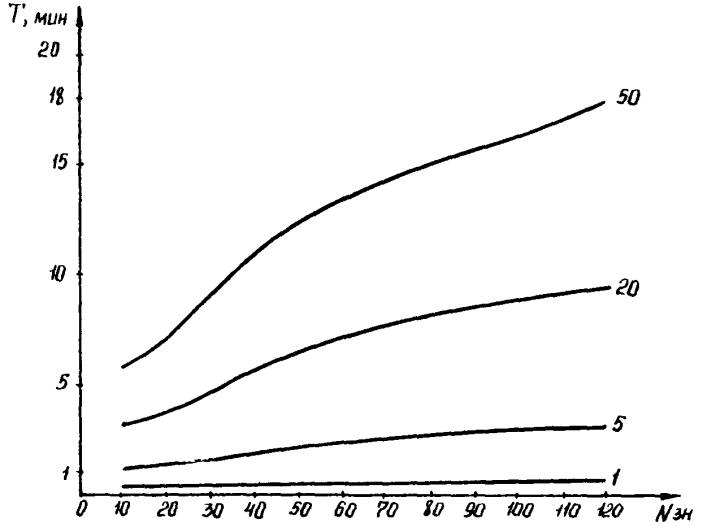
Время обработки документа с цифровой информацией
на устройстве подготовки данных



Цифрами 5,20,50 обозначено количество строк
в документе

Черт.I

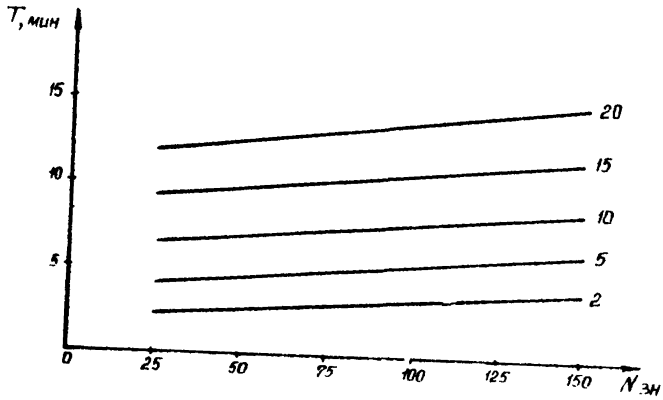
Время обработки документа с алфавитно-цифровой информацией на устройстве подготовки данных



Цифрами 5,20, 50 обозначено количество строк в документе

Черт.2

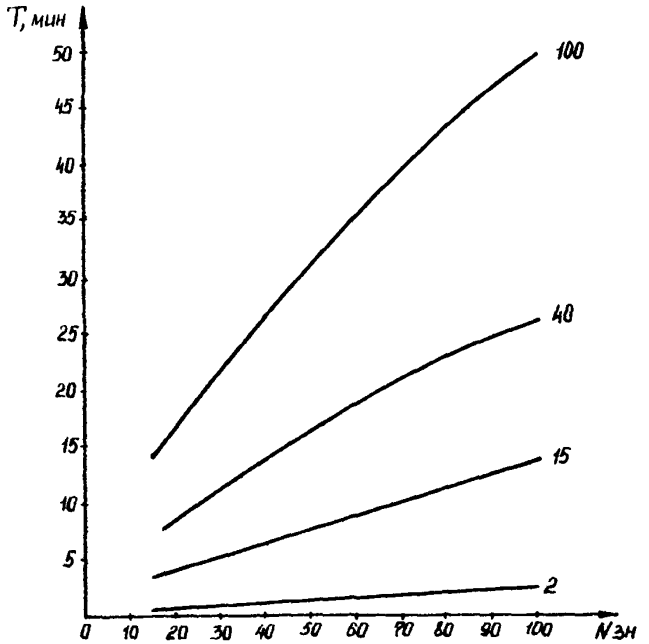
Время оформления документа на электронной фактурной машине
(документ с тремя произведениями)



Цифрами 2,5,10,15,20 обозначено количество строк в документе

Черт.3

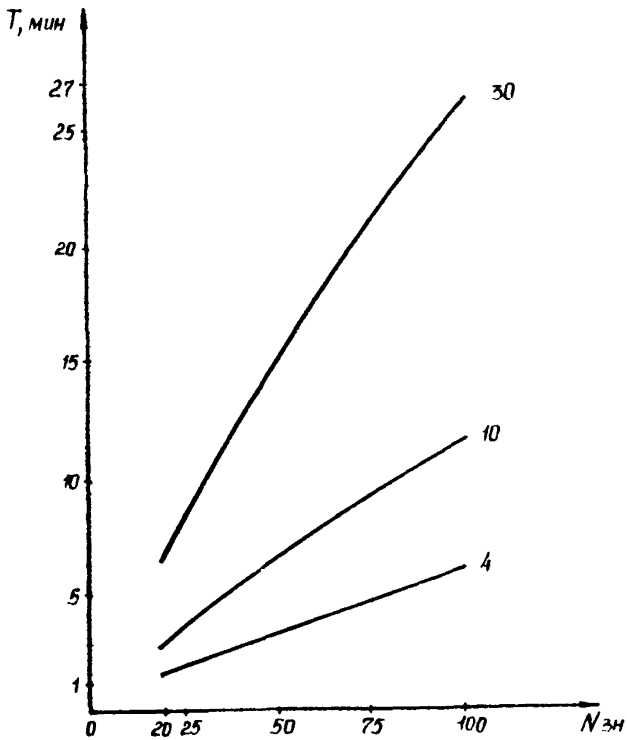
Время обработки "простого" документа на электронной бухгалтерской машине



Цифрами 2,I5,40,I00 обозначено количество строк в документе

Черт.4

Время оформления "сложного" документа
на бухгалтерской машине



Цифрами 4,10,30 обозначено количество строк
в документе

Черт.5

4. Зависимости времени оформления документов на электронных бухгалтерских машинах с одновременной регистрацией информации представлены на черт. 4 (документ с простой обработкой: 2-3 сложения в строке) и черт. 5 (документ со сложной отработкой (2-3 произведения в строке, итог по документу). В зависимостях учтены следующие работы: проверка работы машины; получение задания и инструктажа по его выполнению; просмотр и раскладка первичных документов; подготовка машины к выполнению работы: ввод программы выполнения работы; подбор и прокладка чистых листов (бланков) копировальной бумагой; установка и регулировка по определенной строке и графе; выполнение работы; составление документа, ведомости, таблицы, машинограммы с выполнением вычислительных операций с выводом на машинные носители; уточнение неясностей в процессе выполнения работы; выключение машины; подготовка первичных документов (бланков), а также документов, ведомостей, таблиц, машинограмм к сдаче; отметка о выполнении работы в сопроводительном ярлыке и рабочем наряде; передача работы на следующую операцию технологического процесса; отключение машины, чистка и зачехление машины в конце смены.

Перечень ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Пункт
РТМ 25 2I2-86	Интегрированные автоматизированные системы управления. Методические указания по разработке технического обеспечения, часть 2	п.4.I.8, п.4.2.4, п.4.6.3

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 2
2. Выбор технологии обмена информацией персонала с ЭВМ и типа технических средств 4
3. Состав исходных данных для проектирования комплекса периферийных технических средств сбора, регистрации, подготовки и отображения информации 10
4. Определение времени и количества стройств общения персонала с ЭВМ 11
4.1. Варианты обмена информацией 11
4.2. Определение количества автономных устройств подготовки данных 12
4.3. Расчет параметров систем подготовки данных 19
4.4. Определение количества автономных устройств для оформления массива документов с одновременной регистрацией информации 23
4.5. Оформление документов с одновременной регистрацией информации в присутствии клиента 24
4.6. Расчет времени оформления документа с одновременной регистрацией и передачей в ЭВМ в присутствии клиента 26
4.7. Определение времени работы за простым терминалом (дисплеем, пультовым регистратором информации и т.п. устройствами) 29
4.8. Определение загрузки оператора, совмещающего функции регистрации информации с основной производственной деятельностью 30

ПРИЛОЖЕНИЕ I. Перечень условных обозначений 32

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Укрупненные зависимости времени подготовки данных и оформления документов, совмещенного с регистрацией информации для разных типов устройств.... 33

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Номера листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Редактор Веремейчик И.Ю.
Корректор Гончар Г.А.

Подписано к печати 9.02.87г.Формат 60x84 1/16.Усл.печ.л.2,75.
Уч.-изд.л.2,4.Тираж 400 экз.Заказ 100. Цена 13 коп.
ск,пр.Партизанский,2,корп.4.
gost.e-ecolog.ru