"YTBEPAIAD" /Главный инженер предприятия п/я А-7390 /Amepdekan B.C. / KROUS 1973 г.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ВНЧИСАНТЕЛЬНАЯ НАШИНА

"НАИРИ-3" ("НАИРИ-3-I")

Техническое описание

часть І

ODD.R NATI

HRB. Nonyon.

B3AM. RHB. No

Da Ta

S

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧИСЕЛ

И СИСТЕМА КОМАНЦ ШКІ.700.006 ТОІ Редакция 3-73 На 73 листах

OldPC.su 2 2 7 7 музей компьютеров

Главный конструкторя /Овсепян Г.Е./. *23 * <u>Столя</u> 1973 г.

I973

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ВН- ЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА "НАИРИ-З"	URI.700.006 TOI
("НАИРИ-З-І")	Редакция 3-73
Техническое описание	Лист 2 Листов 73

І. НАЗНАЧЕНИЕ

I.I. Универсальная электронная вичислительная машина (ЭЕМ) "Намри-З-I" (в минимальном комплекте - "Намри-З") относится к классу машин дискретного действия средней производительности и представляет собой малогабаритную, простую, с точки врения эксплуатации, машину, требующую минимального количества профилактических работ. ЭЕМ "Намри-З-I" является машиной третьего поколения (рис.I).

700.006 CM

ILKY.

Перв. примен.

Z

Cnpab.

JAT AL

Іолп. и

иубл.

Инв.N /2 о́

z

BABN.NED.

Подпись и дата

イン

20.72

C ''

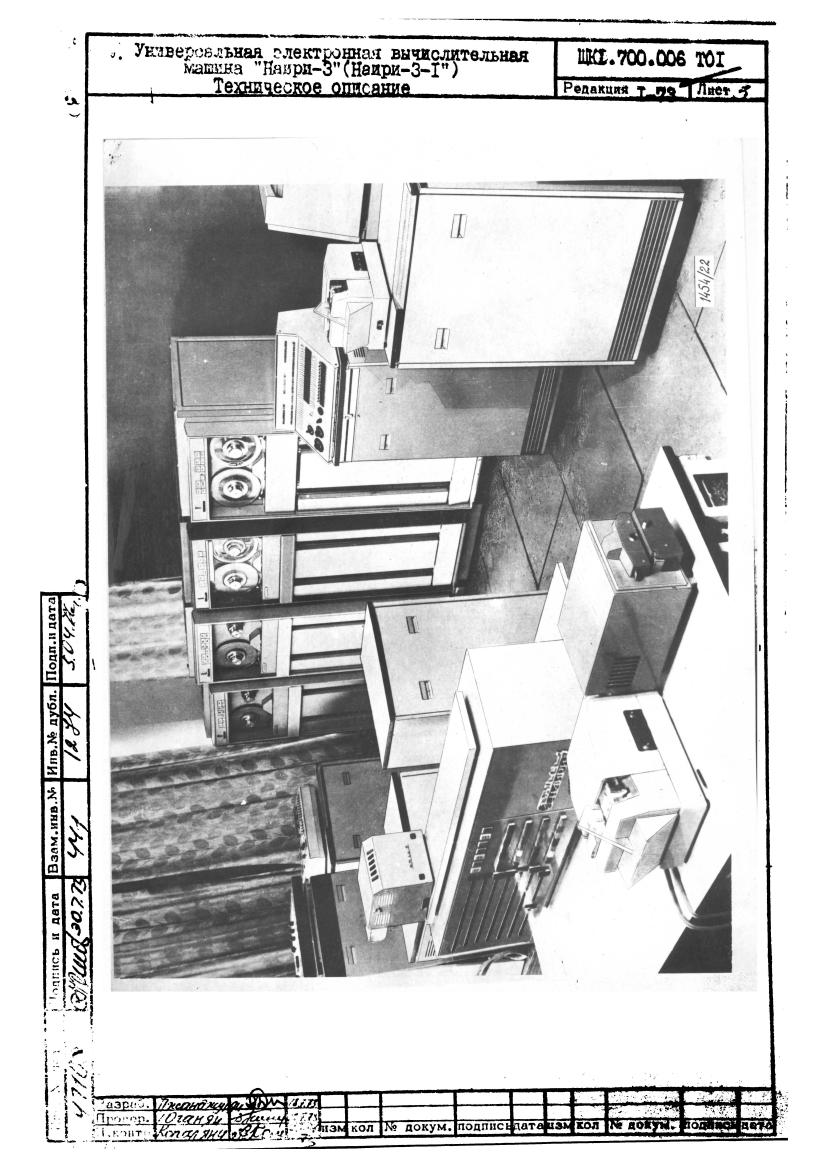
Z

I.2. ЭВМ "Наири-З-I" предназначена для решения инрокого круга инженерных, научно-технических, планово-экономических и. учетно-статистических задач работниками, не именциан специальной педготовки в области программирования. Манину можно инроко использовать в любых научно-исследовательских, проектных и учесных институтах, в конструкторских боро и заводских набораториях и цехах, а также в вычислительных центрах и статистических управлениях.

I.З. Благодаря особенностям применяемого принципа микропрограммного управления и гибкой структуре организации периферийных устройств, машина "Намри-З-I" может применяться в системах автоматического управления, в физических экспериментах и однородных вичислительных системах.

I.4. Условия работы машини - стационарные, в помещениях с температурой окружающей средн от 5 до 40°С и относительной

ie E	9	Разраб	Пжанджу	un Sam	18.7.75			·			
с Шо́н	X]				
HB. N		Н.контр	Копаляни	of tony	<i>स</i> .स			·			
12						Литера	ИЗN	кол.	N докум.	тодпись	aata



влаяности до 95% при температуре 30°С.

2. TEXHNYECKAE LANNE

IKI.700.006 TOI

3-73 Juct 4

e.

Редакция

2.1. "Намри-3-1" имеет переменную адресность, программо управляемая с естественным порядком выполнения комант.

Особенностью машины является:

Подиляла

AHN.MDE 7.7

азраб. Ожанджури ЦС 1.13 голер. Панян выши 1.17

lronep.

KOHTD

160

04.

.а) переменность системи команд, что цозволяет решать задачи, программированные в системе команд других машин, в частности "Наири-2", "Минск-22", "Минск-22М".

б) двухступенчатое построение микропрограммного устройства управления, обеспечивающее плотное хранение больних массивов микропрограмы как в ПЗУА, так и в ОЗУ манины;

в) широкое применение принципа имкропрограммирования в проверочных и диагностических тестах, а также в операционной системе (расширенный состав машины):

г) применение интегральных гиоридных микросхем.

д) страничная организация памяти, которая используется при расширенном составе машины.

2.2. форма представления чисея - с биксированной и плаваищей запятой. Предусмотрено также символьное и двоично-десятичное представление чисел. Система счисления - двончная. Предусмотрена также символьная и двоично-десятичная система счисления.

2.3. Память машины состоит из оперативного запоминариего устройства, выполненного на ферритовых сердечника, емкостью 16:384 **12288** адресов (возможно наращивание объема ОЗУ до 32768 слов) постоянного запоминарщего устройства (ПЗУА) енкостьр 32768 адресов для хранения микропрограмы, библиотеки програмы и постоянного запоминающего устройства (ПЗУЭ) на оксиферах емкостью 512

изм кол № докум. подписнатанизм кон № дохум. подписндате

адресов для хранения операционной части микрокоманин.

2.4. Устройство управления построено по принципу двухступенчатого микропрограммного управления с использованием для хранзния адресной части микрокоманд 8192 адреса ПЗУА и ПЗУЭ для хранения операционной части микрокоманд.

2.5. Информация может вводиться в мажину с пишущей машинки, с перфорированной бумажной ленти с помощью фотосчитывающего механизма в алфавитно-цифровой двоично-кодированной системе и с перфокарточного вводного устройства.

2.6. Вывод результатов в алфавитно-цифровом виде производится на пишущую машинку, перфорацией на бумажную ленту, цифровой информацией на узкую печать и в алфавитно-цифровом виде на широкую печать.

2.7. Скорости выполнения основных опередний:

Obrigit

5

Подп.и дат

дубл.

MHB.Ne

ź

Взам.инв.

AATA

Подпись

пдоп

ź

7

20.22

- сложение с фиксированной запятой - 12500 оп/сек:

- сложение с плаварщей запятой - 4200 оп/сек;

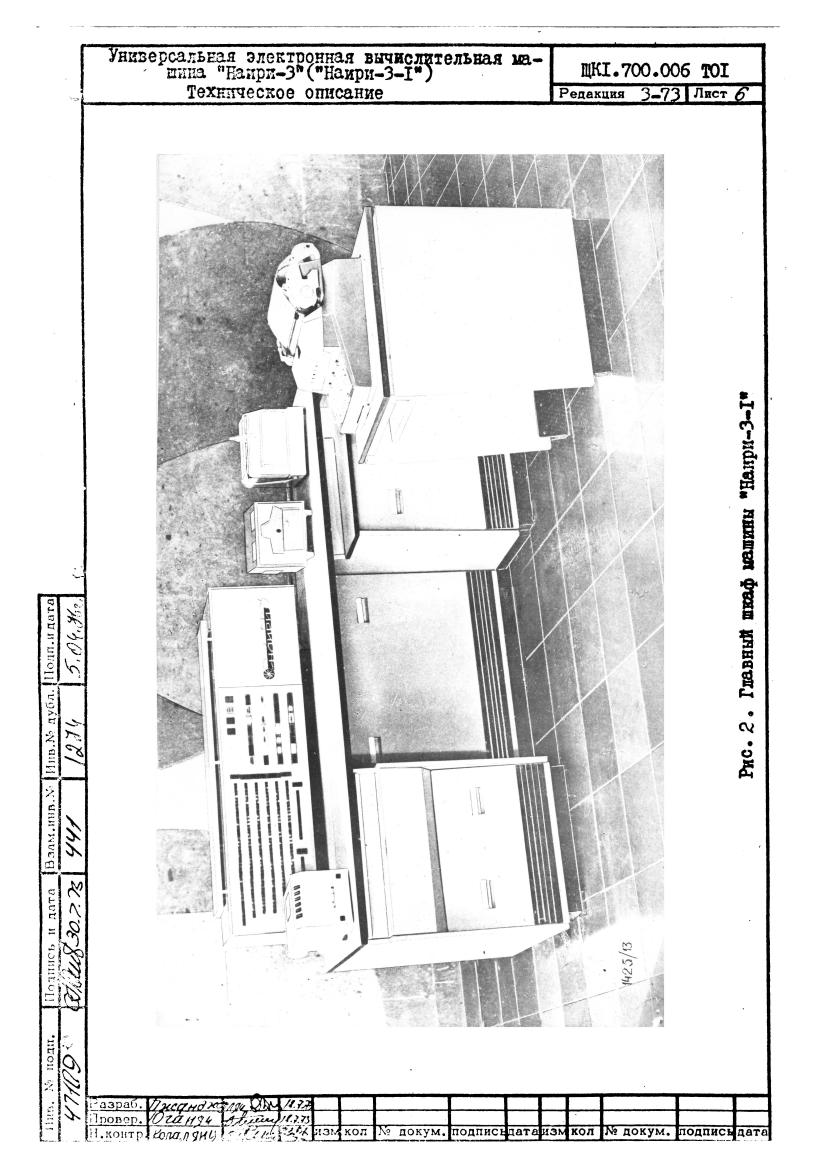
- удножение с финсированной запятой- 4000 оп/сек;

- умножение с плавающей запятой - 3200 оп/сек;

З. СОСТАВ МАШИНН

3.І. Машина состоит из главного шкафа, выполненного в
виде письменного стола (см. рис. І), унифицированных шкафов ОЗУ.
СКНМЛ и УУВВ.В состав минимального комплекта машины входят следуищие устройства:
а) устройство управления (УУ);
б) арифметическое устройство (АУ);
в) пульт каладки (ПН),

ПУЛЬТЗ СИГНАЛИЗАЦЕМ (ПС); Разраб. Пислийни ДОС 16.773 Провер. План 94 Бишин 4.773 П.КСНТР Колал 949 - 24 А. ПЗМ КОЛ № ДОКУМ. подписыдатензм кол № докум. подписыдата



04. Hr.

5

3

Ź

Подп.и дат

HEB.N. Ayon.

Ż

Bank

ILIDON:

IKI.700.006 TOI

Редакция 3-73 Лист /

819:

г) оперативное запоминардее устройство на 4096 слов (03У) 20

д) постоянное запоминающее устройство для хранения програмы и микропрограмы (ПЗУ-А);

е) постоянное запоминалдее устройство для хранения операционной части микрокоманд (ПЗУ-Э);

х) управление внешними устройствамис неханизмами "Консул", FS-I500, ПЛ-80 и МП-I6-2;

з) блоки стабилизированных и нестабилизированных источников питания с блоком защити.

4. ПРИНЦИП РАБОТН МАШИНЫ

4.1. Блок-схема машины со всеми основными связями приведена на рис. 3. Ниже приводится краткое описание основных устройств машины, достаточное для общего представления принципа работы в целом.

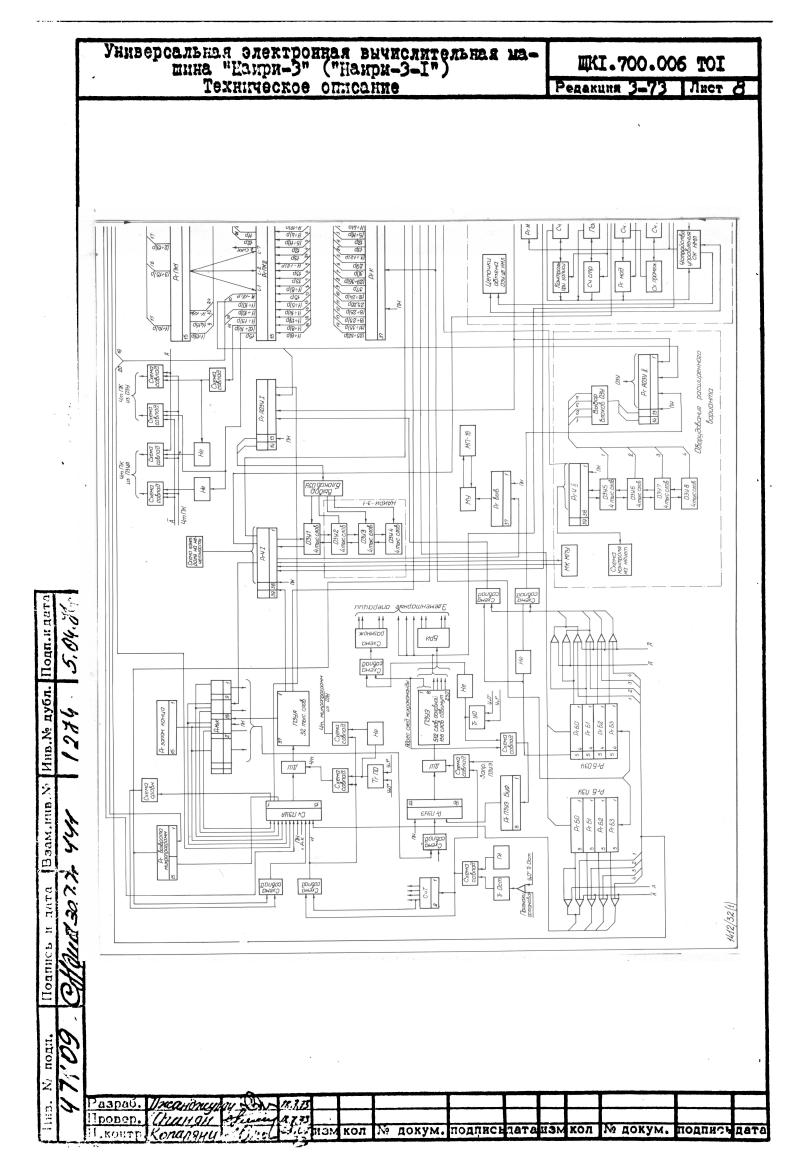
Арифметическое устройство (АУ)

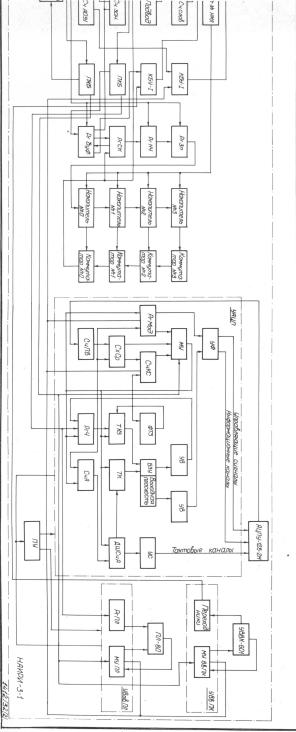
4.2. Арифистическое устройство параллельного действия выполняет арифистические и логические операции с числами, представленными в двоячном коде с плавающей и с фиксированной запитой, числами двойной ллины, двоично-десятичными кодами чисел, предусмотрена также возможность символьной обработки.

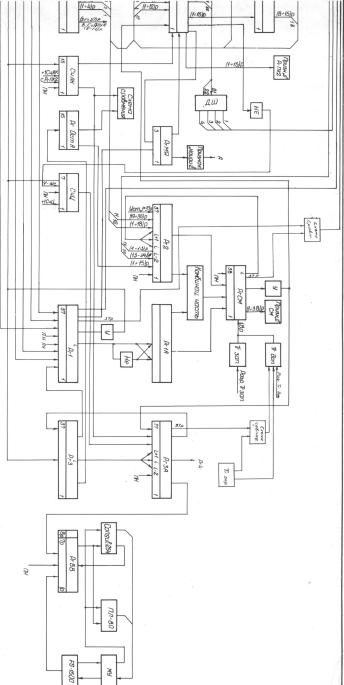
4.3. АУ СССТОИТ ИЗ НЕСТИ РЕГИСТРОВ (PrI, PrIA, PrCM, Pr2, Pr3, Pr3A) и комбинационной части сумматора. Все указанные регистры, кроме PrCM, 37-и разрядные. Разрядность PrCM разна 38.

4.4. Числа с филсированной запятой в машине "Наири-3-1" представляются следующим образом:

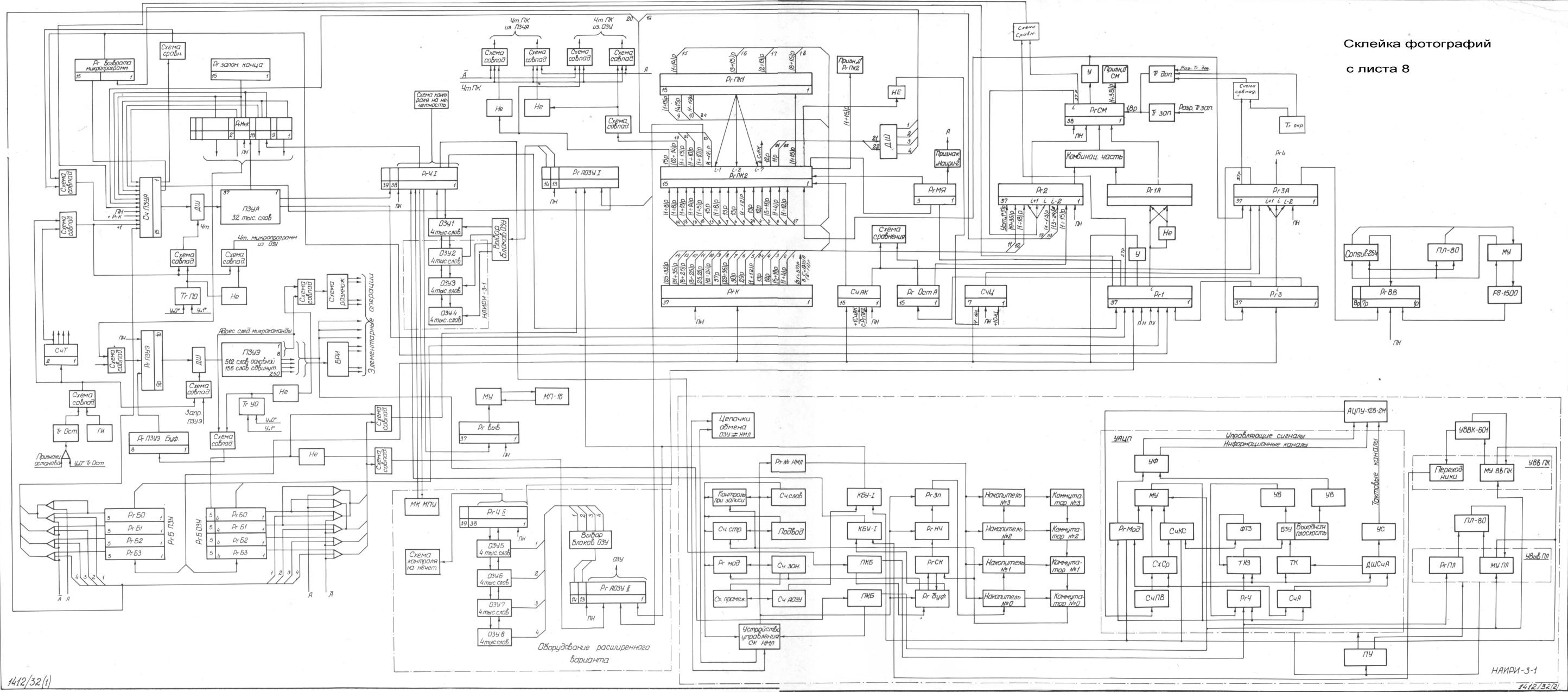
I-36 разряды отведены для представявания пробной части числа, (37-ой отведен для знака числа).







БW



۶

Поци.и дат

ny6n.

MHB.Nº 20

ź

Взам.инв 55

H

Подпись

5. 0

6

R

1,830.7.1 дата

0

Редакция 3_73 Лист

4.5. При операциях над числами, представленными с плавалцей запятой, имеется следурщее разбиение (иля системы комани "Намри-3"):

I + 7 разряды - порядок (7-ой разряд - знак порядка).

8 • 37 разряды - мантисса (37 разряд - знак мантиссы).

Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой для системы команд "Наири-2" и"Минск-22" осуществляется соответственно формату этих малин.

4.6. В АУ предусмотрены возможности сдвигов влево на Ір и вправо на 2р. инверсной передачи из одного регистра в другой, а также одновременного сдвига длинных чисел. При операциях с плаварщей запятой АУ обеспечивает одновременно обработку мантиссы и порядка.

4.7. Для округления результатов, анализа множителя, образования дополнительного кода в операциях с фиксированной и плавающей запятой предусмотрено два дополнительных триггера. Подробное описание арифметического устройства приводится в ЩКІ.700.006 TO3, часть 3, раздел I.

Устройство управления

4.8. Устройство управления предназначено для автоматического выполнения опереций калиной в соответствии с заданной программой. Для выполнения операции УУ вырабатывает различные условия. сигналы и определенную последовательность элементарных операций.

4.9. УУ обеспечивает:

\sim		
	Paspab. Imor Hitroy 94 WAN F.7.5	
	Провер. Осан 94 Сини 11.С. П.контр. Колаляни усона. Призм кол № докум. подпись дата изм кол № докум. подпись дата	
	in Koarpanolati Anglas Period	

ЩКІ.700.006 TOI

Лист 11

Редакция

а) автоматический ввод программ и исходных данных в машину:

б) перевод математических адресов в физические адреса;

в) выборку команд и чисел из оперативной или долговременной памяти по заданной программе;

г) непосредственное выполнение операций по заложенной в малину микропрограмме и запись результатов вычислений в ОЗУ;

д) выдачу скончательных результатов из машины на печать или перфорацию.

4.10. УУ машини обеспечивает также работу с селекторным каналом магнитных лент, с устройствами шкафа УУВВ и предусматривает работу с оперативной памятыр до 22 тыс. слов.

4.II. Устройство управления состоит из:

а) центрального устройства управления;

б) регистровой части;

5.04.20

12%

Childer 8307.3

Ś

TDOBER. Many

Поди.и.п.

дубл.

ž

Взам.инв.

AATA

11

logmucb

в) постоянного запоминающего устройства для хранения операционной части микрокоманд (ПЗУЭ);

4.12. Центральное устройство управления машины "Наири-3" построено по принципу двухступенчатого микропрограммного управления.

В отличие от одноступенчатого микропрограммирования, здесь операционная и адресная часть микрокоманд разделяются и хранятся в отдельных постоянных запоминающих устройствах. Для хранения адресной части микрокоманды используется часть (8 тыс. адресов) постоянного запоминающего устройства (ПЗУА). В одном слове ПЗУА хранятся четыре адреса микрокоманды. Это же ПЗУА используется также для хранения библиотеки стандартных программ и подпрограми (24 тыс.адреса).

истризм кол № докум. подписнатанзм кол

№ докум

• :

1 1

04.26 " Подп.и дат

5

X

Ç

Ż

<u>G</u>.

Star Contract

SOK. подп.

Инв. № дубл.

B34M. HHB. No

ABTB

Į.

Подтись

Ž

HB.

Редакция 3-73 Лист 1

Операционная часть микрокоманды хранится в специальном постоянном запоминающем устройстве (ПЗУЭ) объемом 512 250-разрядных двиичных чисел. Максимальное количество элементарных операций, выполняемое в одном такте, не превышает десяти. Подробное описание ПЗУЭ приводится в МКІ.700.006 ТО4, часть 4, раздел І.

4.13. Выполнение микрокоманды делится на 2 этапа:

а) извлечение четырех адресов микрокомании из ПЗУК:

б) чтение операционной части микрокоманды из ПЗУА по заданному адресу микрокоманды.

4.14. Выполнение каждой операции делится на 4 этапа:

а) выборка кода команды из ПЗУА или ОЗУ и его формирование (при наличии признака переадресации);

б) анализ молификации и соответствуршая подготовка опе-PAHJOB;

в) выполнение микропрограмы операции, согласно коду опера-IIMN;

г) запись результатов операции.

4.15. С целью увеличения скорости выполнения операции предусмотрено: 5

а) чтение из ПЗУЭ сдвинутых во времени двух элементарных опереций в одном такте, принадлежащих одним и тем же управляюним точкам (объектам) в машине:

б) работа ПЗУЗ в классическом одноступенчатом принципе, гле кахдая микрокоманда содержит операционную часть и информанию об адресе следующей микрокоманды. В этом режиме реализуются микропрограммы быстрых операций.

17.70 Разраб. Провер. изм кол № докум, подпис изм кол KOHTD KDAG

Универсальная электронная вычислительная машина УПамри-З" ("Наири-З-I")

Техническое описание

ð

Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

04.262

G

23

Ż

ANTA 30 2:

Подпись и

годи.

HB. N

g

азраб.

.KOHTT

KANGKANA VA

1.7 FS

4.16. ЦУУ обеспечивает также использование постоянных кусков микропрограмм путем перехода от текущей микропрограммы : постоянному куску микропрограмм и выхода из него с возможностью перехода на про 1030льное начало микропрограмм.

ЩКІ.700.006 ТОІ Редакция 3_73 Лист 12

4.17. В состав регистровой части входят:

а) счетчик адреса команди (СчК) - предназначен для счета и запоминания адреса команд;

 б) регистр останова адреса (РгОст.А) - служит для хранения адреса команди, по которому должна останавливаться програма;

в) регистр числа (Pr4) предназначен для обмена информацией с ОЗУ;

г) регистр адреса ОЗУ (PrA ОЗУ) служит для хранения адреса ОЗУ:

д) счетчик цикла (СчЦ) - служит для подсчета циклов в циклических операциях и в микропрограммах;

е) регистр команд (РтК) служит для хранения текудей команды:

ж) регистр базн ЦЗУА (РГБЦЗУ) и ОЗУ (РГБ ОЗУ) – предназ – начены для осуществления относительной адресации при обращении к ЦЗУА и ОЗУ;

з) регистр преобразования команд (РгПК) предназначен для преобразования команд машины и состоит из двух регистров РгПКІ и РгПК2.

Подробное описание устройства управления приводится в ЩКІ.700.006 ТОЗ, часть 3, раздел 2.

изм кол № докум. подписыдата зм кол 1. докум.

HKI,700.006 TOI

Редакция 3-73 Лист /

e

№ докум.

подпись

DATE

Пульт машины

4.18. Пульт машины состоит из двух пультов:

а) пульта сигнализации (ПС) и

б) пульта наладки (IH).

gybn. Hogus u nara

10 X

Взам.ннв. №

75

3

9

азраб

L.KOHTD

пдон

ž

5.04

4.19. Пульт сигнализации предназначен для выбора необходимого режима работы манины при решенци и отладке задачи и сигнализации состояния манины. На пульте управления расположени кнопки для включения и отключения питания машины, клавиши выбора режила работы машины и их сигнализации, а также сигнальные лампы для индикации состояния регистров машины.

4.20. Пульт наладки предназначен для проверки и наладки ... машини, а также для проверки и регулировки уровней питающих напряжений и частоты задающего генератора. На пульте наладки расположены клавиши для набора кода в разные регистры машины, клавиши наладочных режимов работы машины. Там же находятся кнопки сасылки и хранения числа в различные регистры машины.

Подробное описание пультов приводится в ЩКІ.700.006 ТОЗ, часть 3, разделы 3 и 4.

Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)

4.21. Оперативное запоминающее устройство предназначено для приема, хранения и выдачи команд, исходных данных, промежуточных и конечных результатов.

4.22. Время обращения к ОЗУ – 8 мксек. Емкость ОЗУ глав-8/92 ного шкафа 4096-40- разрядных двоичных чисел.

изм кол № докум. подписидаташзм кол

Подп.и дата 04.262

дубл.

MIIB. No

Взам, инв. №

Подпись

подп.

Ž

5. дата

30. H

5

4.23. Принцип построения ОЗУ - матричный (совпадение полутоков). Выбор линейки производится с помощью трех дешифраторов: пстенциального на Цвыхода для выбора одного из четирен-накопителей объемом 1024 40-разрядных чисел и 2-х импульсных дешифраторов на 🕱 выхода каждый.

IKI.700.006 TOI

Лист 74

Редакция 3-73

4.24. При чтении информации из какой-нибудь ячейки ОЗУ солержимое данной ячейки стирается и автоматически регенерируется. С целью увеличения достоверности хранимой в ОЗУ информации. предусмотрен контроль по четности на каждие пололова информации.

dbyx 4.25. Конструктивно накопитель ОЗУ выполнен в виде чети рож кубов по 20 матриц в кахном. Матрицы двусторонние и на ках-4096 дой стороне размещено по 5024 ферритов.

4.26. Расширение объема ОЗУ обеспечивается путем пояклочения к машине дополнительных блоков ОЗУ. Информационная и адресная связь мехду полключаеными блоками ОЗУ и машиной стандартная (типа интерфейса).

Подробное описание ОЗУ производится в ШКІ.700.006 ТО4 часть 4, раздел 3.

Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)

4.27. Постоянное запоминарщее устройство предназначено для хранения и выдачи програми, михропрограмы и различных вспомогательных данных.

4.28. Время обращения к ПЗУА - 8 иксек.

Общая емкость ПЗУА - 32768 37-разрядных чисел.

Из них первые 8192 служат для хранения микропрограми. Остальная часть служит для хранения библиотеки стандартных программ, подпрограмм, трансляторов и т.д.

Paspad. Transminu ON 18.175						·		
H. KOHTP LONANSHU CHURCH LS CA HISM	кол 3	№ докум.	подпись	датаи	ЗМ КОЛ	№ докум.	подпись	дата

Универсальная электронная вичислительная машина "Наири-З" ("Наири-З-I") Техническое описание

ЩКІ.700.006 ТОІ Редахиня 3-73 1Лист

Ø

№ докум. подписыдата

4.29. Накопитель ПЗУА состоит из 16 сменных ячеек накопителя (ЯН). Каждая ячейка накопителя представляет собой диоднотрансформаторнур матрицу, состоя ур из 296 импульсных трансформаторов, разбитых на 8 рядов по 37 трансформаторов в ряду. Разрядность хранимых чисел равна количеству импульсных трансформаторов в ряду.

4.30. С целью облегчения технологии пропнвки в качестве элемента запоминания выбраны разрядные ферритовые сердечники.

4.31. Запись "I" осуществляется пронизыванием арресного провода (первичная обмотка) сквозь сердечники, запись "0" обходом сердечника. Каждый адресный провод проходит 8 рядов одной ЯН, образуя 8 37-и разрядных чисел. Максимальное количество адресных проводов в каждой ЯН - 256, а максимальный объем хранкцой информация 256 х 8 = 2048 37-и разрядных чисел.

4.32. Чтение необходимой информации по заданному адресу производится с помощью четырех дешифраторов:

Подп.и дати

Hub.Nº ay6n.

N. ann. mag

Тодпись

ź

アン

и пата ХЗО 22

 \mathcal{G}

азраб.

Провер

TROHOX4/184

04.26

5

а) потенциального дешифратора выбора ячейки накопителя на 16 выходов:

. б) потенциального депифратора выбора провода на 26 ви-Ходов;

> в) потенциального дешифратора вноора ряда на 8 виходов; потенциального 8

г) жинульсного делифратора выбора провода на 16 выходов.

4.33. Обращение к ПЗУА производится импульсами от централеного устройства управления.

Подробное описание ПЗУА производится в ШКІ.700.006 ТО4, часть 4, раздел 2.

емкол № докум. подлисилатеном кол

Подп.и дата

дубл.

Инв.Nº

Взам.инв.№

дата

Подпись

подп.

ñ H

X Z

: 0

h

Лист 16

Внешнее устройство

4.34. Внешнее устройство предназначено для ввода информации в машину и вывода результатов вычислений.

4.35. Внешнее устройство состоит из пишущей машинки. ленточного перфоратора, фотовводного устройства и устройства цифровой печати.

4.36. Местное управление внешнего устройства состоит из двух отдельных не связанных друг с другом узлов:

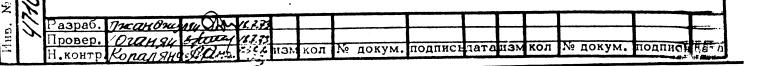
а) устройство ввода - вывода (УВВ), обеспечивающее ввод и вывод алфавитно-цифровой информации на устройствах перфоратора, фотоввода и пишущей машинки;

б) устройство управления вывода цифровой информации на цифровую печать.

4.37. УВВ содержит регистр внешнего устройства. общий для трех аппаратров, в котором принимаются и хранятся коди при вводе и выводе информации и схему управления, которая обеспечивает обмен с соответствующим аппаратом, задаваемым с операторского пульта.

4.38. Устройство управления вывода цифровой информации содержит регистр вывода и схему управления.

4.39. Скорость работы пишущей машинки - до IO зн/сек. Скорость ввода с фотонводного устройства - по 1500 зн/сек. Скорость вывода на перфоленту - до 80 зн/сек. Скорость вывода на цифровую печать - до 25 строк/сек.



Универсальная электронная вычислительная машина "Наири-3" ("Наири-3-I") Техническое описание

MKI.700.006 TOI

OldPC.su

2277

№ докум.

пьютеров

подпись

DAT8

Редакция 3-73 Лист /7

4.40. Внешнее устройство при выборе соответствующего режима может работать независимо от машины и выполнять перфорацию с печатающего устройства с печатью, дублирование перфолент, печать с перфоленты и печать информации, набранной в регистр с пульта на устройстве цифровой печати.

4.41. При выводе результатов в машине "Наири-3-1" предусмотрено совмещение работ центрального вычислителя с устройством ПИ или ПЛ-80 и МП-16. Подробности см. ЩКІ.700.006 ТО5 часть 5, раздел I и 2.

Селекторный канал НМЛ (СКНМЛ)

4.42. СКНМЛ обеспечивает монопольный режим работы одного из 16 накопителей, подключенных к селекторному каналу. Информация записывается на носитель параллельно-последовательно. Обмен между селекторным каналом и машиной производится по машинным словам, а между селекторным каналом и накопителем - символьно (7 разрядов информационных, один - контрольный).

Подп.и дата

дубл.

HHB.№

Ваам.ннв. №

AATA

Подпись

подп.

ź

ġ

G

азраб.

Тровер

H.KOHTD

K 202.

9.04.

ズ

5

Подготовка к началу операции с НМЛ производится в имкропрограмме данной операции. Принцип обмена – зонный, способ адресации зон – безадресний. Текущее состояние ленти всех 16 накопителей запоминается в "таблице состояния". Длина зоны переменная, что дает возможность использовать НМЛ в качестве ленти ввода при карманной организации обмена с мультиплексным каналом вводавывода.

подписндатаизм кол

салы кол № докум.

Универсальная электронная вычислительная ма инна "Наири-3" ("Наири-3-1") Техническое описание

Блок управдения УВВ (УУВВ)

IKI.700.006 TOI

3-73 Лист 18

Редакция

4.43. Бдок УУВВ предназначен для управления следующими устройствами ввода-вивода: АЦПУ-I28-2,УВВК-бОІ и ША-80. Блок УУВВ дополняет номенклатуру устройств ввода-вивода, входящих в состав главного шкафа до состава УВВ машини "Минск-22".Блок УУВВ подключается к ЭЕМ через шкаф СКНМЛ по интерфейсным кгутам. Выполнение операций ввода-вывода реализовано микропрограммно, что значительно уменьшает количество оборудования управления УВВ.

4.44 УУВВ состоит из трех автономных блоков управления:

- устройство алфавитно-цифровой печати. (УАЦІІ);

- устройство ввода с перфокарт (УВвЛК);

ž

00

5

Инв. № 1 1274

Поди.

дубл.

BJAM.NHB.Nº

дата

N

Подпись

UDDI

X30.7

CH10

- устройство вывода на перфоленту (УВывПА).

Каждое устройство шкафа УУВВ имеет наладочный режни работи, осуществляемый с пульта управления шкафа.

5. КОНСТРУКЦИЯ ЭВИ "НАИРИ-З-І"

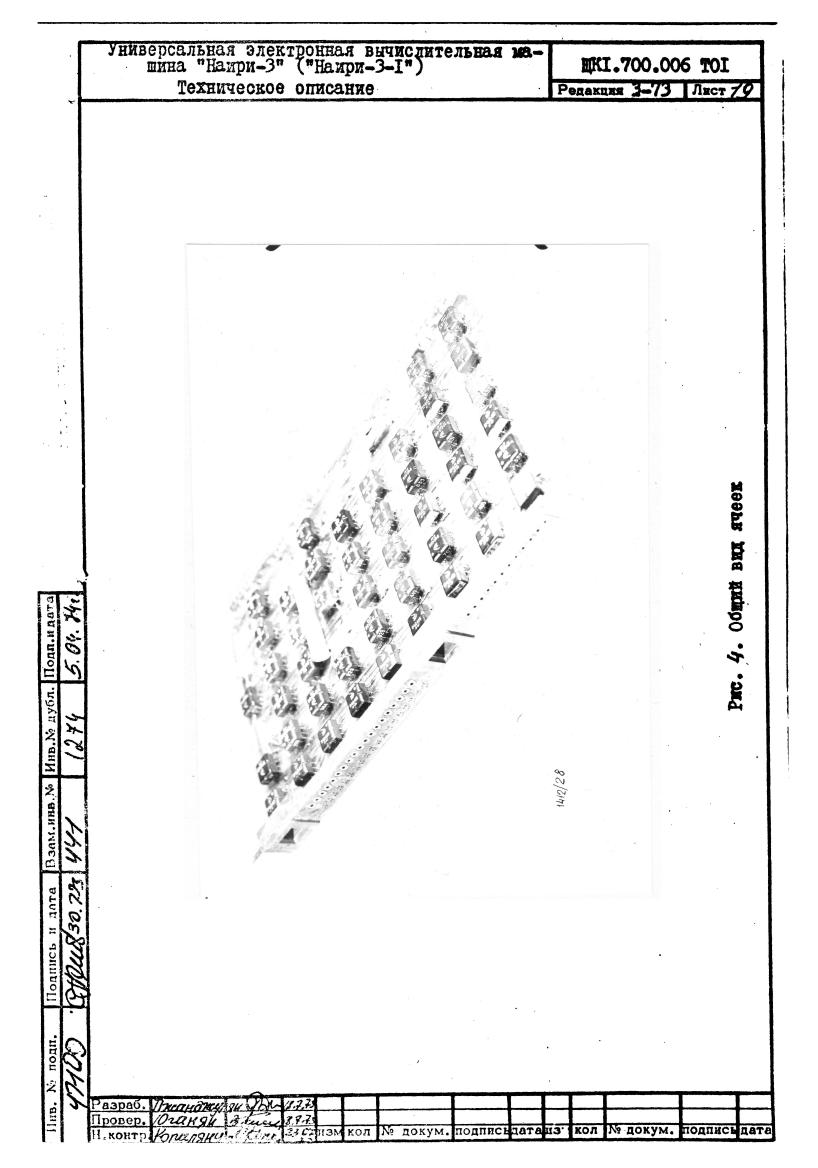
Ячейки и элементы конструкции

5.1. Для монтажа схем на микросхемах "Тропа" и элементах с навесным монтахом используются плати с двухсторонным печатным монтахом.

Плати с монтированными элементами являются основными конструктивными единицами – ячейками машини. На каждой плате могут размещаться до 54 штук микросхем "Тропа".

Платн ячейки размерами 250 х 160 мм выполнены из 1,5 мм двустороннерфольгированного стеклотекстолита. Печатный монтах

·	Pa30.00	mandrey	air Uhn	1.7.3				3							·
	H.KOHTD.	KONRASHU	Atone	6164	нэм	кол	Nº	докум.	подпись	дата	изм	кол	№ докум.	подпись	дата



MKI.700.006 TOI

Редакция 3-73 Лист Pl

платы с передней стороны заканчивается контактными плоталками для сочленения с двумя 44 контактными печатными развемами типа РГІН-3-5. С задней стороны платы закреплена колодка, которая спрессована из прессматериала АГ-4.

Для проверки работи схемы ячейки без съема из манины в колодку впрессованы (31)контрольных гнезда, соединенных с печатной схемой ячейки.

На контрольные точки выводятся характерные точки схемы ячейки. При необходимости во время наладки ячейки могут выводится из машины на удлинители. Ячейки в 2-х разновидностях с 17 или 34 миллиметровой шириной лицевой колодки.

Общий вид ячеек показан на рис. 4.

×

5

7

7

K. JATA

Подп.и дат 6. 0

Инв. № дубл.

B3AM. HHB. No

Н

ODTHCB

non

Ľ

Разраб.

5.2. Ячейки ставятся в шкаф при помощи скольжения своими ребрами по направляющим, которые закреплены на пвеллерах рамы машины. Вставленные ячейки имерт возможность стягиваться винтами и закрепляться на месте для предотвращения случайных съемов и выскакиваний при переброске машины. Направляющие прессуются из ударостойкого полистирола для семи ячеек срезу. На них вмертся вентиляционные окна. Направляющие закрепляются с передней и задней стороны на швеллерах рамы каркаса. Конструкция направлярщих дает возможность их разреза по месту в соответствии с количеством ячеек.

 Сборка карваса шкафов изшины с необходимым количеством мест для ячеек производится путем использования І4-местных унифицированных металлических рам с закрепленными на них 28 иг. Dessenator.

нэм кол

№ докум. подписнатанзм кол № докум. подпись дата

Подп.и п Ś

дубл.

WIIB.N

Baam.nun.N.

AATA R

Полпис 5

トンシ

V

Ŋ

50 urou

aspaG.

CAHOMONAN U

MKI.700.006 TOI

Редакция 3-73 Juct Q1

Для облегчения ввода ячеек в разъемы прелусмотрены довнтели, которые крепятся совместно с разъемами на раме. Ответный монтах малини проводной, однако в конструкции рамы предусмотрена возможность дальнейшего применения плат с многослойным печатным монтахом. В главном шкафу машины установлены 14 унифицированных рам для 196 мест ячеек.

Ячейки накопителей ПЗУ

5.3. В состав ячейки накопителя входят: плата с размерами 350 х 470 мм. изготовленная из двухмиллиметрового стеклотекстолита с двусторонним печатным монтахом, и металлическая кассета.

На плате закреплены сердечники и вспомогательные изделия для прошивки, полупроводниковые диоды и триоды и др. радиодетали.

Кассета ячейки накопителя изготовлена на металлической основе. о металлическими штампованными направляющими.

Кассета выполнена в двух конструктивных разновилностях:

- для ЯНЭ с IO разъемами типа PC - 32 на выходе и кгутовыми связями с машиной;

- для ЯН с 4-ия 30-и контактными разъемами типа РП-14 на выхоле.

Яченки накопителя ЯН при наладке выводится на удлинители. а ячейка ЯНЭ вытягивается на направляющих совместно со жгутами.

Главный шкаф машины

5.4. В главном шкафу нашины "Наири-3-1" размещена электроника устройств малины АУ, УУ, ОЗУ, ПЗУ и ВУ. В комплектность шкада входят также аппараты внешних устройств, устававливаеные на поверхность стола и содержащие: фотосчитывающее устройство

23 24 нам кол Nº докум. подписыдатанам кол Nº докум. подписыдата

IIKI.700.006 TOI

C)

a

Редакция 3-73 Лист 24

FS-1500, перфоратор III-80, механизм печати МП-16-2. Пишушая машинка "Консул-254" устанавливается на отдельном столике, входящем В КОМПЛЕКТ Машины и соединяется с ней, с помощью трех жгутов.

Главный шкаф выполнен в виде письменного стола и является конструктивно законченным эстетично офориленным узлом (см. рис. 2).

В правой тумбе, поворачиваемой вокруг осей, размещены Іб ячеек накопителя (ЯН) и одна ячейка накопителя (ЯНЭ), вставляеные в тумбу по металлическим направляющим.

В левой тумбе размещен вылвижной пульт наланки (см. рис. 5) который служит оператору в процессе наладки.

Пульт наладки легко выдвигается на направляющих и фиксируются как в открытом, так и закрытом положениях.

Панель пульта наладки имеет размер 510 х 350 им и крепится при помощи петель с коробкой пульта. На панели пульта наладки размещена клавиатура, состоящая из 2-х типов клавии с 2-мя и с 4-мя микропереклочателями типа MII-7.

Подп.и дат

дубл.

Инв. Nº Š

B3am. Ireb. No

дата

н

Тодпись

пдоп

Ŷ HB. 3

00

5

R

Пульт наладки выполнен как конструктивно законченный узел. электрически связывается с машиной посредством разъемов типа РС-32 и жгутами.

5.5. В левой секции под пультом наланки разменается также 8/92 ла накопитель ОЗУ на 4096 чисел. Накопитель ОЗУ представляет собой конструктивно законченный узел, оформленный отдельным каркасом с общивкой. Накопитель состоит из двух отолбнов набора касост (иатрин) по 40 пт. в каждом отоябно. Можду отоябцами изтрици по бокан на паправляющих размещаются 14 ячеек с радковлентами.

С-лицовой отороны перед отолбнами расположени дво платис измеритольными сопротивлениями, которые поворачиваются на

-											
-	Разраб. Писандисна	e sha	15.7.7								
	The second VOs - use V					•					
	Н.контр.Коналдице	"Dere	3.0AH 3N	кол	№ докум.	подпись	датан	ЭМ КОЛ	№ докум.	подписи	даты

OCHI.

Подп.и дат

ayeh.

Hitb.No

ź

Взам. инв

дата 30)

=

одинсь

поли,

0

Inonep.

A.KOETD

aspin. Jucanarcinsu and set

30

06 5

5

В задней откидной панели накопителя расположены в разъмов типа РС-50, слудащие для осуществления жгутовой связи с нашиной.

Накопитель выдвигается из шкафа на направляющих и при необходимости отделяется от машины.

Сзади машины, кроме левой тумбы, размещены в два ряда ячейки машлны.

С задней стороны девой тумбы размещены в 2 ряда блоки *Э*литания в количестве X штук.

5.6. Блоки питания скомпанированы на металлических каркасах из доральминиевого литья, имерт лицевые панели и скользят по направляющим, изготовленным из ударопрочного полистирола. Электрическое сочленение каждого блока с машиной осуществляется одним или двумя 30-ти контактными разъемами РП-14. Над поверхностью стола с лицевой стороны расположена панель сигнализации. с задней стороны которой расположен один ряд ячеек. Панелы сигнализация служит для контроля за ходом работи малини, вибора рединов работи. На нем установлены лампы сигнализации и клавиши с подсветной и микропереключателями. Связь панели сигнализации с машиной осуществляется при помощи жгутов и развемов PC-32.

Общее количество мест для ячеек, входящих в главный шкаф, составляет 180 шт.

5.7 Главный шкаф охлаждается вентиляторами располоденными в нижней части под блоками питания, накопителя ОЗУ и под ячейнами, а также под ячейками пульта сигнализации. Аппараты внешних устройств, за исключением "Консул-254".

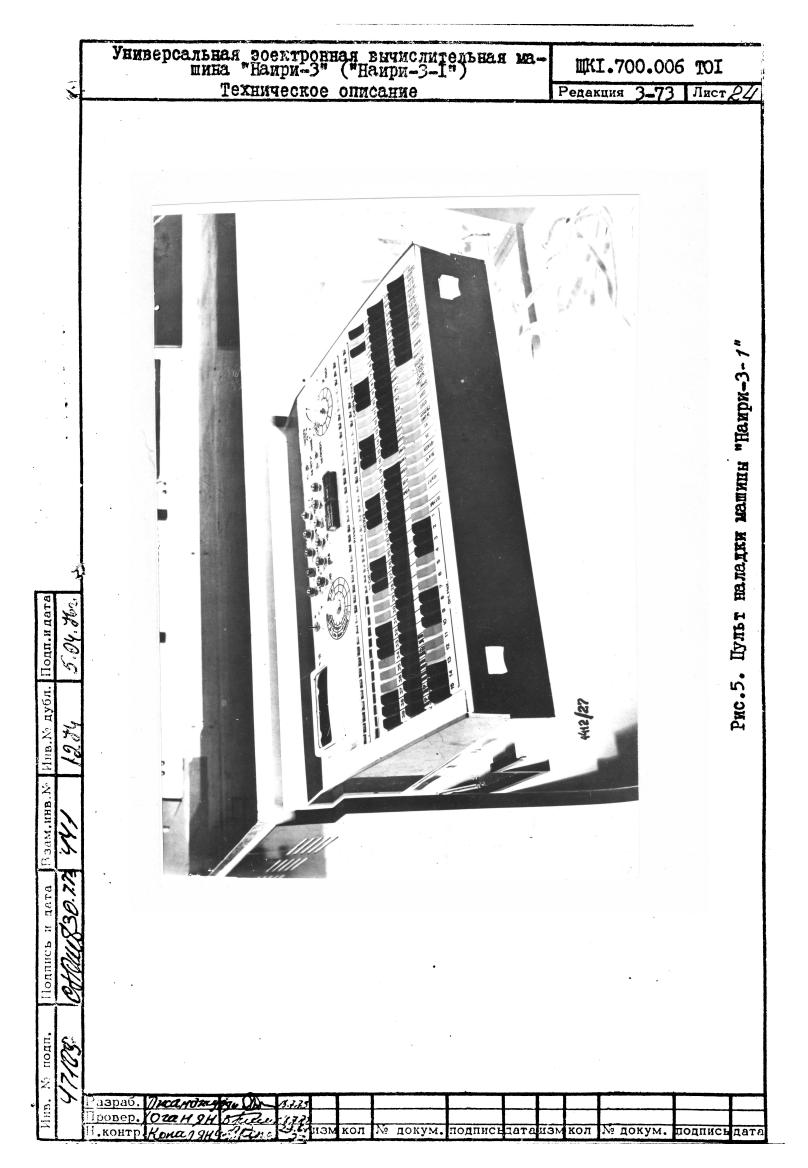
W

подписидаталам кол М докум. подписидата

WK14663

Ла докум.

HISM KON



P

Подп.и.дыт

дубл.

Hun.N 8

Bank, mm. N.

ANTO R Зo.

H

Полпись

поди. S.

₹ S

aspan. Incandrey ay She

55

ろ

, O

6

устанавливаемого на отдельной тумбе, устанавливаются на поверхности стола и соединаются с электронной частью при помоши разъемов типа РС-32 и ШР.

Внизу главного шкафа, сзади и по бокам расположены разъемы типа 2PM и ШР в количестве 36 штук для электрической связи главного шкафа со шкафами подключаемых устройств. Габарити главного шкафа составляют 2020 x 804 x 1155 мм.

Унифицированные шкафы

5.8. Шкафы ОЗУ, СКНМЛ и УВВ выполнены по однотипной конструкции (см. рис. 6). Все эти шкафы служат для размещения в них ячеек и блокоз собственного питания. Конструктивно шкафн отличаются друг от друга количеством ячеек, размещенных в них. блоков питания и компановкой их внутри шкафов. Все узли и деталя, использованные в этих шкафах, являются унифицированными пля ЭЕМ "Наири-З-І".

Шкафи имерт с двух сторон съемние пити. что дает вознохность доступа к монтаку и ячейкам, а также ко всем радноэлементам, расположенным внутри шкафа.

Вентиляция в вкафах осуществляется двумя (однотипными) для всей машины вентиляторами, которые расположены в нижней части шкафов. Для вентиляции в шкафах также прелусмотренн вентиляционные валози на съемных и несъемных щитах.

Габаритные размеры унифицированных шкафов: 1098 x 605 x 430 ma.

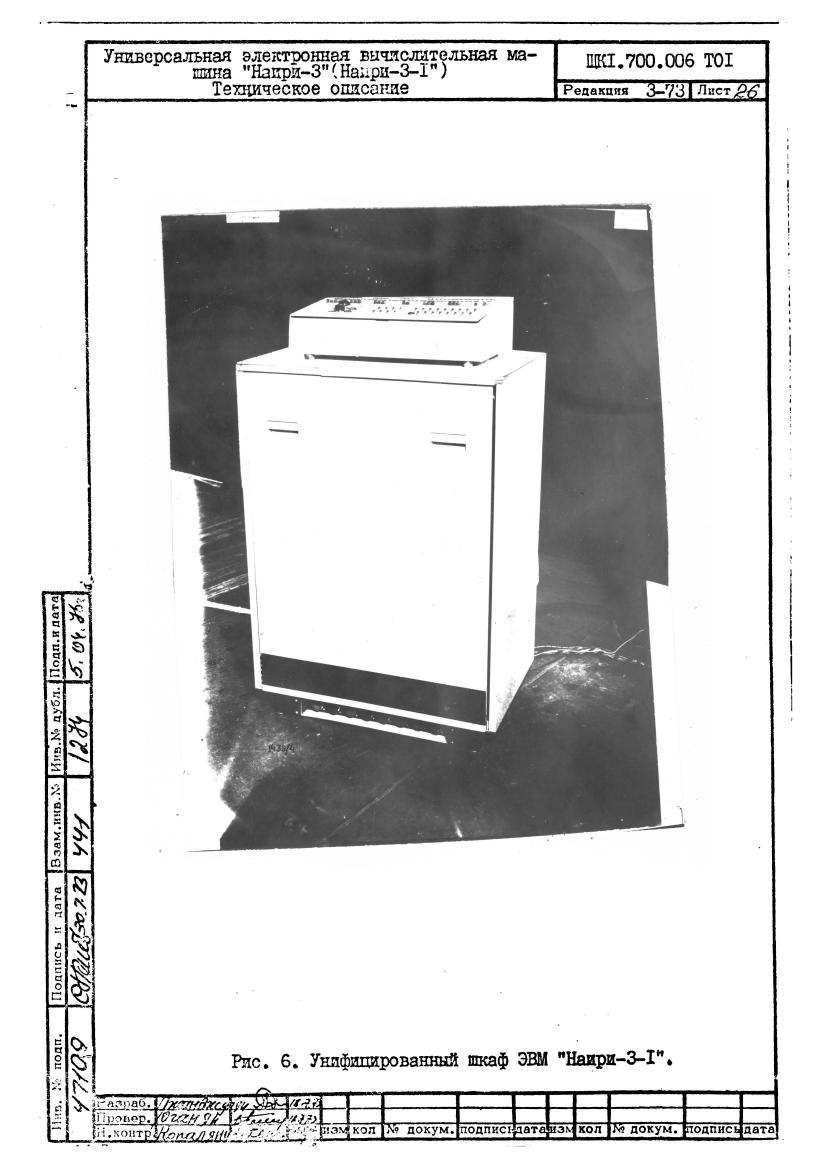
изм кол № докум.

подпясьдата

HON

кол

1.7.2



Универсальная электронная внчислительная ма-шина "Наири-3" ("Наири-3-1") MKI.700.006 TOI Техническое описание Редакция 3-73 Juct 2 1 6. ПРЕЛСТАВЛЕНИЕ ЧИСЕЛ 6.1. Малина работает с числами, представленными в форме с синсированной и с плаварщей запятой в дополнительном коде. Разрядныя сетка состоят из 36 двинчных разрядов. занумерованных справа налево. 6.2. Нашина может работать с числами с фиксированной запятой, имеющими следующий вид: $\alpha_{36}^{\prime} 2^{\prime} + \alpha_{35}^{\prime} 2^{\prime} + \alpha_{34}^{\prime} 2^{-1} + \ldots + \alpha_{7}^{\prime} 2^{-34},$ где α'_{i} - принимает значение I или 0 (i = 1, 2, ..., 36) $[x] \partial on = x + 2^2 no \mod 2^2.$ Запятая фиксирована между разрядами α_{55} и α_{34} , α_{55} - знаковый paspag. Диапазон чисел, представленных в этом виде: $-2 \leq X < 2 - 2^{-34}$ 6.3. Числа с плавардей запятой представляются в виде: $x = M \cdot 2^{\rho}$ где И - мантисса числа, р - порядок числа. В этом случае разрядная сетка разбивается следующим **00pa**30**x**: $\alpha_6 \ldots \alpha_r$ α_{7} α_{34} α_8 az6 a35 знаковый знаковые разряд разряды Mantecca Порядок aspad. Baymon philling 1500 1800 HRISHER, JOBER. GOBON ном кол № докум. подписылаташом кол № докум. подписыдата I, KOHTP FINA AGHU

Порадок представляется разрядами $\alpha_i \div \alpha_7$,

где a₇ - знак порядка.

Мантисса числа занимает разрядн $\alpha_3 \div \alpha_{56}$, разрядн α_{36} и α_{35} отведены для знака мантиссы.

Мантисса и порядок числа задаются в дополнительном коде. Диапазон норкализованных чисел (нормализованными называются числа, для которых $\frac{1}{2} \le M \le I$, если M > 0, х $-I \le H \le -(\frac{1}{2} + 2^{-27})$, если $M \le 0$),

следурдий:

G.

Подп.и дат

Взам.инв.№ Инв.№ дубл.

30

0

$$-2^{63} \leq \mathbf{x} \leq (\mathbf{I}-2^{-27}) \cdot 2^{63}$$

Нуль представляется как число, порядок и мантисса которого равны нулю (р = 0, M = 0) (т.е. все разряды ячейки равны нулю).

Кроме этого, с помощью соответствующих псевдоопераций (см. ниже) имеется возможность оперировать с целыми, длинными и комплексными числами.

6.4. Целое число представляется в машине в следующей форме:

 $\alpha_{36} \cdot 2^{35}, \alpha_{35} \cdot 2^{34} + \dots + \alpha_{7} \cdot 2^{9}$ $[x] don = x + 2^{36} no \mod 2^{36}$ a36- характеризует знак инсла. $\alpha'_{36} = 0$, то число положительное, Если α_{36} =I, то число отрицательное. если

Диапазон целых чисел $-2^{36} < x < 2^{36} - I$

								11 - Carlos		
Paspab. Apymipran Itumuk	16.08.10									
aspao. apprinter a second										
Провер. Аранелян Itugs	1.0.04.3									7.00
H.KOHTP Konan gull TECH	24.6 TOM	KON Nº	докум.	подпись	цата	NCE	EGA	N LOUTH	-	- Lin

Редакция 3-73 Лист 29

6.5. Число может быть записано в двух последовательных ячейках, при этом целая часть записывается в первой ячейке, дробная часть - в следующей. Такое число условно называется илинным.

Обозначив двоичные разряды целой и дробной частей соответственно через α_i и β_i , длинное число можно представить в виде: $\alpha_{i} \cdot 2^{35} + \alpha_{35} \cdot 2^{4} + \dots + \alpha_{i} \cdot 2^{6} + \beta_{34} \cdot 2^{-1} + \beta_{33} \cdot 2^{-2} + \dots + \beta_{i} \cdot 2^{-34}$

причем всегие $\beta_{35} = 0$, $\beta_{36} = 0$.

В этом случае также число записывается в дополнительном коде.

[x] gon. = x + 2³⁶ no mod 2³⁶.

α₃₆ - является знаковны разрядом.

Диапазон длинных чисел

Подп.и да

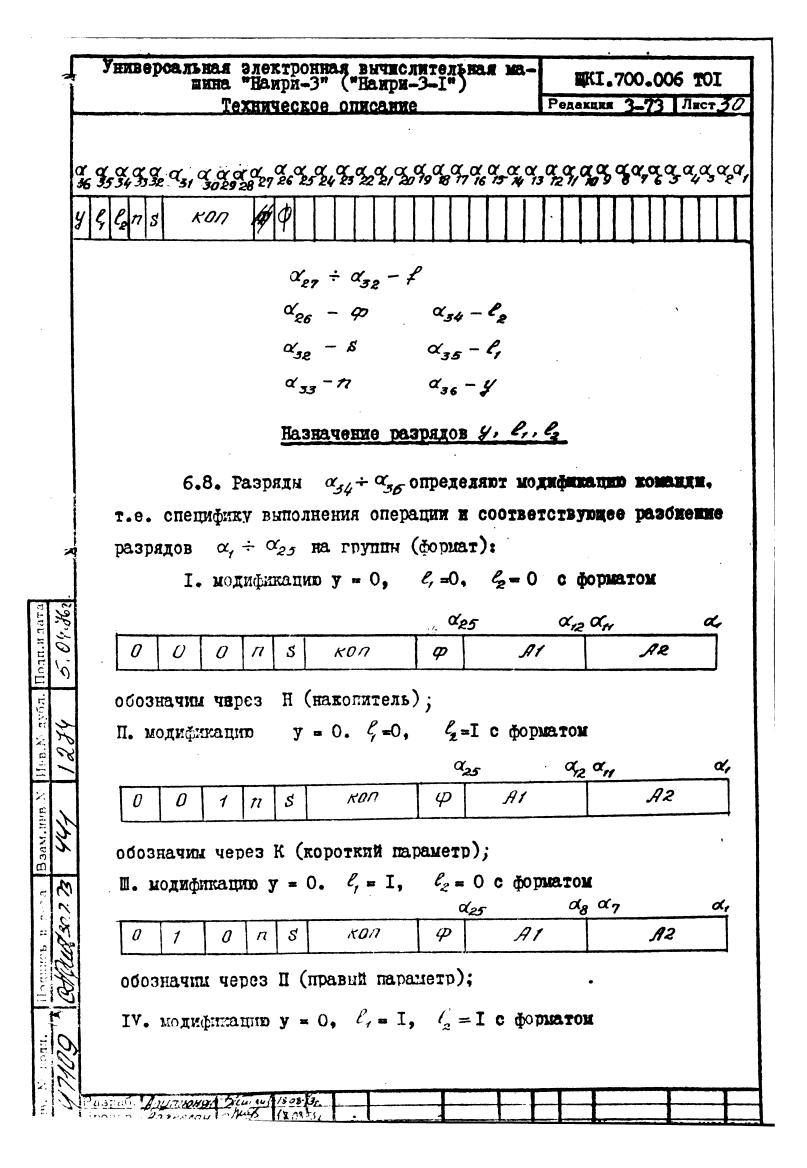
1. 19 $-2^{36} \in \mathbf{x} - 2^{36} - 2^{-34}$

6.6. Комплексное число X = A + Bi представляется двумя числами с плаваршей запятой, записанными в двух последовательных ячейках, первое из которых берется как дейсвительная часть числа.

Представление комана во внутрением коде

6.7. Команда представляет собой 36 разрядное слово. Радряди пронумеровани справа налево. Для представления команд в изшине имертся различние формати. Для всех форматов имеется общая часть, занимающая разряди 26 + 36 ($\alpha_{26} \div \alpha_{36}$). Из них $\alpha_{27} \div \alpha_{37}$ занимает код операции, остальные разряди в общей части имерт специальное назначение и обозначени определенными символьми:

Paspad. Approvement Thursde 18.08 31.	. ·			
Провер, Аранелан СЕР КОКВ? Н. контр пола уни ИКспе 23 сленам кол № докун	и. подписыцат	нэм кол	№ докум.	подпись дата



6 6		·	
	Универсальная электронная вычислительная ма- шина "Напри-З" ("Наири-З-I")	MKI.	700.006 TOI
_	Техническое описание	Редакция	3-73 Лист 37
	·		
	a/25	ୁ କରୁ ସ	a de
	$0 1 1 \pi s$ kon φ $A1$		A2
	обозначим через Л (левый параметр);		
	V. модификацию $y = I$, $l_{z} = 0$, $l_{z} = 0$ с форм	9 7 0 m	
	α ₂₅ α ₂₅	a a a a	aa, a,a,
	1 0 0 n \$ KON \$ A1	m	Z A2
·			
	обозначии через Ну (накопитель с условиеи);		
	VI. модификацию $y = I$, $l_1 = I$, $l_2 = 0$ с фо		
	α ₂₅ α,	2011 8 97 C	$\alpha_{\alpha_{\beta}}\alpha_{4} \ldots \alpha_{\ell}$
	1 1 0 11 S KON (D) AI	m	Z A2
	обозначим через Пу (правый параметр с услов		
	ocosuciana debes na (ubeser usbergib c Acros		
	VII. LOAN MEALUD $y = I$, $\ell_{7} = I$, $\ell_{2} = I - c$ for	MATON	
dare Mo	•		$q \alpha_{g} \alpha_{5} \alpha_{4} \ldots \alpha_{r}$
H.H.			z A2
<u>10</u> п 2/С	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	m	
	обозначим через Лу (левый параметр с услови	ex).	
лубл. (/•	
2 K			
	Описание модификации		· .
Ŷ	6.9. В І-ой модификации ("H") AI, за		і разряхн
EHI D	α ₁₂ ÷ α ₂₅ является номером ячейки оперативно		
N N			•
A L	AI \leq 2047 или ПЗУ, если AI \geq 2048. Адре		
N E	отведены для микрокоманд. При выполнении ко	MARIN 01	перация произ-
1	водится над числами, находящимися в адресах	AI # A	2 mm a2.
210 ZU	При записи во внешнем коде после адреса АІ	CTABNTC	к буква "Н"
	(накопитель) А2, занимардий разряды 🥰 ÷ С	X, , SB:	ABETCA NOME-
	ром ячейки ОЗУ.		
E On			
E Q	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
1 / A N			

Сазраб. Прушамо Глини 18.02 Провер. Аракелян СС 3 № 18.01 131 Н. контр Ганаляни. СС 17 131 кол № докум. подписьдатачэм кол № докум. подписьдата

7

EKI.700.006 TOI

Редакция 3-73 Лист 32

В дальнейшем для всех модификаций под А2 подразумевается номер ячейки ОЗУ.

6.10. Во 2-ой модификации ("К") AI является "правны" параметром (короткий параметр). При выполнения команды, за исключением, так называемых, операций с плавающей запятой. (определение операций с плавающей запятой см. анст 51). число, записанное в 12 • 25 разрядах команды, выделяется сдвигается вправо на II разрядов, и операция вынолняется вад полученным числом и содержиним второго адреса или а2.

При записи во внешием коде после АІ пинется буква "К" (короткий нараметр).

6.II. В 3-й модификации ("П") АІ является правым параметром (длинный параметр) и занимает разряды $\alpha_8 \div \alpha_{g5}$. При выполнении команды, за исключением операций с плавающей запятой, выделяется AI, сдвигается вправо на 7 разрядов, и операция выполняется над полученных числом и содержным адреса А2 или а2. При записи во внешнен коде после АІ ставится буква "П".

10 Подп.н

Ó

Ľ S

ny6л

JAM, HH

ന

()

6.12. В 4-ой нодификации ("Я") AI - невый параметр. В этом случае число, записанное в разрядах $q_3 + q_{25}$ команди, выделяется и сдвигается влево на II разрядов, и операция вынолияется над полученным числом и содерживым второго адреса или а2. При записи во внешнем коде после АІ ставится буква. "Л".

Первые четыре можебикация (у = 0) определяют безусловные. хоманды, остальные три (y = I) соответствуют условным командам. В условных комендах A2 ($\alpha_{i} \div \alpha_{j}$) - номер яченки ОЗУ (не messmaer 15).

 $m(\alpha_{\beta} \div \alpha_{\mu})$ - HOMEP SYEWER OBY (He uper IS), ANS cogepreмого которой проверяется выполнение условия. 2.

aspao.	PUMMH	H Yu	unur	17.81	1									
	ADAKER				9.									
ORTE	horan 9	HU 64	- till	43.5	NIGW	кол	№ докум.	подпись	дата	изм	кол	№ докум.	подпись	дата

MKI.700.006 TOI

Редакция 3-73 Лист 33

 $\mathcal{Z}(\alpha_r \div \alpha_{\gamma})$ - код проверяемого условия.

Команда выполняется, если для содержимого ячейки *т* удовлетворяется условие Z, в противном случае пропускается.

В случае т =0 (в разрядах $\alpha_g \div \alpha_{11}$ записани нули) условие Z проверяется для (а2). В фиксированной ячейке а2 хранится результат предыдущей операции.

6.13. Имертся 8 условий:

I. $\mathcal{Z} = 0$ проверяется условие (777) = 0 2. $\mathcal{Z} = I$ проверяется условие (777) $\neq 0$ 3. $\mathcal{Z} = 2$ проверяется условие (777) > 0 4. $\mathcal{Z} = 3$ проверяется условие (777) > 0 5. $\mathcal{Z} = 4$ проверяется условие (777) < 0 6. $\mathcal{Z} = 5$ проверяется условие (777) ≤ 0 7. $\mathcal{Z} = 6$ проверяется условие 770 вариант 8. $\mathcal{Z} = 7$ проверяется условие условного переполнения.

Подп.н д

ay6n.

HIIB. No

ž

B3aM.IIHb.

дата

Подпись

пол ОО

Ž

разраб

При $\mathcal{Z} = 6$ операция выполняется, если на пульте нажата клавища "ВАРИАНТ".

При Z = 7 проверяется усновие несовнадения разрядов α_{35} и α_{36}' ячейки 777. Операция выполняется, если $\alpha_{35} \neq \alpha_{36}'$ Для удобства несовпадение разрядов α_{35}' и α_{36}' условно названо переполнением.

6.14. 5-ая модификация ("Hy"). АІ ($\alpha_{\chi^2} + \alpha_{\chi^5}$) является номером ячейки ОЗУ или ПЗУ. При выполнении команды операция производится над числами, находящимися в ячейках АІ и А2 или а2, если выполнено требуемое условие Z.

Провер. Аракалан Стак / 109 Н. контр Конслини, Ссени 23 стазы кол № докум. подписыдатанзы кол № докум. подписы дата Ż

.

پکتو

X

96.

X

Ľ

トウト

 $\widetilde{\mathcal{O}}$

3

Подп.и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

дата

Ź

6.15. 6-ая модификация "Пу". АІ ($\alpha_{12} \div \alpha_{25}$) является правым нараметром (77). При выполнении команды, за исключением операций с плавающей запятой, выделяется АІ, сдвигается вправо на II разрядов и операция производится над полученным числом и содержимым второгв адреса или а2, если выполнено требуемое условие \mathcal{Z} .

6.16. 7-ея модификация "Лу" AI ($\alpha_{12} \div \alpha_{25}$) является левым параметром. При выполнения команды число AI выделяется, сдвигается влево на 7 разрядов и операция производится над полученным ч. слом и содержимым адреса A2 или a2, если выполнено требуемое условие \mathcal{Z} .

Назначение разрядов 77, 5; Ф

6.17. Разряд $\pi(\alpha_{33})$ определяет принадлежность команды к машинным операциям или к псевдооперациям (см. псевдооперации).

При 77 = О данная команда является машинной операцией.

При $\pi = I$ данная команда – <u>псевдооперация</u> (операция, осуществляемая программно с помощью машинных операций) или операция с плавающей запятой. При этом код операции занимает разряды $\alpha_{27} \div \alpha_{32} \stackrel{S}{=} (\alpha_{32})$ –для некоторых видов машинных операций (см. систему команд) и для псевдоопераций этот разряд входит в код операции (является частью кода операции), для большинства же машинных операций употребляется для модификации кода операций (см. систему команд).

(α₂₆) употребляется для видоизменения (формирования) команды. При φ = 0 команда выполняется без изменения.

При Ф = I к данной команде добавляется содержиное ячейки I ОЗУ и выполняется полученная команда. Этим путем можно изменять

N	Разраб Нрутакант Илин	18,03										
	TUODOD Harrison Onent	IX OF										
	Н.контр.Копсаниениени	1.03	изм	кол	Nº докум.	подпись	aare.	' 3M	кол	№ докум.	подпись	1010

Универсальная электронная вычислительная машина "Наири-3" ("Наири-3-1") Техническое описание

Редакция 3-73 Лист 35

MKI.700.006 TOI

не только адреса, но и код операции и управляющие разрядн.

Представление команд во внешнем коде

6.18. Как уже указывалось, каждый двончный набор из трех разрядов у, l_r , l_g однозначно определяет формат и модификацию команды (набор IOI не используется). Эти модификации со своими форматами обозначены так, Н,К,П,Л,Ну, Пу, Лу. Введем переменную Θ , принимающую одно из этих значений, причем запись $\Theta = R g$ надо понимать так: $\Theta = R (R = \Pi, \Pi, H,)$ и команда – условная. Таким образом, Θ есть переменная, каждому значению которой соответствует определенное разбиение разрядной сетки с определенной модификацией команды. Команды машины имеют внутреннее и внешнее представление:

а) команда во внутреннем коде представляет собой , специальное 36 - разрядное двоичное слово:

б) команда во внешнем коде представляет собой набор Символов: буквы из русского и латинского алфавитов; цифровие индексы (десятичные цифры, заключенные в квадратные скобки); десятичные цифры, знаки +, >, < , < , >, =, \neq /, ∞).

Например:

Поди.и дата

HEB.Nº AYOR.

EHS.

Mill HE

CNEEDEN

IIIIIIII

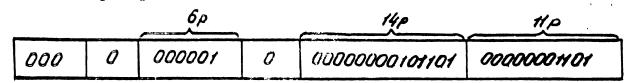
Feeland.

r K

04

シア

2



Эта команда, записанная во внутреннем коде, означает:сложить содержимое ячеек 45 и 13 и результат записать в ячейку 13 и по а2. Эта команда во внешнем коде выглядит так: С45Н13.

Редакция 3-73 Лист 36

6.19. Количество символов, входящих во внешнее представление команды, может колебаться от I до I6.

Например, C45HI3 > 5 (сравнить с предыдущим примером). Это означает: сложить содержимые ячеек 45 и I3, результат записать по адресу I3 и а2, если содержимое ячейки 5 есть положительное число, в противном случае данная команда пропускается.

Команда во внешнем коде имеет следующую структуру:

а) код операции, который представляет собой букву или _ букву с цифровым индексом ([I], [2],[3], [4]). В случае псевдо- _ операций или операций с плавающей запятой код операции изображается двумя буквами. В обеих случаях эти буквы, в основном, совпадают с начальными буквами названий операций, тем самым облегчается их запоминание;

о) первый адрес AI - целое неотрицательное десятичное
 число (адрес или параметр);

в) Θ (Н,К,П,Л);

г) второй адрес A2 - целое неотрицательное десятичное число;

д) условие Z ;

е) проверяемый адрес 777 .

- есть целое десятичное число в интервале 0+15;

х) признак переадресации ф (+).

Примеры:

I) У7372H956 - выполняется операция умножения над числами, записанными в ячейках 7372 (ПЗУ) и 956 (ОЗУ) с записью результата в ячейку 956 и в а2.

2) B[I]372 III02.

Это означает, что из результата предыдущего действия

Paspad. Apyminian Thurup 18.07	
Провер. Аракслян (Лер. Льол. Н.контр. Копал яни на саманам кол № докум. подписылатанам кол № д	окум. подписыдата

,

Подп.и дат

дубл.

MHB.Nº

Взам.инв.№

дата

H

Подпись

проп

ઝ

30).

46

0

 \mathcal{P}

надо вычесть "правый параметр" 372 с записью результата в ячейку 102 и в а2.

3) MI24 ЛII6.

Это означает, что надо сложить по модуло 2 "левый параметр" 124 (число 124 записывается в разрядах, начиная с 19-го) с содержимым ячейки 116 и результат записать в а2.

4) J512 KI002.

Этой командой выделяется 10-й разряд содержимого ячейки 1002 и записывается в а2.

5) J3I2HI5=7.

Этой командой производится деление содержимого ячейки 15 на содержимое ячейки 312 с записью результата в ячейку 15 и в а2, если содержимое ячейки 7 равно нулю, в противном случае команда рассматривается как холостая.

6) YI25H64+.

Подп.и дата

ay6n.

2

Взам.инв.

одпис

Non Con

Ž

X

i. O

 $\hat{\sigma}$

Иш.Nº 1234

дата 7.73

= [?]

à

Paspa6.

Н.контр.

Чрутыны

Провер. Аракслян

Если при выполнении этой команды содержимое I-й ячейки ОЗУ (регистра формирования) есть, например, команда X5H7, то выполняется умножение содержимых ячеек I30 (I25+5) и 7I(64+7), и результат записывается в ячейку 7I и в а2.

Система команд

6.20. Количество операций - IO2. Из них 47, которые называются "машинными операциями", осуществляются при помощи микрокоманд.

Если во внешнем представлении машинные команды характеризуются тем, что коды операций у этих команд изображаются одной буквой или буквой с цифровым индексом, то во внутреннем представлении они характеризуются наличием нуля в тридцать треть-

изм кол № докум, подписнаата изм кол № докум, подписндата

Универсальная электронная вичислительная машина "Намри-З" ("Напри-З-І") Техициосное описание

ем разряде

ayón.

MHD.Nº

B3aM.IIIB.N

 $(\alpha_{33} = 77 = 0)$

Следующей. по уровню, ехиницей действия являются операции, реализуемые при помощи <u>специальных</u> подпрограмм, которые осуществляются машинными операциями или операциями с плавающей запятой, ТАК называемыми <u>псевпооперациями</u>.

UKI.700.006 TOI

3-73 Лист <u>38</u>

Редакция

Во внешнем представлении псевдооперации характерны тем, что коды операций у этих команд изображаются двумя буквами.Признаком псевдооперации во внутреннем представлении является единица в разряде $\alpha_{33}(\pi=1)$. При выполнении псевдоопераций все управляющие разряды – y, l_{1} , l_{2} , φ (кроме разряда S) сохраняют свое назначение, а разряд $S(\alpha_{32})$ входит в код псевдооперации.

Количество псевдоопераций - 39.

Выполнение псевдоопераций

6.21. При 77 =I схемным путем выполняется следурщее:

а) разряды \$\alphi_{36} \div \alphi_8\$ кода [AI]_\theta записывартся в соответст вурщие разряды ячейки 3 03У (разряды \$\alphi_7 \div \alphi_\$, этой ячейки за полняртся нулями);

б) разрядн $\alpha_{7} \div \alpha_{7}$ кола $[AI]_{\Theta}$ записываются в соответствующие разряды ячейки 4 ОЗУ (разрядн $\alpha_{36} \div \alpha_{9}$ этой ячейки заполняются нулями). Если, при этом α_{7} =I, то 8-й разряд ячейки 4 также устанавливается в I (образование второго знака порядка). В противном случае $\alpha_{8} = 0$;

в) разряды α₃₆÷α₈ кода(A2) записываются в соответствующие разряды ячейки 5 03У;

5	
J	aspad. Apumentes Diwy 18.01
	TPOBED. Apareson Clamb 18.02
1	Н.контр Соналуци на вастизм кол не докум. подписнатанизм кол не докум. подписната

Универсальная электронная вычислительная манина "Намри-Э" ("Намри-Э-I") Техническое описание

×.

Редакция 3-73 Лист 39

IKI.700.006 TOI

г) разрядн $\alpha_7 \div \alpha_7$ кода (A2) записываются в соответствующие разряды ячейки 6 ОЗУ (разрядн $\alpha_{38} \div \alpha_8$ этой ячейки заполняются нулями). При α_7 =I, 8-й разряд (α_8) ячейки 6 устанавливается в I (формирование второго знака порядка). В противном случае $\alpha_8 = 0$;

д) A2 засылается в разрядн $\alpha_{28} + \alpha_{19}$ ячейки 7 ОЗУ. В разряды $\alpha_{14} + \alpha_{1}$ записывается номер команды, следующей за псевдооперацией.

Распределение разрядов ячения 7 следурщее:

a.36	α	28 04	19 (x14 x1
	0	AZ	0	Cyk

е) код операция посылается в младшие разряды СчК с одновременным добавлением константы 2¹² + 2⁹. Полученный адрес является номером ячейки ПЗУ, в которой записан безусловный переход к началу подпрограммы, осуществляющей данную псевдооперацию.

После выполнения псевдооперация происходит выход из нее командой и [2] 7Н, при выполнения которой в счетчик команд засылается следующий за псевдооперацией номер команды, и продолжается работа основной программи. Псевдооперации так же, как и манинные операции, могут быть безусловными и условными.

Особо виделяются операция СП, ВП, УП, ДП, ОД, ЕМ, ОВ, СБ, СС, ВБ, ВС, УБ, УС, ДБ, ДС, ОП, которые условно называются операциями с плавающей запятой. Вое эти операции, как и машинные операции, осуществияются с помощью микрокоманд. С этой точки врения они являются как он машинными операциями. Во внешнем представлении коды операций в этих командах изображаются двумя буквамы (как во всех псевдооперациях). Во внутреннем предотавления Универсальная электронгая внчислииельная мапина "Наири-3" ("Наири-3-1") Техническое описание

Редакция 3-73 Лист 40

у этих команд II = 433 = I (как в псевдооперациях). Кроме этого в этих командах модификации II, К и Пу коренным образом отличаются от соответствующих модификаций как манинных операций, так и псевдоопераций.

Ниже приводится список безусловных операций машини. В безусловных операциях θ может принимать значения H, K, II, Л.

При описании операций приняты следующие обозначения:

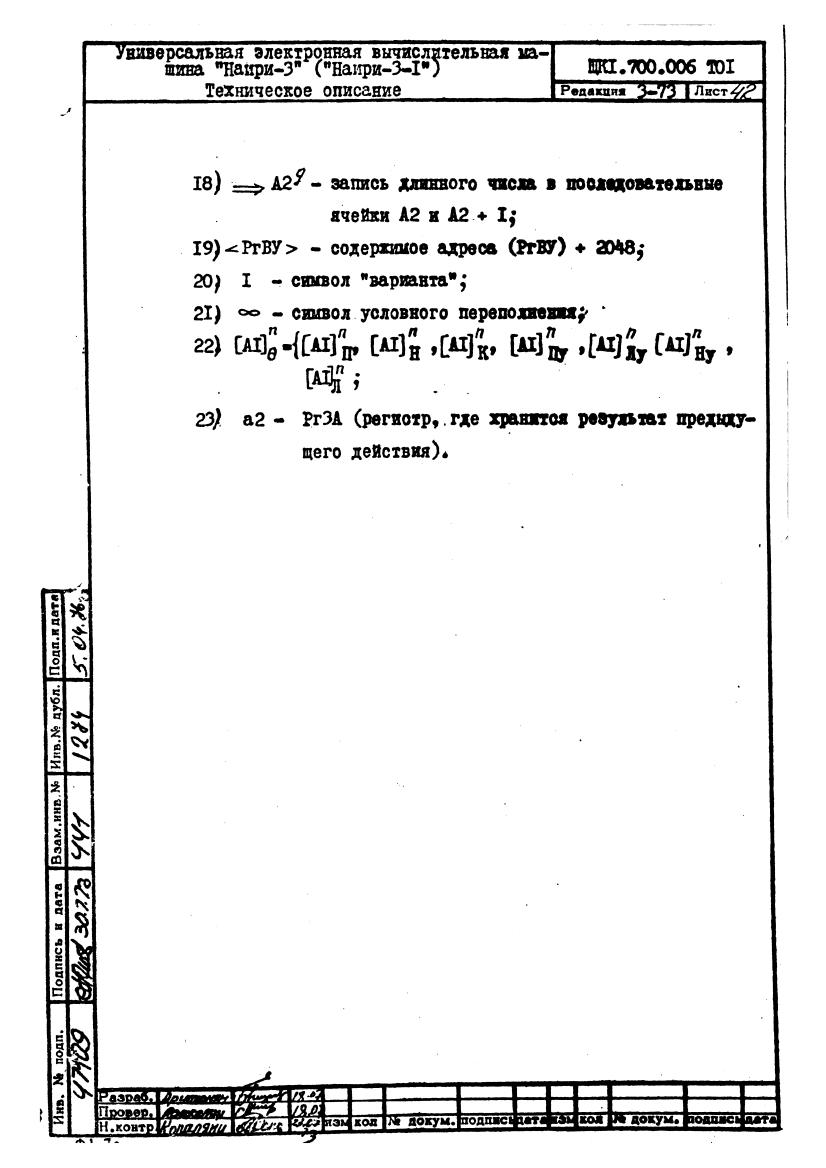
- I.) (AI) код, находящийся в ячейке AI;
- 2) $(A_i)^t t$ инадлих разрядов кода (A_i) , находящихся в яченке A_i (i = 1, 2);
- 3.) [AI]₁ 36-ти разрядный двоичный набор, у которого разряды \$\alpha_{19} \div \alpha_{36}\$ являются нулями, в в разряды \$\alpha_{19} \div \alpha_{36}\$ являются нулями, в в разряды \$\alpha_{18}\$, начиная с младних, заиновно двоичное представление целого числа AI;
- 4) $[AI]_{K} 36$ -ти разрядный двоичный набор, у которого разряды $\alpha'_{15} \div \alpha'_{36}$ являются нунями, а в разрядн $\alpha'_{1} \div \alpha'_{14}$, начиная с младних, записано двоичное представление целого числа AI; 4) $[AI]_{17}^{12}$ - число, представленное в форме с плавающей запятой, равное целому числу AI. При этом $0 \le AI \le 2^{18}$ -I;
- 4" $[AI]_{K}^{n}$ число, представленное в форме с плавалцей запятой, равное целому числу AI. При этом $0 \le AI \le 2^{I4} - I;$

5) [AI], - Зб-ти разрядный двончный набор, у которого разряды $\alpha_7 \div \alpha_{78}$ являются нулями, а в разрядах $\alpha_{19} \div \alpha_{36}$, начиная с младних, записано двоичное представление целого чиска AI;

ر م								ويتقود ويتواف المتحقق	
	In the second	10 5							
	Paspeo. Annonom Dunge							and all the second second second	the second se
	TDODED. Marriegan Chints	10 07					1		
		YDYE							
	H watter W	127 C2 H3M	KOI	No покум.	поллясь	hat arign	Акол і	NO DOKYM.	IOTINCH JATA
	H. XOHED KONG ASHLASTING								

Универсальная электронсая внуислительная ма-шина "Намри-З" ("Намри-З-I") EKI.700.006 TOI Редакция 3-73 Листи Техническое описание 6) $[AI]_{IIV} = [AI]_{K}$, $[AI]_{IIV}^{"} = [AI]_{K}^{"}, [AI]_{II}^{"} = [AI]_{II} [AI]_{H}^{"} = [AI]_{H};$ 7) [AI] - 36 -ти разрядный двоичный набор, у которого PASPARN $\alpha'_{1} \div \alpha'_{33} \div \alpha'_{36}$ ABLADICA HYLANN, & B paspages $\alpha'_{19} \div \alpha'_{32}$, have been c measured, some сано двончное представление целого числа AI; 8) $[AI]_{Hy} = [AI]_{H} = (AI), [AI]_{Hy}^{n} = [AI]_{Hy}, [AI]_{Hy}^{n} = [AI]_{Hy}.$ Примечание. Обозначения в пунктах 6.7.8 связани только с условными командами. 9) $[AI]_{H} = \{ [AI]_{II}, [AI]_{H}, [AI]_{IL}, [AI]_{K}, [AI]_{HY}, [AI]_{IIY}, [AI]_{IIY} \} \}$ в зависимости от значения θ ; 9) $[AI]_{\Omega}^{t}$ - младшие t разрядов числа $[AI]_{\theta}$; 10) СчК -. счетчик комани: II) 🚔 А - засилка в ячейку А; 12) (A) - арифметический сдвиг вправо (A); I3) (A) - логический сдвиг влево (A); 14) $[AI]_{Q}^{g}$ - длинное число, находящееся в адресах, номера - которых записаны в младших 14 разрядах [AI] е н $[AI]_{\theta}$ + I; 15. (A2)⁹ длинное число, записанное в последовательных Ž, B3AM. WHB. _ appecax A2 m A2 + I; 16. (A2)⁹- арифметический сдвиг вправо длинного числа, находящегося в последовательных ячейках А2 к А2 +1 17. (A2)⁹- догический сдвиг влево длинного числа, находяmerces b sychnax A2 x A2 + I: подп ź

N				
	Padao Houmoury Shund 18.17		المنطة ليعلم التقاصة المتعصفية	
5	Провер. Augrenou (1515 18 07			
	H.KOHTD KORA DAWA STAL 23.CAH3MI	кол № докум.	подписьпатанзм кол	Ne докум. подписы дат



k F		Т	ьная элек а "Наири- ехническо I	3" e 0	("Наири писание		с, н	I	Редакц	ия 3-73		<i>43</i>
	ца I	•	Примечания	4	При этом (a2) сохра- няется	Применяется только при внхоле из псевпоопера-	ций. (a2) - В операция	не анализируется. из- 2 шина продолжает рабо-	TY, BHIOHHA ROM	2 их естественном поряд- ке и давая правильные	B[I] AI0A2 (a2)-[AI] ⇒A2;a2) результати.если истин кый ответ X удовлетво-	prer ycrobro
	Таблица		Выполняемое действие	9	ЯвО (ДаК))	$\operatorname{AI}_{\beta}^{\mathrm{I4}} \Longrightarrow \operatorname{Culk}$	(A2)+[AJ] ⇒ A2;a2	(a2)+[AI]⇒A2:a2		(A2)-[A] ⇒ A2;82	(a2)-[́AĪ]⇒A2;a	
5	A	x onepanut	Внешний вид ко- манды	S	X RUL XOB	и[2] AI <i>в</i>	CAI BA2	C[I]AI0A2		BAI 0A2	B[I] AI <i>8</i> A2	
1274 5.09.36.		Список маштнных операций	Название операции	4	Холостая операция	Безусловний пере- хол	Сложение	Сложение		Вычитание	Вычитание	
3 441			Внешний код опе- рации	3	×	И[2]	IJ	C[I]	N	£9 .	B[I]	
109 (2000 30.7.2)			И Внутренний по код опера- пор. ции	I 2	I. 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2. I 0 0 0 0 0 (40)	3. 0 0 0 0 0 I	4. 1 0 0 0 0 1 4.		5.000010 (02)	6. I 0 0 0 I 0 (42)	
2-	азраб.	ANITH	Halt Storage	13 0. 18 07 15 04	изм кол		T				11	

	Уньвер	осал шина Те	ьная эле "Наири экничеси	ектронная 1-3" ("На кое описа	вычисл ири-3-1 ние	ительна [")	ая ма-	ШК	I.700.0	СС ТОІ 3 Лист 44
	табл. І	7	-2 ≤х <2 и неправильние результаты в противном слу-	4ae.					0 ×II	β ⊭ Jy
	Продолжение та	6		(A2)x[AI] ₈ ⇒A3;a2	$(a2) \chi [AI]_{\theta} \Rightarrow A2; a2$	(A2): [AI] _{<i>g</i>} ⇒A2;a2	$(a2): [AI]_{\mathcal{O}} \Rightarrow A2;a2$	$(\overline{AZ})_{\mathrm{HB}}[\mathrm{AI}]^{7}_{\theta} \Rightarrow A2; B2$	сивит вираво Арафметический А[I]AI θA2 (a2)на[AI] ⁷ ⇒A2;a2 сивит вправо	(\overline{AZ}) Ha $[AI]_{\theta}^{7} \Rightarrow A2; a2$
Инп. № публ. Подп. и пол. а 1946 5. Оч. Н		5		Y AI 8 A2	y[1] A10A2	Д АІӨА2	l[I]AI 0 A2	AAI(0 A2	A[I]AI 0A2	E AI 0 A2
B No		4		Умножение	Умножение	Деление	Деление	Арифметический ААІ(Ө	сдвит вираво Арафиетаческий слвит вправо	Логический сдвиг влево
	. 5	3		Å	y[I]	Ħ	д[т]	4	A[I]	р
Подпись и дата		2		³² g, α ³⁰ z ⁹ z ⁹ d ² γ 0 0 0 0 0 1 I	0 0 0 I I (74)	0 0 I 0 0	0 0 I 0 0		(GU) I 0 0 I 0 I (45)	(06)
. № подп. 1179		Ţ	- 175	2.	н 8	0 	1 01	H H	I3. I	I3. 0
enti 47	Разраб. Провер. Н.контр.	нругн Араж Кона	он зи Ври елзи Сва 1911 - 41-	714-13.07 6 23.17 110 23.17 113M	кол № д	окум. под	писедата	шэм кол	№ докум.	подпись дата

Универсальная электронная вычислительная ма-шина "Наири-3" ("Наири-3-I") Техническое описание UKI.700.006 TOI Редакция 3. 73 Лист 4 s, дах а2.При нарушении нор-MAJIN 3 ALINI BJEBO KOJINYECT BO CUBRITOB HOJOKUTEJEHOC, P F O полнительном коде записи Количество сдвигов в до-BAGTCR B MJAJUINX PASDR-1 PEROMEHIJYETCH B3ATL в противном случае М рицательное. H 2 0 Н Продолжение таби. колич.сдвит => а2 $B[I]AI \theta A2 (a2) Ha [AI]_{\theta}^{\prime} \Rightarrow A2; a2$ колич. сдвиг⇒а2 $[AI]_{\rho}$ form. \Rightarrow A2 (a2) HOPM.⇒A2 $(a2) \Rightarrow A2; a2$ [AI] ⇒A2; a2 ဖ H[I]0 8A2 Π[I]0 8 A2 AI 0 A2 HAI Ø A2 S Іодп. в дата 5, 84. X 2 Логический сдвиг Hub.N. aven. Передача числа Передача числа Нормализетчя Нормализация 1234 4 зам. нив. N BJI0BO アン H[I] B[I] 1/30.7.2 က 日 ロ $\int_{1}^{\alpha} \sum_{29} \int_{28}^{\alpha} \alpha_{27}^{\alpha}$ 0 0 0 0 I 0 0 Н н ΙΙΟΟΙ I5.000II 0010 (20) (03) (47) (0I) 6 (46) 2 0 Н *\$*0 16**.** 17. 18. 14. 18 азраб. овер нэм докум. подпись Date кол тодпись кол № докум. N_2 пата .KOHTI

	Униве	рсал шин Т	ьная эл а "Нал ехниче	иектро 77-37 жое о	онная в ("Наир описани	нчисли и-3-1" е	гельная)	M8-	ЩКІ.7 Редакция	00.006	ТОІ Лист 46
	табл. І	4	B ormatize or onepannut C. CII: B. B[I]: Y. Y[I] noz	лнении этих операций	производится анализ резу-	7 модулю > I, или же резуль- тат = I,то номер следую-	щей команды запоминается в ячейке 2046, и управле-	ние передается по ацресу 2047	Если делимое по модулю не	меньше модуля делителя, то деление не производится,	и управление передается по адресу 2047 с запоми-
	Продолжение	9	$(A2)+[AI]_{\theta} \Rightarrow A2;a2$	$(a2) + [M]_{\theta} \Rightarrow A2; a2$	$(A2) - [AI]_{\theta} \Rightarrow A2; a2$	(a2)-[AJ _a ⇒A2;a2	(A2) x [AJ] ⇒ A2;a2	(a2)x[A]]⇒ A2;a2	ر (A2):[AI]⇔A2;a2	(a2):[AI] ⇒ A2;a2	
и. Полинати 5. вр. 202		5	c[2]AI 0 A2	c[3] AI 8 A2	B[2]AI 8 A2	B[3]AI θ A2	Y[2]AI & A2	y[3]AI 8 A2	д[2]аг ө аг	д[3]аг ө аг	7
Взам.инв. № Инв. № дубл. УСЛ 12 ХУ	Ś	3 4	с[2] Сложение	с[3] Сложение	B[2] BETERTAHE	В[3] Вычитание	y[2] Умножение	Y [3] YMEORERHE	д[2] Деление	д[3] Деление	
Подпись и дата		3	کر ک	ΙΟ	(5I) 0 I 0 I 0	(I2) 0 I 0 I 0	(52) 001011 y	(I3) 0 I 0 I I	(53) 0 I I 0 0	(I4) І 0 І І 0 0 Д	(54)
Инв. № подп. 47475	Разраб. Провер, Н.контр	їн Арул Аран Кола	о 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	80° I	21. 0	22. I	<u>3</u> 3	Сыдатац	25.		одписьдата

	Унивеј	рсал илин Т	њная эл а "Наир сехничес	ектрон и-3" (кое оп	ная выч "Наири- исание	ислит 3-1"	гельная)	Ma-	ШКІ. Редакция	700.00		
	Прополжение таби. I	7	нанием номера следующей команды в ячейке 2046				· ·					
	Продо	9		$(A2) \vee [AI]_{\theta} \Rightarrow a2$	L [I] AI β A2 (a2) ν[AI]⇒A2;a2	(A2) ∧[AI] ⇒ a2	(a2) ∧ [AJ]⇒A2;a2	(A2) ⊕(AI]⇒ a2	(a2) ⊕[AI] _g A2;a2			
Поди.и дата 5. 04. 22	÷	ß		LAI 0A2 (7 [I] AI & A2	I AI Ø A2	J[I] AI 6A2	M AI 0 A2	m[t]at 8a2	•		
Ваамлинв. М. Чив. Л. аубл. Пов 444 1284 5.1		4		Логическое сложе- ние	Логическое сложе- ние	llorrqeckoe ymho-	ACHIC	жение Сподение по <i>тоd</i> 2	Свожение по тоd 2			
		က		7	[I]7	ľ	[I]I	×	M(I)			
пода. Подчись и дага		8		.001101 (15)	П О	00	0 I	(9G) 0 0 I I I 0 0 .	(17) . I 0 I I I 1	(57)		
ins. 76 m 4 7.4	Paspaŭ. Rogeon.	H Apy Apy	LIONS THE	12 -18.01 18.01 18.01	Кол	62 № док	м. подпис	Н	СС ЗМ КОЛ №	докум.	подпись да	-

	Универ	саль имна	ная эл "Напр	иектронна ои-3" ("Н	я вычис. laupu-3-	лите льна я I")	(Ma-	ЩКІ.700.	
<u>ح</u> ا		Te	хничес	ROE OTUC	ание		•	Редакция 3-7	3 Лист 48
a se a se a transmission a se a se a se a se anno a seanch de anno a se anno a se anno a se anno anno anno anno	Продолжение табл. I	7	(а2) - сохраняется.	(СчК) - это номер следую щей команды, (a2) - сох-	раняется. (a2) - сохраняется	I2 младших разряцов со- жеркимого ячейки номер	ROTODOL =(a2)+2 ^{II} +2 ⁷ IIe- URTRATCE RAR OINTE CMA-	вол (a2) - сохраняется. [AI] _θ рассматривается как целое число при, [AI] _θ =0	Ballomatiker CF (UTK)
	Ipono	Q	[AI] ⊕ GuR	и [AI]⇒СчК и команда И (СчК)∐ посылает-	Cf B A2 $[AI]^{\mathcal{R}}_{\theta} \Rightarrow \text{nevarb}$	((a2)+2 ^{II} +2 ⁷) ⇒ IIe ¥8T5		(CHK)+[AL]⇒A2;a2	
1.011.1. 4576 5.04.35 с. 9		S	N AI G	и[I]AI <i>в</i> А2	0 VI ()	0[I]08		E AI UZ	
SAMMER N. HEB.N. AYEA. LOUTE		4	Переход без возв-	рата Переход с возвра- том	обращение ("вывод")	0 [I] Обращение ("вивод")		Измененке с запоми- нанкем СчК	
		r-	M	и[1]	O			.ea	
DEVN Contros 1 Anta		8	9 28 27 0 0	(230) 34. II 0 0 0 0 M (60)	I O	(2I) 36. I I O O O I O (6T)		37.010010 (22)	
2.8	Расраб.	Pour		- A 11		<u>е</u>		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	
	Провер.	PPRE	ngool	18.07 18.07 Curre 23.60 11	зм кол №	докум. подп	исндата	изм кол № доку	м. подпись дата

• marber	ШИНа	ьная а "Н ехни	эле апри чеся	ektro I-3" Koe (инс (") 1000	an 1 Hang can	ри-: ри-:	3-I"	тел)	ына	f Mê	1	Ba	UK.			06 7	0I
е табл. I	7	[AI] ₆ целое, а сложение	and tow on T	14.4	Младшие разрялы, вышед-	mae sa paspauttyn cerky	ячейки A2+I, тернится.	Отаршие разряли, вышед-	une sa paspanayn cerky	ячейки А2, тернится.	PrBV - perzerp BHemnero	ycrpoficrea. Peromennyer-	CR BBATTS 6= II.	Cuepeurs Bunoangerca,	echi harata kuanma	"ERD4", B IDOTEBHOM CAV-	tae nponycraercs.	(82) - сохраняется
Продолжение табл.	6	(Cult)+[AI]⇒Cutt	•	6 - 2 - 4	(A2) Ha[AI] ⇒A2 ³						$\langle PrBV \rangle \Rightarrow A2; a2$	•	4		· · ·			
	5	E[I]AI 0			r ai 0.42			r[i] A18A2		·	4 0 8 A2	-	•	N[3] AI 0	•			
	4	Относительный без-	условный переход		Правый арийметичес-	кий сдваг длинного	TECIE	Jeruf Jorrqeckul	CUBBLE MURHEOLO	VIICLE	Чтеные (ввод)	•		Upperat no read				
	в	E[I]			F-1		•	r[I]	· .		5	•		H[3]	•			
	I 2	38. I I 0 0 I 0 38. I I 0 0 I 0	(29)		39. 0 I 0 0 I I	(23)	•	40. I I O O I I	(63)		4I. 0 I 0 I 0 0	(24)	•	42. 0 I 0 I 0 I	(25)			

a tagar or o geoleog eo) SPNEX:	KOE OI	исание	лительная ма- I")	Редаки	INS 3-73	Лист
				• • •		.*		
Продолжение таби.	6 7	AI =>CM R OCTAHOB	(a2)⇒CM I octatob	ecur (a2) \oplus [AI] ₀ =0. To (C4K)+(A2) ⁴ \Rightarrow C4K, B	$\Rightarrow CqK$ $\Rightarrow CqK$ $ec.ma \{(a2) \land [AI]_{\theta}\} \oplus [AI]_{\theta} = 0,$ $ro (CqK) + (A2)^{H_{\theta}} CqK, B IIpo-$	$ (A2) - [AI]_{\theta} \Rightarrow a2$		
	5	KAL 0	K[I]08	E[2] AI 0 A2	E[3] AI <i>0</i> A2	B[4]AI 0 A2		
	4	Останов	Octahob	Переход по набору	Переход по разря- дам	Вычитание модулей с фательтванной	3aurroß	
ł	က	Ж	K [T]	E[2]	E[3]	B[4]		
	I 2	43. 0 I I I I I I <i>4</i> 3. <i>(</i> 1 I I I I I	44. I I I I I I I	(77) 45. I I O I O O (64)	46. I I O I O I (65)	47.0I0II0 (26)	,	

	унмве	DCAT	ьная	эле	KTIC	нна	ות א	JUN	ויגעוני	елт	Hag	ма_							٦
	JHMB6		a "Ha	иря-	-3"	("H	аир	<u>1</u> -3-	-I")			ma					006 T		
~		<u> </u>	5XHMM	COR			ann							Реда	кция	3-7	3 Ли	CT 57	4
	ασιιμο ταόπ. Ι	7	Если порядок результата	больше 63, печагается	> и машина останав-	JIZBAGTCA.			B ormane or CII, BII R VII	здесь 🗠 печатается и в	curvae, ecun genurents pa-	. анила.	Это деление производится	также, как и Ш. с той	лишь разницей, что адре-	ca menanca pourma.			·
	Продолгание	9	$(A2)+[AI]^{n}_{R} \Rightarrow A2; a2$	2	[AI] ⁿ ∂-(A2)⇒A2;a2		$(A2) x [AI]_{\theta}^{n} \Rightarrow A2; a2$	1	$[\mathrm{AI}]_{\boldsymbol{\theta}}^{n}:(\mathrm{A2}) \Rightarrow \mathrm{A2};\mathrm{a2}$			c	(A2):[AI] ["] ⇒A2;a2)					
1234 5.04. 22. 1.	запятой	5	CII AI 8 A2		BII AI θ A2	2	YII AI 0 A2		JII AI 0A2				OR AI 8 A2						
441 1224 2	Список операций с плавающей	4	Сложение чисел с	плаваюцей запятой	Вычитание чисел с	แนลษอมแคน зอแหาดนี้	Умножение чисел с	плавающей запятой	Деление чисел с	แนลษอณแคนี зอแกาดนี้			Деление (обратное)	чисел с плавающей	зацятой				
124 20	HC .	3							Ħ				R						
NO X	ОМП		2, CII		BI		K		員			•							
1409 10/21:230.72	CL	I 2	48. I 0 0 0 0 0 0 I	(101)	49. I 0 0 0 0 I 0	(102)	50. I 0 0 0 0 I I	(103)	51. I,0 0 0 I 0 0	(IO4)			52. I 0 I 0 0 0 I	(121)					
5	Разраб. Провер.	Apyre	OHS Z	mil	u-18.	-	<u> </u>	T				T	T	-	-		· ·	T	
. 1	Н.контр.	Logi	CILLAND	2001	2 4. C	HISN	кол	N₂	доку	м. по	одпис	ндат	анэ	кол	Nº .	докум	. подп	исьда	aT.

	-																			
		Универ	can	HAR	эле	KTP	OHH	ая в	मपय	CUL	тел	Shar	i Mə	-	I	IKI.	700	.006	5 TOI	ŀ
	L		Te		leck	0e	OIIM	<u>Canin</u>	14-J 18	₩)				Ред	AKUM	1 3m	73	Лист	52
م ر 		radı. I	7	Это вычитание делается	такие, как и ВП, с той	माणा разныей, что वस-	peca mentarca polara													
		Продолжение	6	(A2)-[AI] ⁿ ⇒A2;a2				(A2) - [AI]]=A2;a2		[AI] ⁿ β ⁺ (A2)⇒a2	l.	ſ	(a2)+[AI] ⁿ ⇔A2; a2	•		$[\mathbf{AII}]_{\mathbf{B}}^{\mathbf{A}} - (\mathbf{A2}) \Rightarrow \mathbf{a2}$,			
И ДАТА	(1 2 br 1		5	OB AI 0 A2				BM AI 8 A2		CE AI 8A2			CC AI 0 A2			BE AI 0 A2				
убл. 1	177 1 1×04 3,04 3,04		4	Вычитание (обратное)	uncell c Illabanneh	запятой		Внчитание модулей с	ilitabannjeğ zailfroğ	CIOREHIE (des 32-	шиси) чисел с	ILIABAIMER 3AURTOR	CIOXEHIRE (C Cyn-	матором) чисел с	плаващей запятой	Вычитание (без запи-	си) чисел с плаваю-	म्रहि ं उत्यात्रग रि		
B			3	g				BM		ß			g			B				
Подпись	٦		1	I I 0 0 0 I I	(143)		·		(122)	IOIOOII	(145)		I.I 0 0 I I 0	(146)		IIIOOII	(147)		•	
Инв. № подп.	22			53 .				54.		55.			20. 20.			57.				
	ľ,	Разраб.	leg Ro	HSUEL	There	- 4/8.	٥7		T						T	1				
Ини	Ī	Провер. И.	one n	ANU S		8 18	.0; 67 ::: 2	м кол	1 Nº	доку	/м. п	одпи	сна	Taus	MKO	πΝε	доку	м. п	одпись	дата

	Унлве	pcar	њная 1а "Н	эле Іапри	ктро -3"	онна ("Е	я вы	исл -3-1	mej ")	Грна	ЯМ	a-			_)6 TOJ	
K,			ехни	ческ	coe c	ОПИС	ание						'er	акци	<u>я 3</u> _	73	Лист	53
	ение табл. I	7											•				. •	
	Продолжение	6	$(a2) - [AI]^{n}_{\theta} \Rightarrow A2; a2$					(a2) x [AI] ⁿ ⇒A2;a2	b		$[\mathrm{AI}]^{l}_{\mathbf{b}}$: (A2) \Rightarrow a2		•	(a2) : [AI] ["] ⇒A2;a2		1	$-[AI]^{n}_{\theta} \Rightarrow A2$	
Solf. H.		5	BC AI 0 A2	8-		I- JD AL DAC	L	YC AI 8 A2			EX DIE AI 0 A2	·) IC AI 8 AZ			OII AI ÔA2	
Ваам.инв. № Пив. № дубл. 1 УУУ 1224 3		. 4	Вичигание (из сум-	матора) чисел с пла-		умножение (оез защи-	un) week c mana	Умножение (с сум-	матором) чисел с п	варщей запятой	Деление (без записи)	чисел с плаванией	запятой	Jenenne (cymaropa)	чисел с плавающей	santro i	Обратная передача	
		υ	BC		Ē	d D		yc			闺	•		D			IIO	
Honnuce is nara	-** -	2	00010	(150)	· C		(101)	0 I 0 I 0	(152)			(I53)	·	0 0 I I 0	(I54)		OIIOI	1001
N: подп.		н	58. I I		F C	1 1 °AC		60. I-I			61. I I			62. I I			63, I I	
11HB.		Apyru Apar Kona	0H 84 CA GIA 118H4	Things Juint Plin	5 18.0	22 7 ИЗМ	кол	№ доі	сум.	подп	иснда	атай	3M K	ол №	доку	'M.	подпис	дата

Унивэрсальная электронная вычислительная машина "Наири-3" ("Наири-3-I") Техническое описание

R

مآلم

άŶ,

04.

7

Y

Подп.и дат

Инв. № дубл.

Взам.инв.№

дата

Η

Подпись

пдоп,

Ź

ľ,

Q

ЩКІ. 700.006 TOI Редакция 3-73 Лист 54

Пояснения к некоторым операциям

6.22. И[2] AI θ - команда безусловного перехода, которая употребляется исключительно в псевдооперациях. С помощью этой операции при нажатой клавише Па (полуавт.) обеспечивается однократное выполнение псевдоопераций, т.е. псевдооперация рассматривается как единая команда. Осуществляется это следущим образом. При выборке псевдооперации TrHa устанавливается в '0,' чем обеспечивается автоматическое выполнение данной псевдооперация. Выход из псевдооперации выполняется командой И[2] AI θ ,которая передает управление указанной команде и TrHa устанавливает в "I," что дает останов машины, если нажата клавиша Па. Если же Па не нажата, И[2] AI θ совпадает с обнчной операцией безусловного перехода И AIθ . При этом последовательность команд выполняется автоматически, без останова после каждой псевдооперации.

6.23. ОАІ 0 — команда печати (вывода). Ею пользуются при выводе символов.

При θ = H (или Hy) печатается содержимое AI.AI должен онть адресом из интервала [2176; 2275]. В младших I2 разрядах этих адресов записаны внешние коды символов. При $\theta \neq$ H набор [AI] $_{\theta}^{I2}$ рассматривается как внешний код символа и печатается соответствующий символ.

6.24. 0[1]00 – модификация команды печати. При выполнении операции 0[1]00 к содержимому сумматора прибавляется число $2^{II} + 2^7$. При этом необходимо в а2 иметь такое число N, чтобы $N + 2^{II} + 2^7$ определяя адрес ПЗУ, где записан внешний код печатаемого символа.

Редакция 3-73 Лист 53

Для ясности приведен пример.

Подп.и дата 5.04, Ж.

Инв. № дубл.

ź

Bam.mib 141

Ξ

Подпись

подп.

Ź

e

3

O ZZ

30,

q

В сумматоре получено число 22. В 23-ей ячейке массива ячеен ДЗУ [2176, 2275], отведенного кодам символов, хранится внешний код символа I. После сложения 2^{II} + 2⁷ + 22 получается адрес 2198 внешнего кода буквы "I" и символ "I" выводится на печать.

6.25. $E[I]AI\theta$ - команда относительного безусловного перехода без возврата. По команде $E[I]AI\theta$ переход к нужной команде выполняется указанием относительного адреса этой команды.

Относительный адрес задается некоторым параметром, представляющим собой разность адресов команд минус I, если управление передается команде с большим адресом. При переходе к меньшим адресам берется AI = I6383 - (t - p) (t > p), где t - номер указанной команды, а p - номер команды, которой передается управление.

Например, если (К + IO)-ая команда передает управление (К +45)-ой команде, то (К + IO)-ая команда должна иметь вид E[I]34П, а (К + 45)-ая команда, передаюцая управление (К + IO)-ой, должна иметь вид E[I]16348П.

6.26. Команды ГАІ θ А2 и Г[] АІ θ А2, где $\theta \neq$ Л, являются командами сдвигов длинного числа (А2)⁹ соответственно вправо и влево.

Ячейки A2 и A2 + I (где 36-ой и 35-ий разряды ячейки A2+I не используются) рассматриваются как одна ячейка. При правом сдвиге младшие разряды, вышедшие за разрядную сетку ячейки A2, занимают освободившиеся старшие разряды ячейки A2+I, начиная с 34-го. А при левом сдвиге старшие разряды ячейки A2+I, вышедшие за 34-ий разряд, занимают освободившиеся младшие разряды ячейки A2. ÷.,

Подп.идате

дубл.

HIB.N⁵

Взам.инв.Nº

DATA

одпис

05.50

Отаршие разряды, вышедшие за разрядную сетку ячейки A2 при левом сдвиге, и младшие разряды, вышедшие за сетку ячейки A2 + I при правом сдвиге, теряются.

6.27. НАІ $\Theta A2$ – команда нормализации. Число "A" считается нормализованным, если – I $\leq A < -\frac{I}{2}$, при A $< 0, \frac{I}{2} \leq A < I$, при A > 0.

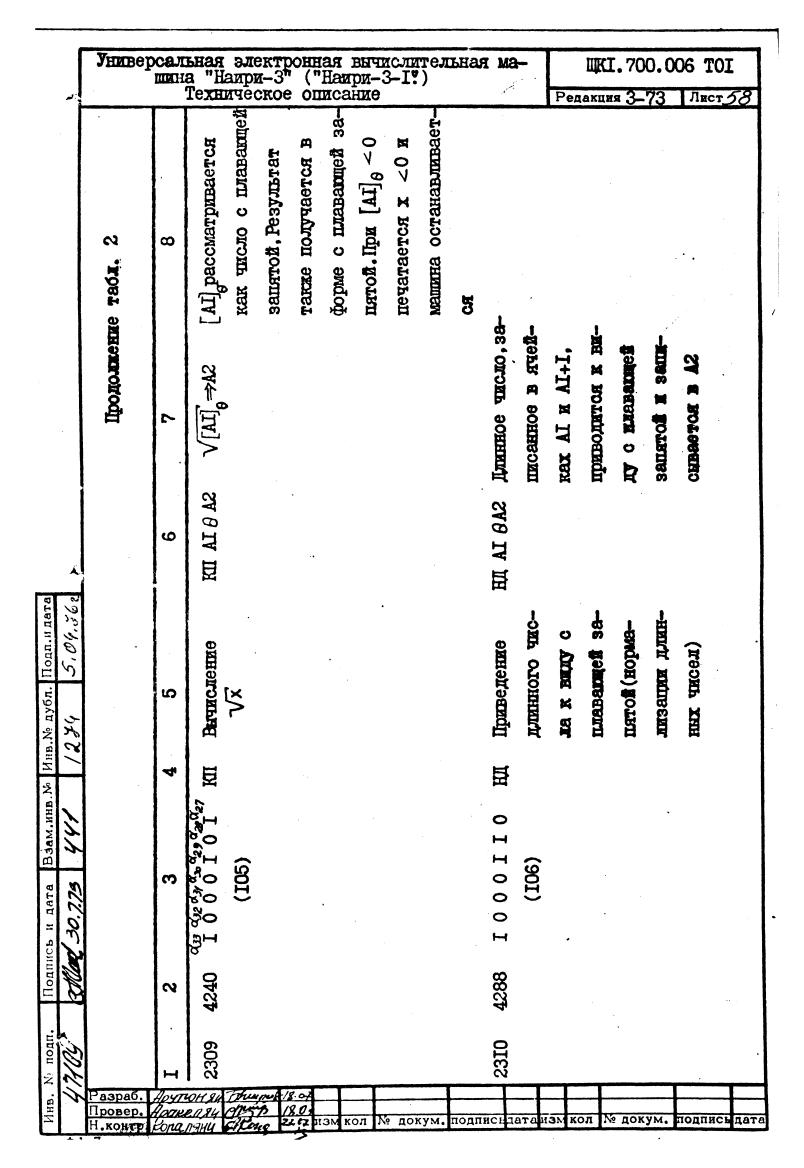
Этой командой [AI]_в нормализуется и результат посылается в A2. При этом количество сдвигов в дополнительном коде записнвается в младших разрядах a2. При нарушении нормализации влево количество сдвигов положительно, а при нарушении нормализации вправо количество сдвигов отрицательно.

Командой H[I]O θ A2 нормализуется (a2) и результат посылается в A2. Количество сдвигов в доподнительном коде запоминается в a2.

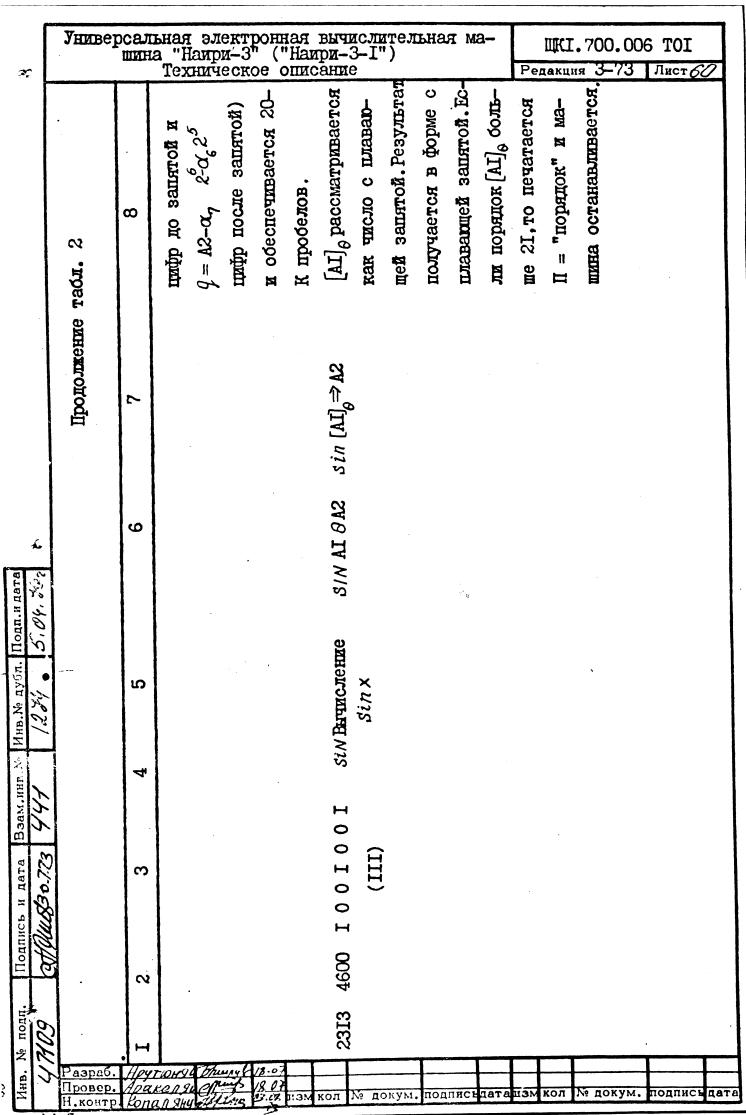
6.28. Ч 0 0А2 – команда чтения ("ввод). Команда Ч 0 0А2 выполняет чтение символов. При этом в ячейку А2 поступает внутренний код прочитанного символа.

• 1					_			_				-				and the second second second	
	Разраб. //	NUTIONSU	thur	48/8	.07												
	Провер. И Н.контр. (MACHINA	TIPAL	14	1	лэм	кол	Nº.	докум.	подпись	лата	ΠЭМ	кол	N₂	докум.	подпись	дата
	II. KUNI PAL	mach shy	with a	<u>s</u>		_										and the second second	

ſ	Универса ши	льная электронная н на "Наири-3" ("Наир Техническое описани	ычи)и-3-	-Лите. -I")	ГЬН	-BM RE		ЩКЈ	[.70	0.00	6. T 0I
		Техническое описани						Редах	ung 3	-73	Лист 57
		Примечания	8	Если результат	no accountiony	значению больше или равен 235,	то печатается	SHIMBAL I, 00	останавливает-	ся.	
	Таблица 2	Выполняемое действие	4	\mathbf{Y} I AI \mathbf{G} A2 (A2) x [AI] ⇒ A2							•
		Bueman Bur Ko- Manun	9								
	псевдоопераций	Название псевдо- опереции	S	Умножение це-	THAT THE THE						
	Список псе	Внешний код псев- доонера- ция	4	м	Ę						•
447 1224 5.04		Внутренный код псевию- операция	n	^{d₃₃} d ₃₂ d ₃₂ d ₃₂ d ₃₂ d ₂₃ d ₂₇ I 0 0 0 0 0 0 0 0 0	(001)			•			
C/Unes 2.7.73		Истинный началь- ный ац- рес псер- доопера- ции	~	$\begin{array}{c} \alpha_{33} \\ 4192 \\ I \end{array}$		•				•	•
2103		Апрес ячейки храня- тей пе- реход к ному апресу псевдо-	H	2304					- -		
7	Разраб. А Провер. А Н.контр. К	USING SUNC STAND	сол М	• доку	м, по	одписьца	атац	эм кол	№д	окум	подпись да



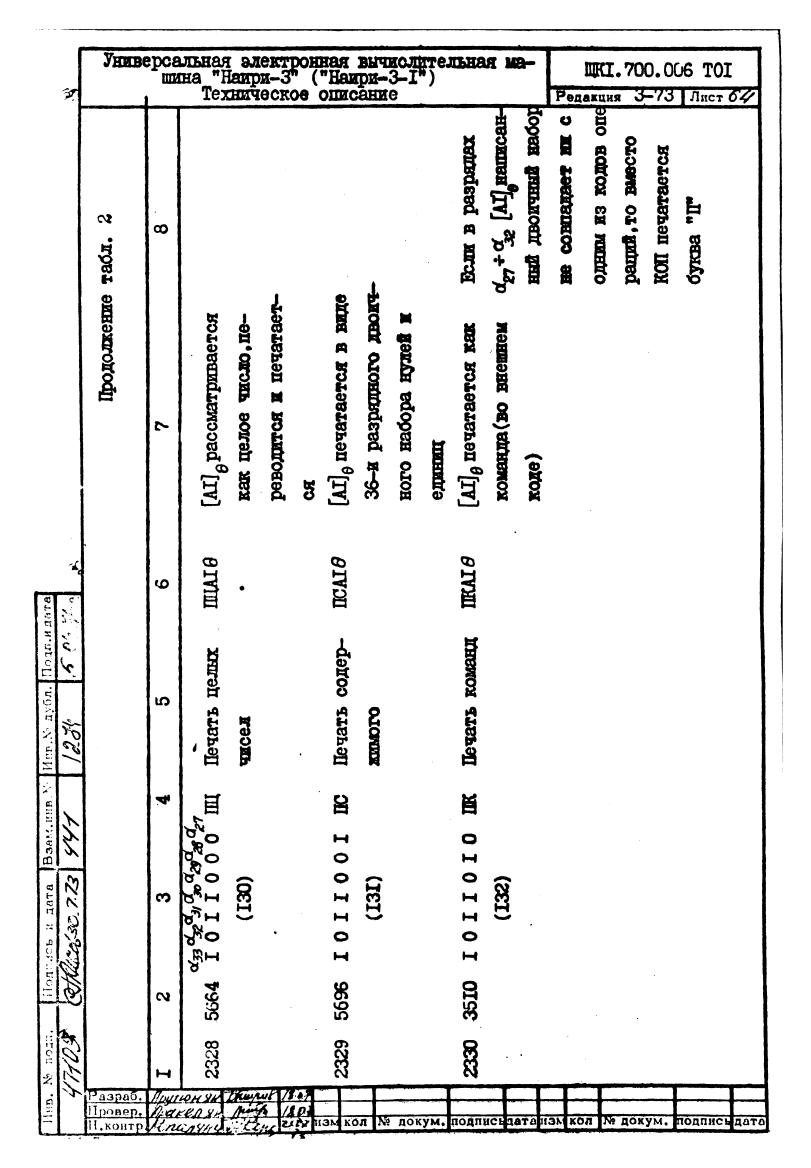
	Униве	рсал	ъная а "Н Тех	і Эл Іаир нич	ект и-З еск	рсні '' (' ое (Han 'Han DILMO	вич ри- ани	исл 3-1 е	atej ')	IPHS	M_R	a-	Ред			0. 0	06 1 Л¤	ЮІ ст <u>5</u>	9
	таби. 2	. 8	[AI] _в должно бить нор-	MajikeoBahhhm yikajom	c mabanuel sanarok	Результат получает-	ся в форме с плава-	ищей запятой. При	[AI] ₈ ≤0 печатается	х ≤0 в машина оста-	HABIUBACTCH.	Ec.m. 0 ∠ A2 ≤ 31, To	АІ печатается с А2	десятичными знака-	ми после запятой.	Если А2≥64,то пе-	чатается К-І деся-	TRUHLY 3HAKOB (B K	BX0JIBT ROJETEO	
	Гродолхение т	7	$LN[AI]_{\theta} \Rightarrow A2$									[AI] ₀ -paccuarpumaercs	RAK THCIO C ILIABAD.	цей запятой и печа-	тается как десятич-	HOE TRCIO	• .			
5 c.		9	LN AI 8 A2	·								IIIAI 0 A2		•						
1/2 2 4 5.04. 110211.11		5	Вычисление на-	rypartshoro Jo-	гарий ма							Печать чисел с	urabannier 33-	пятой					•	
N. HHB. No		4	٢N									目								
Подпись и дата Взам.инв.М Миистарт 441		с	I 0 0 0 I I I 0 0 I	(107)								οοιοο	(011)					•		
1-1		2	4328 I	.						·	,	4392 I								
Инв. № подп. 4770Э			2311									2312								
47. 113. N	Разраб. Провер.	Hpy To Hoard	OH SH DAGU	- Then	rug B	1.0.7 8.07	ізм к	олЛ	м до)	сум.			атан		ол М	№ дон			ИСЬД	



	Униве	pca	тьная на "Н	эле аири	ктр -3"	онн ("	ая 1 Наиј	вычи ри-	ісли 3-1"	телі)	Har	Ma-						5 TO	
			Tex		CKO	Ma-a		пение				v	1	Реда	кция	<u>_</u> ئ	1	Лис	r <i>67</i>
	le radu. 2	8	Если истиный резуль-	BUIETB	ychobur $-2 \le x < 2$,	Уто печатается ∞, и м	muna ocranabunbaerca.	Здесь бесконечность	чатается и	чае, когда $[AI]_{\theta}^{\delta} = 0$	[AI] ₀ должно бить нор-	Majir30Bahhhm TicJiom	nnabanneft sangroft. Pe	зультат получается в	форме с плавахщей	запятой.	При [AI], ≤С печагает.	Cr $X \leq 0$, n mainthe oc-	Takaburbaet C.f.
	Продолжение	7	$[AI]_{\theta}^{g} + (A2)^{g} \Rightarrow A2^{g}$	0 0	$(A2)^{4} - [AI]^{6} \rightarrow AZ$		$(A2)^{3} x [AI]^{4} \Rightarrow A2^{4}$		(A2)': [AJ] ³ ⇒A2)	<i>L</i> 6 [AJ] ₈ ⇒ A2	•		· .					•
<u>ه</u> ر به		9	CIAI & AZ Ø		BIAI 8 A2	•	YIAI θ A2		JULAI 8 A2		<i>L</i> 6 A 1 <i>B</i> A 2		v						•
Инв.№ дубл. Попп.н.дата /234 5.04. К.		5	Сложение длин-	ных чисел	Вичитание длин-	HHX THCC.	Умножение длин-	REX TROCAL	Деление длинных	чисел	Вичисление L G								
IB.N		4	СН	•	BI	•	Т		臣	•	<u>,</u> 1			·					
Подпись и дата Взам.инв. N		3	^{α³³ ³z^α³, α₅ α₅ α₂ α₂ α₂ α₂}	(112)	ΙΙΟΙΟΟΙ	(113)	I 0 0 I I 0 0 I	(II4)	ΙΟΙΙΟΟΙ	(112)	0 1 1 1 0 0 1	(911)	•	•					
ê ê		2	4688		4720		4760		4840		5024								
N подп.		н	2314		2315		23I6		2317		2318								
Hire. L	Разраб. Провер.	Нрут Прч	ЮН 94 КЕЛ94	Mul	6 18. 6 18.	•7 0}							E						
	Н.контр.	Kino	г л ЯНЦ	Sffill	s É		эм ко	л N	док	ум. П	одпис	ддал	ганз	мкол	1/45	доку	M. 11	одино	сыдата

Универсальная электронная вычислительная ма-шина "Наири-3" ("Наири-3-1") Техническое описание UKI.700.006 TOI Редакция 3-73 Лист ба тичных цифр после заплавающей запятой.При щей запятой. Результат TRABETCH X > I, H MA-[AI]₆ рассматривается INTHA OCTAHABJIKBACTCR А2 показывает требуемое количество деся-C ECAR [[AI]_o] > I, TO IIe-Mammula lievaraer oo h octa-KAK TICJO C LJABADполучается в форме пятой (А2 ≤31). Q $[AI]_{\theta} = \pm \frac{\mathcal{R}}{2}$ RABARBACTCR. Продолжение таби. ω HETATE [AI]⁴ B BUIE цесятичного числа ASAI BAZ arcsin [AI] → A2 TG AI θ A2 t_{g} [AI]_{θ} \Rightarrow A2 ~ ITIMI 8 A2 9 Подп.и дата 5.04.262 llegars - num-Внчисление Вичисление HHX TIRCEL arcsinx Инв.№ дубл. S tgx 5 Взам.инв.№ ч С AS 目 -1 424 00000I0I IIOOIOI Z HN#830.773 (R21) 117) Подпись и дата က 5264 **5144** 5088 2 подп. 2323 2320 604 2319 Ľ HOYTHON SH HOUTENSH MHB. зазраб. Провер, N докум. подпись дата кол докум. подписндатанзи кол N Konun II 3N Н.контр.

	٢	Унпве	pcar	іьная эле	KTD	ohhan i	ычи	CJIM	ель	ная	Ma-	- 1	TIT	rT 7		206	TOI	
			III III	іьная эле іа "Наири Техниче	-З" Ско	наиц е описа	ом—З ание	⊱I")				┡	Реда				Лист	63
		табл. 2	8	Если [[AI] ₀ [>I, то пе- чатается X >I,и маши-	Ha octanoburbaerce.		BCAR NOPRION ARCJIA	е 27, то пе-	varaerca II = "nopanoa	X MAMINIA OCTAHABADIBA-	ж.	- norasimaer tpe-	MOE ROUTHECTBO	สุดเสารายสม เหม้อ เออ-	are saugroft.			
		Продолжение	2	arccos [AI] ⊕A2		[AI] ⇒42	cos [N] ⇒N2	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•		•	[AI] ₀ paccuarpmaer-A2	CA RAK ABONAHOE	TRCAO C QUINCHDO-	BAHHOR Senarol,	переводится и	negaraeros	
LIGTU			9	ACAI 0A2		ATAI Ø A2	CSAI AA2				•	ITTAL 8 A2	· ·					
Nº ay6n. 11on	19 2 4 S. O.		2	Вычисление а7с со в х		Вычисление arctgx	Внчисление	CO3 X		· .	•	Печать чисел	(moother)		•			•
-			4	AC		AT	cs			,		E	•					
сь и дата Взам.инв.N ⁴	14 30.773 441		3	α ₃₃ α ₂₉ α ₅ , α ₉ α ₂₉ α ₇ I 0 I 0 I 0 0 (I24)		I 0 I 0 I 0 I (I25)	0 I 0 I 0 I 0	(126)				ΙΙΙΟΙΟΙ	(121)					
Подпись	Cell Le		2	5352		5443	5844					5824						
Мо поди.	17109	Мазраб,	H	2324	1 10	2325	2326					2327				· · ·		
ling	5	Новер. Населери	leyth Apart	engy Chor	22 18 C	2- 77 Ж ПЭМ КОЛ	I Nº	докум	4. 110	дпяс	ндат	аиз	мкол	I №	доку	и. п	одпись	дата



Универсальная электронная внунслительная нина "Напри-3" ("Напри-3-1") Техническое опесание UKI. 700.006 TOI <u>)</u>: Редакция 3-73 Лист 6 uartož [AI]₆ >43.70 ne 100 THCIC C ILIBBRIES 33-ECAR IOPHIOR [AI] 60AL Manikha octahabjinbaet-Если нормализованное VATACTCR oo I MAMMER ше 34, печатается ocranabambaerce. 60 **Ipogozzense redz.** 2. g. $([\mathrm{AI]}^{\prime\prime}_{\theta})+(\mathrm{A2})\Rightarrow \mathrm{A2}^{-1}$ $([\mathrm{AI]}^{\prime\prime}_{\theta}+\mathrm{I})+(\mathrm{A2}+\mathrm{I})\Rightarrow$ E pesymerat -> 12 (A2+I)-([ÅI]^N/_A+I) цей запятой при-(N2)-([AI],) ⇒A2 Tacato e inteben-LARHOLO VICAB BOJISTCS R BRITY **8 7** ⇒A2 + I ⇒A2 + I د الما • ~ EXAI 8 A2 Призедение чис- дна в A2 BATETRIKE KOMI- EKAI 8A2 CKAI 8 A2 9 Подп.и дата 5.04. Her. CHOREHRE KOMI-FUEROTO VIICAR samerof x supp ra c illabangef BERCHERY VICEL BERCHEX THOSE BHTHCLEHING Mas.N. ay6n. 5 1234 N. CHA. MOCO 町 đ 田 57 0011101 IOIIIOI **0 I I I I 0 I** BZ ac (921) (135) (921) PTSE. 3 Ħ I AM SURFERING 5840 5784 5864 5712 N TORE 2222 2363 2332 PARTY I 2331 Ŷ HANSELAND Mura. Elevelen Inenen. кол **AOKYM** IOANNEL AATI GRYM, HOAH HAT IE! . Hel KON 148 KOHTB

	ſ	Униве	pca	ISHA	я элект Наири-З эхничес:	ронн	LA BHY		ЛЬН	RB	MC-	T	II	1.7	00.0	06 TOI	
				T	эхничес	ĸoè	описан	ne					Aaxi		3-73	Лист	55
		02	ω		4 t) x		$t = \frac{bc - ad}{c^2 + d^2}$	$=(\beta_2); d=(\beta_2+t),$	Перевод и пе-	чать произво-	HATCA, CON [AI]	< I000, B upo-	TRIBHOM CAVER	legaractca	.XIII.		
		Продолжение тебл.	2	× (Λ2)	$\begin{array}{l} x(A_{2}+t) \Rightarrow A_{2} \\ ([A_{1}]^{H}) x(A_{2}+t) + ([A_{1}]^{H} + t) \\ x(A_{2}) \Rightarrow A_{2}+t \end{array}$	Леление производится по	oupedenerum kommerchik $\frac{a + b_i}{t + a'_i} = \frac{ac + bd}{c^2 + d^2}$	$\alpha = ([\mathcal{A}_{1]_{\theta}}^{/4}) \ \beta = ([\mathcal{A}_{1]_{\theta}}^{/4} + t); \mathcal{C} = (\mathcal{A}_{2}); \ d = (\mathcal{A}_{2} + t).$	[AI] ₆ переводится в деся-	тачнув систему и печа-	Taetce Rak Hillerc						
			9	YKAI 0 A2		JIKAI 8 A2			IIVAI 0 A2		•						
Взам.инв. № Инв. № дубя. Подп.и дета	1234 5104.862.		5	Улножение комп	Jekchhy Trcel	Jejienko komi-	Jekchhy Thcel		Печать цифровых	индексов							
B. K			4	УК		展			M								
_	22			II					ΙO						ł		
Подлись и дата	Ungtsaz 23		3	ΙΙΙΟΙ	(137)	0 0 0 0 0 I I	(I40)		000II	(141)							ţ
	COM COM		8	5888		5920			5960					•			
Ne noran.	OON.		н	2335	بە تۆركەت تەركى	2336			2337						•		
Инв.	2	Разраб. Провер. Н.контр	Hoyt Poak Kna	LAGHOU LAGU AGUU	Change /	07 107	м кол М	докум.	под	пись	дата	нэм	кол	Ng Д(DKYM.	подпись	Дата

•

. .

į

•

•

	Униве	рсал шин	њная э ю "Наи Техни	лектронн ри-3" (" ческое о	ая вычисли Наири-3-1' писание	тельная ')	i Ma	Редакц	.700.006 Т ия 3-73 Ла	0I ACT 67
	табл. 2	8	· ·	Если [AI] _θ = 0, то печа- тается ∞,и машина ос-	TRHADUBACTCH.			A2 - количество десятич- ных пифр после запятой.		
	Продолжение	<i>L</i> 1	$[\mathrm{AI}]^{\mathrm{g}}_{\mathrm{\Theta}} \Rightarrow \mathrm{A2}^{\mathrm{g}}$	$[(\Lambda 2): [AI]_{\beta} \Rightarrow A2$ $\{(A2): [AI]_{\beta} \} \Rightarrow 3$	SH[AI] ₆ ⇒A2	CH[AI] ₆ ⇒ A2	$t \operatorname{H}[\operatorname{AI}]_{\theta} \Rightarrow A2$	Печатается число а+ δ_{z} .где а-есть	содержимое яче \mathbf{k} - ки $[AI]_{\theta}^{\eta}$, а ℓ - содержимое $[AI]_{\sigma+I}^{N}$	
Te :	7.	6	otal 0 a2	JIIAI O A2	SHAI 0 A2	CHAI & A2	THAI 8 A2	IIMAL Ø A2	, ,	
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и и 444 / 1236 5104.		5	Отсилка длин- них чисел	Деление целни чисел	Вычисление sh x	Вачисление сh x	Вычисление <i>thx</i>	Печать комп- лексных чисел		
HB. No		4	DT.	鬞	SH	E	H	MI		
и дата К 90.7.7		3	II000I0 (142)	I I O O I O O (144)	I I O I I I 0 (156)	IIOIII (157)	I I I 0 0 0 0 0 (160)	I I I 0 0 0 I I (161)	•	
Полись Авинсь		~	60I6	6032	9609	7480	7512	7896		
е подп.	2	н	2338 6	2340 (2350 (2351	2352	2353		
IHB. No UZ	Разраб Провер Н. конт		HEN94 C	1000 18.07 19 18.01	ам кол № до	окум. Подг	INCLARTO	изм кол	№ докум. под	письдата

ſ	Унив	epca IIII	льная элек на "Напри- Техничес	тронная вы 3" ("Наири	числите -3-1")	льная ма-	ЩКІ.700.C	06 TOI
Ĺ		L	Техничес		DNG	•	Редакция 3-73	Лист 68
	жение табл. 2	Ø	Подробности см. в опи- сании псевдоопераций.	Подробности см. в опи- сании псевдоопераций.	Подробности см.в опи- сании псевдоопераций	.,(A2)} ⇒ a2) , (A2) } ⇒ 9	.,(A2}} ⇒ a2)[,,[(A2)}] ⇒ 9	
	Продолжение	2	J_n((A2)) ⇒A2 [Ai]g	$\mathcal{C}_{\left[\mathcal{A}_{r}\right]_{\boldsymbol{\theta}}}^{\mathcal{H}}((\mathbb{A}^{2}))\Rightarrow\mathbb{A}^{2}$	r([AI]₀) ⇒A2	min{(A1),(A1+1),,(A2)} ⇒ a2 min{(A1) ,[(A1+1) ,, (A2) }	max{(A1),(B1+1),,(A2)}⇒a2 max{1(A1)1, 1(A1+1){,,1(A2)}	
7.		6	Bjal 0 A2	EVAL 0A2	TAAI $ heta$ A	MNAIFRA2	M M	
1284 5.04.263		5	Вычисление Бес- селевой функции $\mathcal{I}_{\rho}(x)$	Вычисление Бес- селевой функции у _р (x)	Вычисление функ- ции Г(X)	Нахождение наи- меньшего числа (и наименьшего	по модуло) Нахохдение наи- 1 большего числа (и наибольшего	(anglion of
		4	Bj	. מ	IA	MN	X	
AMULLA 307.3 444		× 3	I I I 0 0 I 0 (I62)	I I 0 0 I I (I63)	(166) I I O I I O I I O	I I I 0 I I I 	LILIQQO	
DATA		~			2164	3888	3830	
6912		н	2364	5355	2358	5359	5360	· •
2	Разраб. Провер. Н.контр	Ana Kon	CASH CLIM	/ 8.07 / 7.07 24.07. язм кол	Ne докум.	подписьлата	ізм во л № докум.	подпись дата

لمير

¥

X

نې

Õ

Noga.z

ayóa.

Редакция 3-73 Лист 69

Условные команлы

6.29. Условные команды во внешнем коде получаются из безусловных команд (независимо от того, это машинная операция или исевдооперация) путем добавления к ним некоторого условия (например.>.>. <. = и т.д.) и адреса, содержимое которого проверится.

В общем условная команда имеет вид: $f AI \theta A277777, где f$ есть внешний код операции. В случае проверки содержимого a2, адрес 777 опускается. Адрес 777 опускается также в том случае, когда выполнение команды зависит от положения клавищи "ВАРИАНТ".

В условных командах Θ может принимать только значения: Ну, Пу, Лу. Вспомним, что запись $\Theta = R$ у, где $R = \{H, \Pi, J\}$ надо понимать, что $\Theta = R$ и команда условная.

Приведем несколько примеров условных команд, получающихся из безусловных:

безусловные команды	условные команды
I. $II256HI4$ ($\theta = H$)	$\texttt{J256H14} > 5 (\ \mathcal{O} = \texttt{Hy})$
2. $H[I]$ 47851112 ($\theta = II$)	$N[1]47851112 = 3 (\theta = Hy)$
3. CII7IHI3 ($\theta = H$)	CII7IHI3 $\leq (\theta = Hy)$
4. YO IIIO ($\vartheta = II$)	$40 \text{ IIIO} / (\theta = \Pi \mathbf{y})$
5. $MI6363I9 (\theta = I)$	MI6363J19 < 2 ($\theta = Jy$)
6. $\$$ N70HIO (θ = H)	$SN70HIO \neq 9$ ($\theta = Hy$)

6.30. Подробно объясним, как нужно понимать команду MI6383A9 <2. Так как написанная команда условная, то прежде всего надо проверить условие (2) < 0.

Если это условие не выполнено, то данная команда пропускается. В противном случае выполняется команда MI6383Л9, где пони-

		والمتحديد والمرجا والمرجوب	and the second states of					
Paspao. Aprinon St. Muna 15.01								
Hentp KUNARY ALLEN 2114 ma								
H.KONTP RUMARY ALLEW 2114 M3	кол	№ докум.	подпись	laran	эм кол	№ докум.	подпись	дата

Универсальная электропная вычислительная ма-шина "Напри-З" ("Наири-З-I") Техническое описание

Ĩ

Подп.и дат

дубл.

Ŷ

B34M, HHB. Ś

> logninch Ser Carl

TROT

Ż

K ØY. 5

1224 MIRB.Ne

Ś

130.72 Aata

UKI.700.006 TOI

Редакция 3-73 Лист 70

мается θ = Лу. Как видно из таблиць системы коменд, в этом случае выполняется следующее действие:

 $(9) \bigoplus [16383] Jy \implies a2.$

т.е. содержимое ячейки 9 складывается по mod 2 с 36-и разрядным набором, в разрядах $\alpha_1 + \alpha_{18}$ и $\alpha_{33} + \alpha_{56}$ которого нули, а в раз- $\alpha_{19} + \alpha_{32}$ записано дволчное представление числа 16383 рядах (см. пункт 7 табл. I) и результат засылается по а2.

Таким образом, выполнение условной комании при удовлетворении требуемого условия сводится к выполнению соответствущей безуоловной команды с той разницей, что в графе "Выюлняемое $\theta = Ry$ (rge R =действие" таблиц "Система команд" берется ={Н. П. Л}).

Для того, чтобы изменить внутренний код команды на индексный регистр (І ячейка ОЗУ), надо в конце команды (независило от того условная она или безусловная) поставить знак "+".

Ввод и вывод символов

На печатарием устройстве имеются 92 символа. Кажный символ определяется 7-и разрядам внешним кодом.

Примеры:

Внешний код	буквы "У"	-	0010100
_**	- * I"		0110010
11	chirgota >	-	1111100
	верхнего регистра		0010100
_ * _	нижнего регистра		0010110

Вод молно осуществлять как вручную (с печатающего устройства), так и с перфоленти. При вводе с печатащего устройства или при перфорировании ленти для каждого символа надо задавать

aspa6.	Apyrion S ADAKENS BONG D	Alt	14AUS	18.00	E											
Inonep.	Doguen 9	ich	they's	18.0												
Kourn	Ennon	1.0	auc	6:17	HOM	кол	Nº	докум.	подпись	18 T 8	ЦЗМ	кол	NE DOK	ум.	подпись	дата

Универсальная электронная внчислительная ма-вина "Наири-З" ("Наири-З-I) UKI.700.006 TOI Техническое описание Редакция 3-73 Лист 77 регистр и соответствующую клавищу. В случае, когда подряд идушие симнолы расположены на одном регистре, достаточно задать регистр олин раз перен перени симеолом (консул имеет два регистра). На перфоленте вводимые символы располагаются так: 88 00000 Ο 00 маркерная 000 дорожка 0000 (для транспорти-**0 80 80** DOBRH JCHTH) 0 коды символов, находякод регистра щихся на этом регистре

При вводе символов 7-разрядный код схемно превращается в 37-разрядный.

К коду символа как к целому числу прибавляется константа 2048, в результате чего получается адрес, по которому записан 37-разрядный код символа, называемый внутренним. Внутренние коди расположены в ПЗУ в ячейках 2048 + 2147.

Внутренний код введен с целью уменьшения числа анализов при распознавании символов и с целью удобства работы с ними.

H2

5

одп.н 1, 05 г

ay6n.

ZK

HHB.

Вам.нив.№

Поцпись

подп

Ż

5

g

 \mathfrak{K}

A8080.

Все символы разделены на 9 групп, исключая служебные символы (возврат каретки, пробел, перевод строки).

Труппы отличаются друг от друга наличкем единицы в определенном разряде.

Для вывода символов используются внешние коды, записанные в ПЗУ по адресам 2176 + 2275.

При выводе внешний код определяет регистр и соответствую-

18:07

Примечание. По вопросам программирования в системе "Наири-З" см. инструкцию по программированию ШКІ. 700.006 ИІ.

кол № докум. подписидата

изм кол Ne докум.

HOADICL

		JAND	ep		ia la ley	ая "Н ни	8 AM 40	леі ры- ско	кт -3 0е) (') (')	TA He ICE			.3-	.I"	Te .					•	P							TO	
												C	0	Д	E	P	X.	a 1	H I	A I	8										
																													C	хр.	
		I.	H	EA	IAT	1074			٠	•	•	• •	•	•	•	٠	•	٠	•	٠	٠	•	e e	٠	٠	•	٠	٠		2	
		2.	T	EXI	N	ÆC	КИ	E ,	Д/	AHI	ЯЫ	E .	•	•	•	•	•	•	٠	٠	٠	٠	۵	•	۵	•	٠	•		4	
		З.	С	0 C.	[A]	3 C	ИC	TE	MĿ	ł.	•	•	• •	•	•	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	۵	٠	٠	•	•	•		5	
		4.	Π	РИ	Щ	Ш	PA	Б0	Tł	ł,	•	•	•	•	•	•	٠	٠	٠	•	•	. •	•	٨	٠	٠	٠	٠		7	
		5.	K	OH	CTI	ba K	ЦИ	R	ЭI	BM	"]	HAJ	/PI	4-3	3]	[31	٠	٠	•	٠	٠	٠	٨	٠	•	٠	•	•		I8	
	ĺ	6.	Π	PĘ	ЦCI	CAE	ЯШ	HИ	E	प	NC:	ЕЛ	h	K	DML	H	ι.	•	•	٠	٠	•	Å	•	٠	٠	٠	•		27	ł
																									•						
																							•				·				
	L															•															
175	-ľ																														
	Ř																														
	5,04.																								•			•			
	~																														
NHB. Nº Ayon. HIUGHI. N	234																														
THB.	2																												-		
DAM. HHB. No	7																						•								
apea	8																										r				
TA	23													,																	
N DE	30.7																													•	
Подпись и дата	(NVK																÷														
1104	8																														
	<u>_</u>																														
Ne noan.	N.																														
	174	Разраб	7	au	TOK	57	The	10.01	ź		o7.			T				F				7			7				Ŧ		T
L'IHB.		Провер. Н. г.онту	Ţ,	our	200	90	•/	A.M.		19	0 1	IЭМ	KO.	n]	12	lok	yм.	по	дп	ICI	181	a	I 3M	KO	n .	No 1	101	ум	n	одпяс	Бдат

JH	иверо	сальная шина "На	элект аири-З	описани	нчисл	ител ")	ыная	ма-	ЩКI.	700.006	TOI
	_	Техни	ecroe	описани	e			. P	өдакция	3-73 Л	ICT
		. •									
			л	NCT PERI	ACTPAI	NN T	ИЗМЕ	нений			
Изм.	Кол.	№ докум	Листы	Подпись	Дата	Изм.	Кол.	№ докум	Листы	Подпясь	Д
~	3041	11112879	bee	(the second sec	2777						
ð	1	WK1466=	23	C# 74 / J 64 / J	14,123						
e	7	4K19791	4,7,1319	TH 1	3.01.75						
		·	22,23		1						
				· ·							
					1		Í			1	
•				Ĭ	· ·				[
		Í									
						ł					
	·										
				ł							
					·						
1	·						l ·				
									·		
							· ·				
4											
											ł
			Diment	71.02.	_				+		
Ilpo	pao. Nep.	DYTHO.H SH DALLE NSL	chip	18.0 2.67 ШЭМ КО		DEAW.	TOTIN	CHIATANA	1700		_