

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

КОМИТЕТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

СБОРНИКИ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТЕРМИНОВ

Выпуск 77

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ

Терминология



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
КОМИТЕТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

СБОРНИКИ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТЕРМИНОВ
Выпуск 77

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ

Теория информации. Автоматика (основные понятия).

*Вычислительная техника
(общие понятия; цифровые вычислительные машины).*

— — — — —
Терминология



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1968

Элементы технической кибернетики. Сборник рекомендуемых терминов, вып. 77. Изд-во «Наука», 1968, стр. 1—56.

В сборнике объединены три ранее выпущенные терминологические рекомендации КНТТ. В первой из них — «Теория информации» (вып. 64, 1964) — даны основные понятия данной области знаний. Во второй — «Основные понятия автоматике» (вып. 71, 1966) — представлены разделы: «Общие понятия»; «Воздействия и сигналы»; «Виды автоматических систем»; «Виды функциональных блоков и звеньев». В третьей — «Вычислительная техника» (вып. 72, 1966) — помещены общие понятия, относящиеся к вычислительной технике, а также понятия, связанные с цифровыми вычислительными машинами.

Терминологическая рекомендация, охватывающая понятия, объединяемые рамками технической кибернетики, содержит 180 рекомендуемых терминов. Приведены соответствующие иностранные термины: английские — в терминологии теории информации и автоматике; английские, французские и немецкие — в терминологии вычислительной техники.

Издание рассчитано на широкий круг специалистов указанных областей знаний.

Настоящая терминология рекомендуется Комитетом научно-технической терминологии Академии наук СССР к применению в научно-технической литературе, учебном процессе, стандартах и документации.

Терминология рекомендуется Министерством высшего и среднего специального образования СССР для высших и средних специальных учебных заведений.

Рекомендуемые термины просмотрены с точки зрения норм языка Институтом русского языка Академии наук СССР.

Ответственный редактор выпуска

академик В. С. КУЛЕБАКИН

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящем сборнике объединены три ранее выпущенные (издательством «Наука») терминологические рекомендации Комитета научно-технической терминологии Академии наук СССР: «Теория информации» (вып. 64, 1964), «Основные понятия автоматике» (вып. 71, 1966) и «Вычислительная техника. Общие понятия. Цифровые вычислительные машины» (вып. 72, 1966)¹.

Понятия этих дисциплин охватываются общими рамками кибернетики, точнее, рамками технической кибернетики — науки о закономерностях управляющих систем и процессов управления. Вполне естественно, что построение научно обоснованной терминологии в столь актуальной и быстро развивающейся области знаний является очень важной задачей. Термины соответствуют основным критериям: однозначности, точности, систематичности и краткости, т. е. критериям терминологии, обеспечивающей взаимопонимание среди специалистов данной области и родственных дисциплин.

Объединение в одном сборнике терминологических рекомендаций, относящихся к названным разделам технической кибернетики, сделает, несомненно, удобным пользование этими рекомендациями широкому кругу специалистов и будет способствовать внедрению упорядоченной терминологии, а также ее дальнейшему развитию и уточнению.

Система терминов и определения понятий теории информации, впервые представленные в выпуске 64, были разработаны комиссией КНТТ АН СССР под научным руководством академика [А. А. Харкевича]. Эта терминологическая рекомендация включает лишь основные понятия в данной области.

Работа по терминологии, относящейся к основным понятиям автоматике (вып. 71), была проведена комиссией под научным руководством члена-корреспондента АН СССР М. А. Гаврилова. Комиссия была создана совместно с Комитетом научно-техниче-

¹ Тексты этих работ публикуются без изменений по сравнению с первоначальными изданиями.

ской терминологии АН СССР и Комитетами терминологии Национального комитета СССР по автоматическому управлению и Института автоматики и телемеханики (технической кибернетики).

Терминологическая рекомендация по **вычислительной технике** разработана комиссией под научным руководством профессора, доктора технических наук В. Б. Ушакова. Работа выполнялась КНТТ АН СССР и Всесоюзным научно-исследовательским институтом счетного машиностроения. В сборнике (вып. 72) была опубликована первая часть проводимой работы, а именно: термины и определения, связанные с общими понятиями вычислительной техники и с цифровыми вычислительными машинами. Работа в этом направлении продолжается, и в последующих выпусках будут даны термины и определения для всех видов современных вычислительных машин и программирования для цифровых вычислительных машин.

В основу всех перечисленных работ положены принципы и методы построения терминологии, разработанные Комитетом научно-технической терминологии АН СССР ¹.

* * *

Текст терминологии имеет три колонки (слева направо): номера по порядку (с самостоятельной нумерацией для каждой из указанных дисциплин); термины; определения понятий.

В этом издании, так же как и в других аналогичных работах КНТТ, термины расположены в систематическом порядке, который соответствует принятой в каждой работе систематизации и классификации понятий, т. е. соответствует связям, выявленным между понятиями.

Для каждого понятия дан, как правило, один (основной) рекомендуемый термин (**полужирным шрифтом**). В некоторых случаях приведены, кроме того, параллельные термины (**светлым шрифтом**). Параллельные термины являются иногда краткой формой основных рекомендуемых терминов. Применение краткого параллельного термина допускается в соответствующем контексте, когда исключена возможность каких-либо недоразумений.

В отдельных случаях, пока не удалось установить один рекомендуемый термин, допускается употребление параллельного термина, отобранного и построенного в сравнении с основным термином по иному принципу. Например, в терминологической рекомендации по автоматике наряду с основным рекомендуемым термином «функциональная схема» (41)² дан параллельный термин «блок-схема». Или в терминологии вычислительной техники наряд-

¹ См. Д. С. Лотте. Основы построения научно-технической терминологии. М., Изд-во АН СССР, 1961.

² Здесь и в дальнейшем цифрами, стоящими в скобках, обозначены номера терминов, помещенных ниже.

ду с основным рекомендуемым термином «запоминающее устройство» (44) дан термин «память».

Имеется в виду, что опыт применения терминологии даст возможность в дальнейшем, при пересмотре рекомендации, более обоснованно выбрать рекомендуемые термины и оставить для соответствующих позиций только один термин.

Нерекомендуемые термины приведены с обозначением *Нрк.* Термином, имеющим такое обозначение, не следует пользоваться по отношению к данному определяемому понятию.

Форму изложения определений понятий можно в случае необходимости изменять, однако при ссылке на термины данного издания не должно искажаться содержание представленных в нем понятий. К некоторым определениям даны примечания, имеющие характер пояснений, иногда указывающих на возможность построения других терминов.

В качестве справочных сведений приведены иностранные термины (для терминологии теории информации и автоматики — на английском языке; для терминологии вычислительной техники — на английском, немецком и французском языках). Иностранные термины взяты из существующей на том или ином языке литературы по данной дисциплине и соответствуют в известной мере рекомендуемым русским терминам. Для некоторых понятий не удалось выявить соответствующих иностранных терминов.

В конце терминологии каждой дисциплины помещены алфавитные указатели русских и иностранных терминов.

При пользовании алфавитными указателями русских терминов и нужно учитывать следующие пояснения.

Основные рекомендуемые термины даны в указателях русских терминов полужирным шрифтом; параллельные, нерекомендуемые и приведенные в примечаниях термины — светлым шрифтом. Числа обозначают номера терминов.

Номера терминов, отмеченные звездочкой, относятся к терминам, приведенным в примечаниях. Номера терминов, заключенные в скобки, относятся к нерекомендуемым терминам. Термины, имеющие в своем составе несколько слов, расположены по алфавиту своих главных слов (обычно имен существительных в именительном падеже).

Запятая, стоящая после какого-либо слова, указывает, что при употреблении данного термина (в соответствии с написанием, принятым в настоящей рекомендации) слова, стоящие после запятой, должны предшествовать словам, находящимся до запятой. Например: термин 4 «энтропия, условная» (теория информации) следует читать — «условная энтропия»; термин 58 «связь, обратная дополнительная» (основные понятия автоматики) следует читать — «обратная дополнительная связь»; термин 81 «время работы вычислительной машины, полезное» (вычислительная техника) следует читать — «полезное время работы вычислительной машины».

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем сборнике рекомендуемых терминов теория информации рассматривается как теоретическая основа техники передачи информации.

В сборник введено небольшое число терминов, причем лишь тех, которые относятся к основным понятиям. Эти термины отражают то новое, что вошло в теорию передачи информации за последние 10—15 лет; обширная группа тематически близких старых терминов («модуляция», «детектирование», «фильтрация» и т. п.) в сборник не включена.

При составлении сборника учитывалось, насколько те или иные термины укоренились в литературе.

В сборнике не предлагается новых терминов, хотя желательность заполнения некоторых проблем очевидна. Так, например, в русской терминологии отсутствует специальный термин для дискретизации по аргументу (соответствующий английскому «sampling»).

Термины, относящиеся к взаимосвязанным понятиям, объединены в группы (занумерованные римскими цифрами).

В первую группу вошла терминология основных понятий — «информация» и «энтропия». Следует заметить, что математически-корректные определения оказываются несколько громоздкими.

Вторая группа объединяет термины, связанные с сообщениями и сигналами. Можно заметить, что понятия «сообщение» и «сигнал» не всегда отчетливо разграничиваются; это обстоятельство, впрочем, не влечет обычно вредных последствий.

Термины третьей группы относятся к дискретизации, в частности к квантованию.

Четвертая группа объединяет термины кодирования и кодов. Здесь надо заметить, что из обширной и не вполне установленной терминологии кодов взято лишь небольшое число основных терминов. Сочтено возможным рекомендовать для краткости пользование английским термином «кодер» (вместо «кодирующее устройство»).

К пятой группе относятся термины, связанные с помехами и помехоустойчивостью. Здесь следует отметить термин «верность»,

рекомендуемый взамен терминов «надежность», «достоверность», относящихся к другим понятиям.

Термины статистической теории приема в данный сборник не введены.

Окончательная редакция терминологической рекомендации существенно отличается от первоначального проекта, подготовленного в 1962 г. и разосланного на широкое обсуждение. Настоящая рекомендация составлена с учетом многочисленных отзывов и замечаний, полученных от ряда организаций и отдельных лиц.

Работа была выполнена научной комиссией в следующем составе: А. А. Харкевич (председатель), Э. Л. Блох, Н. К. Игнатьев, Д. С. Лебедев, М. С. Пинскер, Г. Г. Самбунова, Б. С. Цыбаков.

ТЕРМИНОЛОГИЯ

I

1 Информация Information

Сведения, являющиеся объектом хранения, передачи, преобразования.

2 Энтропия Entropy

Мера неопределенности ситуации (случайной величины) x с конечным или счетным числом исходов; ее величина равна

$$H(x) = \sum p(x_i) \log p(x_i),$$

где $p(x_i)$ — вероятность исхода x ; суммирование ведется по всем исходам.

3 Условная энтропия Conditional entropy

Энтропия, определяемая при условии, что становятся известными исходы другой ситуации (случайной величины) y , усредненная по этим исходам; ее величина равна

$$H(x/y) = \sum_i \sum_k p(x_i, y_k) \times \\ \times \log \left[\frac{p(x_i, y_k)}{\sum_j p(x_j, y_k)} \right],$$

где $p(x_i, y_k)$ — совместная вероятность исходов x и y .

4 Дифференциальная энтропия Differential entropy

Мера неопределенности ситуации (случайной величины) x с непрерывным множеством исходов; ее величина равна

$$H(x) = \int_{-\infty}^{\infty} p(x) \log p(x) dx$$

(где $p(x)$ — плотность распределения вероятностей) и является относительной, так как зависит от выбора метрики на множестве исходов.

5 Условная дифференциальная энтропия Conditional differential entropy

Дифференциальная энтропия, определяемая при условии, что становятся известными исходы другой ситуации (случайной величины) y , усредненная

по этим исходам; ее величина равна

$$H(x/y) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} p(x, y) \times \\ \times \log \frac{p(x, y)}{\int_{-\infty}^{\infty} p(x, y) dx} dx dy,$$

где $p(x, y)$ — совместная плотность распределения вероятностей, заданная на множестве исходов x и y .

6 Количество информации Quantity of information. Amount of information

Мера уменьшения неопределенности ситуации (случайной величины) x , возникающего вследствие того, что становятся известными исходы другой ситуации (случайной величины) y , усредненная по исходам x и y ; в случае ситуаций (случайных величин) с конечным или счетным числом исходов ее величина равна

$$I(x, y) = H(x) - H(x/y) = \\ = \sum_i \sum_k p(x_i, y_k) \log \frac{p(x_i, y_k)}{p(x_i) p(y_k)};$$

а в случае ситуаций (случайных величин) с непрерывным множеством исходов

$$I(x, y) = H(x) - H(x/y) = \\ = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} p(x, y) \log \frac{p(x, y)}{p(x) p(y)} dx dy.$$

Примечание. Общая форма математической записи, справедливая в произвольном случае, имеет вид

$$\iint P(dx, dy) \log \frac{P(dx, dy)}{P(dx) P(dy)}.$$

где $p(x, y)$, $p(x)$ и $p(y)$ — вероятностные меры, заданные соответственно на множестве исходов x , y .

Двоичная единица информации
Bit

Количество информации, равное единице при выборе основания логарифма, равного двум.

Примечание. Применяются иногда и другие единицы количества информации: десятичная (при десятичном логарифме), натуральная (при натуральном логарифме).

8 Эпсилон-энтропия ε-энтропия ε-entropy

Минимальное количество информации, определяемое двумя ситуациями (случайными величинами), одна из которых задана и мера различия между которыми определяется некоторым условием (ϵ).

9 Сообщение Message

II
Форма представления информации (например, текст, речь, изображение, цифровые данные и т. д.).

10 Сигнал Signal

Изменяющаяся физическая величина, отображающая сообщение.

- 11 Канал**
Channel
- 12 Скорость передачи информации**
Rate of transmission. Information rate
- 13 Пропускная способность**
Capacity
- 14 Ансамбль сообщений**
Message ensemble
- 15 Источник сообщений**
Message source
- 16 Избыточность сообщения**
Redundancy
- 17 Скорость создания сообщения**
The rate for a source relative to a fidelity criterion
- 18 Дискретизация**
Discretization
- 19 Квантование**
Quantization
- 20 Уровень квантования**
Quantizing level
- 21 Шаг квантования**
Quantization step
- 22 Шум квантования**
Quantizing noise
- 23 Кодирование**
Coding
- Совокупность средств, предназначенных для передачи сигнала.
- Примечание. Под «средством» может пониматься как устройство, так и физическая среда.
- Количество информации, передаваемой по каналу в единицу времени.
- Наибольшая теоретически достижимая скорость передачи информации.
- Множество возможных сообщений с их вероятностными характеристиками.
- Устройство, осуществляющее выбор сообщений из ансамбля сообщений.
- Мера возможного сокращения (без потери информации) сообщения за счет использования статистических взаимосвязей между его элементами.
- Примечание. Аналогично определяется «избыточность сигнала».
- Отнесенное к единице времени наименьшее количество информации о заданном ансамбле сообщений, содержащееся в другом ансамбле сообщений, представляющем заданным ансамблем с указанной верностью передачи информации (36).
- ### III
- Преобразование, состоящее в замене непрерывного множества дискретным множеством.
- Дискретизация множества значений функций.
- Одно из значений функций, получаемых в результате квантования.
- Разность между соседними уровнями квантования.
- Разность между квантованными и истинными значениями функций.
- ### IV
- Отображение дискретных сообщений сигналами в виде определенных сочетаний символов.
- Примечание. В широком смысле: преобразование сообщения в сигнал.

24 Кодер Coder; encoder	Устройство, осуществляющее кодирование.
25 Декодирование Decoding	Восстановление сообщения по принятым сигналам.
26 Декодер Decoder	Устройство, осуществляющее декодирование.
27 Код Code	Множество сигналов, сопоставленное по определенному правилу с множеством сообщений.
28 Корректирующий код Error-detecting code. Error-correcting code	Код, позволяющий обнаруживать или (и) исправлять ошибки.
29 Статистический код	Код, уменьшающий избыточность сигнала по отношению к избыточности сообщения.
30 Блочный код Block code	Код, взаимно-однозначно сопоставляющий каждый элемент сообщения конечному числу (блоку) символов.
31 Рекуррентный код Recurrent code	Код, в котором каждый последующий символ определяется через предыдущие символы и данный элемент сообщения.
32 Линейный код Linear code	Корректирующий код, символы которого связаны между собой линейными соотношениями. <i>Примечание.</i> Термин «линейные соотношения» относится к операциям над элементами конечного алгебраического поля, которому принадлежат символы кода.
33 Основание кода Number of symbols	Число различных символов, используемых при построении кода. <i>Примечание.</i> Совокупность символов иногда называют «алфавитом».
34 Двоичный код <i>Нрк</i> Бинарный код Binary code	Код, основание которого равно двум.
V	
35 Помеха Disturbance	Возмущение в канале, вызывающее случайное уклонение принятого сообщения (сигнала) от переданного.
36 Верность передачи информации Верность <i>Нрк</i> Надежность; достоверность Fidelity	Мера соответствия принятого сообщения (сигнала) переданному сообщению (сигналу).

37 Помехоустойчивость
Нрк Помехозащищенность
Noise immunity

Способность системы передачи противостоять вредному действию помех.

Примечание. 1. Термин может относиться как к системе в целом, так и к ее частям, а также к коду, способу модуляции и т. п. 2. Количественной мерой помехоустойчивости может служить верность при заданной помехе.

38 Аддитивная помеха
Noise

Помеха, представляемая не зависимым от сигнала случайным слагаемым.

Примечание. Аддитивную помеху называют иногда «шумом».

39 Мультипликативная помеха

Помеха, представляемая не зависимым от сигнала случайным множителем.

40 Отношение сигнал-помеха
Signal-to-noise ratio

Отношение величин, характеризующих сигнал и аддитивную помеху.

Примечание. В качестве величин, характеризующих сигнал и помеху, берутся их средние мощности, амплитуды в некоторый момент времени и т. п.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ ТЕРМИНОВ

А

Алфавит	33*
Ансамбль сообщений	14

В

Верность	36
Верность передачи информации	36

Д

Декодер	26
Декодирование	25
Дискретизация	18
Достоверность	(36)

Е

Единица информации, двоичная	7
Единица информации десятичная	7*
Единица информации, натуральная	7*

И

Избыточность сигнала	16*
Избыточность сообщения	16
Информация	1
Источник сообщений	15

К

Канал	11
Квантование	19
Код	27
Код, бинарный	(34)
Код, блочный	30
Код, двоичный	34
Кодер	24
Кодирование	23
Код, корректирующий	28
Код, линейный	32
Код, рекуррентный	31

Код, статистический	29
Количество информации	6

Н

Надежность	(36)
----------------------	------

О

Основание кода	33
Отношение сигнал-помеха	40

П

Помеха	35
Помеха, аддитивная	38
Помеха, мультипликативная	39
Помехозащищенность	(37)
Помехоустойчивость	37
Пропускная способность	13

С

Сигнал	10
Скорость передачи информации	12
Скорость создания сообщения	17
Сообщение	9
Соотношения линейные	32*

У

Уровень квантования	20
-------------------------------	----

Ш

Шаг квантования	21
Шум	38*
Шум квантования	22

Э

Энтропия	2
Энтропия, дифференциальная	4
Энтропия, условная	3
Энтропия, условная дифференциальная	5
Эпсилон-энтропия	8

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АНГЛИЙСКИХ ТЕРМИНОВ

A

Amount of information 6

B

Binary code 34
 Bit 7
 Block code 30

C

Capacity 13
 Channel 11
 Code 27
 Coder 24
 Coding 23
 Conditional differential entropy 5
 Conditional entropy 3

D

Decoder 26
 Decoding 25
 Differential entropy 4
 Discretization 18
 Disturbance 35

E

Entropy 2
 ϵ -entropy 8
 Encoder 24
 Error-detecting code 28
 Error-correcting code 28

F

Fidelity 36

I

Information 1
 Information rate 12

L

Linear code 32

M

Message 9
 Message ensemble 14
 Message source 15

N

Noise immunity 37
 Noise 38
 Number of symbols 33

Q

Quantity of information . . . 6
 Quantization 19
 Quantization step 21
 Quantizing level 20
 Quantizing noise 22

R

Rate of transmission 12
 Recurrent code 31
 Redundancy 16

S

Signal 10
 Singnal-to-noise ratio 40

T

The rate for a source relative
 to a fidelity criterion 17

АВТОМАТИКА

*Общие понятия. Воздействия и сигналы.
Виды автоматических систем.
Виды функциональных блоков и звеньев*

ВВЕДЕНИЕ

В 1954 г. Комитетом научно-технической терминологии АН СССР была рекомендована упорядоченная терминология основных понятий автоматики¹. Бурное развитие автоматики в последнее десятилетие повлекло за собой изменение существующих понятий и появление новых. Чтобы привести терминологию в соответствие с достигнутым уровнем знаний, работа по упорядочению терминологии автоматики была продолжена.

В 1959—1960 гг. КНТТ АН СССР и Комитетом терминологии Национального комитета СССР по автоматическому управлению совместно были разработаны предложения по уточнению системы понятий автоматики². Эти предложения в форме проекта были подготовлены научной комиссией в составе: М. А. Гаврилова (председатель), [С. И. Артоболевского], С. И. Бернштейна, А. А. Булгакова, А. Я. Лернера, М. В. Меерова, Н. К. Сухова, А. А. Фельдбаума, Б. И. Филипповича, [А. В. Храмого] и А. П. Шорыгина.

Проект был доложен на I конгрессе Международной Федерации по автоматическому управлению (ИФАК) в Москве (1960 г.), где он был обсужден и его основные положения получили одобрение. Кроме того, проект терминологии был разослан для широкого обсуждения. По проекту были получены отзывы ведущих научных организаций и отдельных специалистов.

Полученные отзывы были внимательно изучены и на их основе научной комиссией в составе: М. А. Гаврилова (председатель), С. И. Бернштейна, А. А. Булгакова, А. Я. Лернера, М. В. Меерова, Н. К. Сухова, А. А. Фельдбаума, Б. И. Филипповича и

¹ КТТ АН СССР. Сборник рекомендуемых терминов, вып. 35. Терминология основных понятий автоматики. М., Изд-во АН СССР, 1954.

² Терминология основных понятий автоматики. Доклад научно-технического Комитета терминологии Национального комитета СССР по автоматическому управлению. I Международный конгресс ИФАК по автоматическому управлению. М., Изд-во АН СССР, 1960.

А. П. Шорыгина была подготовлена настоящая рекомендуемая терминология.

* * *

В данном сборнике приведены основные понятия автоматики, которые характерны для любых автоматических систем вне зависимости от областей их применения. Термины, которые относятся к отдельным видам автоматических систем, представляющими собой в настоящее время объекты для различных научных направлений в области автоматического управления, например, «оптимальная система», «многосвязная система», «система с переменной структурой» и т. п., здесь не приводятся. Работа по терминологии в этих отдельных направлениях проводится особо. «Термины, принадлежащие другим дисциплинам, но применяемые также в автоматике, например, термины, относящиеся к теории связи, к видам модуляции, кодированию и т. п., здесь также не даны.

Основные понятия автоматики, рассматриваемые здесь, помещены в разделах: I — Общие понятия; II — Воздействия и сигналы; III — Виды автоматических систем; IV — Виды функциональных блоков и звеньев.

Современное понимание сущности автоматических устройств базируется на математическом по своему происхождению понятии алгоритма. Алгоритм для автоматического устройства (функционирования или управления) представляет собой либо словесное описание заданного процесса и условий его выполнения, либо изображение его в виде графика, формулы, схемы и т. п.

Принятые определения управляемого объекта и автоматического управляющего устройства позволяют членить автоматическую систему в зависимости от целей ее рассмотрения, что для современных сложных автоматических систем необходимо.

Для автоматического управления имеет важное значение понимание внешней среды. В настоящей терминологии под внешней средой понимается все, что не входит в рассматриваемую автоматическую систему. Граница между внешней средой и автоматической системой проводится следующим образом. В общем случае автоматическая система оказывает воздействие на внешнюю среду. Если это воздействие существенно для процесса управления, то соответствующие участки внешней среды включаются в управляемый объект.

Взаимодействие между автоматической системой и внешней средой, а также между частями системы излагается с традиционным для отечественной автоматики использованием термина «воздействие». В соответствии с общепринятым смыслом этого слова «воздействие» понимается как такое действие внешней среды на известную часть автоматической системы или одной части автоматической системы на другую, при котором изменяется по-

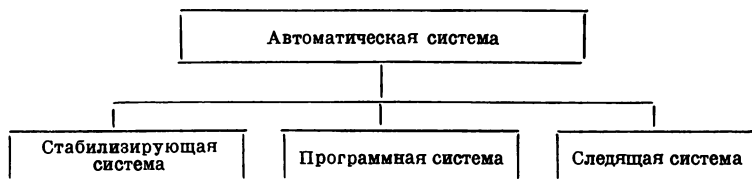
ведение части, испытывающей это действие. При этом предполагается, что для автоматики существенны как энергетический аспект воздействия, так вид и характер воздействия.

В рекомендуемой терминологии не упоминается имеющий известное распространение термин «регулирование», так как чаще в современной литературе по автоматике этот термин все заменяется более общим термином «автоматическое управление». При этом следует иметь в виду, что в общем случае под «управлением» понимается осуществление воздействий, выбираемых из множества возможных на основании обработки имеющейся информации и направленных на поддержание или улучшение функционирования или на развитие управляемого объекта в соответствии с заданной программой или с целью управления. Приведенное в данной терминологии определение (см. термин № 4) сделано на этой основе, однако с учетом границ автоматики.

Каждая автоматическая система определяется характером ее алгоритма функционирования, характером ее алгоритма управления и наличием (отсутствием) способности к самоприспособливанию.

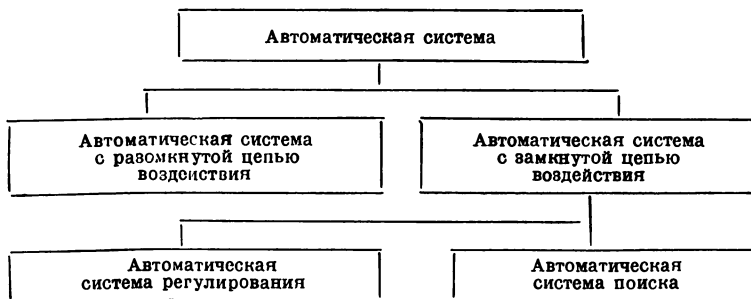
Эти существенные признаки были положены в основу классификации автоматических систем. Принятая классификация может быть пояснена следующими схемами:

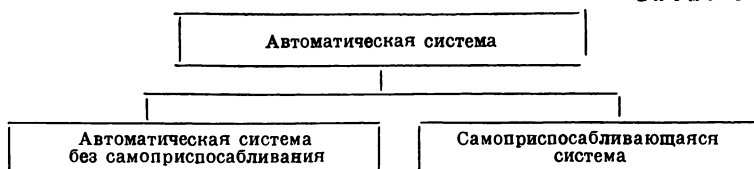
Схема 1



Классификация по характеру алгоритма функционирования

Схема 2





Классификация самоприспосабливающихся систем, которые представляют новое направление развития автоматических систем, связана с определенными трудностями, так как не все понятия этого класса систем сформировались. В настоящей работе дано деление их, во-первых, по поведению системы в целом и, во-вторых, по характеру цепи самоприспосабливания.

В разделе IV приведены понятия, относящиеся к частям автоматической системы. Выделение частей в ней возможно по разным признакам. В данной работе приведены термины блоков — частей, выделяемых по функциональному признаку, а также звеньев — частей, соответствующих частям алгоритмов. Термины частей автоматической системы, представляющих собой типовые детали и устройства автоматических систем, т. е. элементы автоматики, здесь не затронуты. Более подробное рассмотрение видов звеньев, а также элементов автоматики является особой задачей.

ТЕРМИНОЛОГИЯ

I. Общие понятия

- | | |
|--|--|
| 1 Алгоритм функционирования
Operation algorithm | Совокупность предписаний, ведущих к правильному выполнению технического процесса в каком-либо устройстве или совокупности устройств (системе). |
| 2 Управляемый объект
Controlled plant | Устройство (совокупность устройств), осуществляющее технический процесс, который нуждается в оказании специально организованных воздействий извне для выполнения его алгоритма функционирования. |
| 3 Алгоритм управления
Control algorithm | Совокупность предписаний, определяющих характер воздействий извне на управляемый объект с целью выполнения им заданного алгоритма функционирования. |
| 4 Управление (в технических системах)
Control | Процесс осуществления воздействий, соответствующих алгоритму управления |
| 5 Автоматическое управление
Automatic control | Управление, осуществляемое без непосредственного участия человека. |
| 6 Автоматическое управляющее устройство
Automatic controlling device | Устройство, осуществляющее воздействие на управляемый объект, соответствующее алгоритму управления.

П р и м е ч а н и е. Операция включения автоматического устройства в работу при этом не учитывается. |
| 7 Автоматическая система
Automatic control system | Совокупность управляемого объекта и автоматического управляющего устройства, взаимодействующих между собой.

П р и м е ч а н и е. В автоматической системе иногда могут быть несколько управляющих объектов или автоматических управляющих устройств. |
| 8 Вход
Input | Часть автоматической системы или входящего в нее устройства, блока, звена, |

на которую непосредственно подается воздействие извне (по отношению к данному устройству, блоку, звену).

9 Выход
Output

Часть автоматической системы или входящего в нее устройства, блока, звена, которая в соответствии с алгоритмом функционирования непосредственно воздействует вовне.

10 Автоматика
Control engineering. Automatics. Automation

Отрасль науки и техники, охватывающая теорию автоматического управления, а также принципы построения автоматических систем и образующих их технических средств.

II. Воздействие и сигналы

11 Внешнее воздействие
External action

Воздействие внешней среды на автоматическую систему.

12 Внутреннее воздействие
Internal action

Воздействие одной части автоматической системы на другую.

13 Цепь воздействий
Control path. Actuating path

Путь (совокупность частей системы), по которому происходит передача воздействий от внешней среды к автоматической системе или между отдельными частями автоматической системы.

14 Входное воздействие
Input action

Воздействие, подаваемое на вход.

15 Выходное воздействие
Output action

Воздействие, выдаваемое на выходе.

16 Управляющее воздействие
Control action

Воздействие управляющего устройства на управляемый объект.

Примечание. Управляющее воздействие может осуществляться как с целью выполнения управляемым объектом его алгоритма функционирования, так и с целью испытания его действия. В последнем случае оно является «испытательным управляющим воздействием».

17 Контрольное воздействие
Information action

Воздействие управляемого объекта на управляющее устройство.

18 Планируемая составляющая воздействия
Predetermined action component

Составляющая воздействия, предусмотренная алгоритмом функционирования или управления.

19 Непланируемая составляющая воздействия
Нрк Паразитное воздействие
Noise

Составляющая воздействия, не предусмотренная алгоритмом функционирования или управления.

20 Управляемая величина Controlled variable	Величина, характеризующая планируемую составляющую выходного воздействия управляемого объекта или планируемый параметр выдаваемых материалов, изделий, энергии и т. п.
21 Предписанное значение Desired value of the controlled variable	Значение управляемой величины, предписанное алгоритмом функционирования.
22 Действительное значение Actual value of a controlled variable	Значение управляемой величины, соответствующее фактическому состоянию управляемого объекта.
23 Задающая величина Predetermined value. Set value	Величина, характеризующая планируемое входное воздействие на входе автоматической системы.
24 Несущая величина Carrier value	Физическая величина, посредством которой передается воздействие.
25 Представляющий параметр Representative parameter	Количественный показатель (параметр) несущей величины, изменения которого определяют изменения воздействия, передаваемого этой величиной.
26 Сигнал Signal	Обусловленное (заранее договоренное) состояние или изменение состояния представляющего параметра, отображающее информацию, которая содержится в воздействии. Примечание. Обычно сигнал выражается некоторой математической функцией, однозначно отображающей изменения во времени представляющего параметра.
27 Непрерывный сигнал Continuous signal	Сигнал, описываемый непрерывной функцией времени.
28 Дискретный сигнал Discrete signal	Сигнал, описываемый дискретной функцией времени.

III. Виды автоматических систем

29 Стабилизирующая автоматическая система Stabilizing system	Автоматическая система, алгоритм функционирования которой содержит предписание поддерживать управляемую величину на постоянном значении.
30 Программная автоматическая система Programme system	Автоматическая система, алгоритм функционирования которой содержит предписание изменять управляемую величину в соответствии с заранее заданной функцией.
31 Следящая автоматическая система Servosystem	Автоматическая система, алгоритм функционирования которой содержит предписание изменять управляемую величину в зависимости от значения неизвест-

ной заранее переменной величины на входе автоматической системы.

- 32 Автоматическая система с разомкнутой цепью воздействий**
Разомкнутая автоматическая система

Open-loop automatic control system

Автоматическая система, в которой входными воздействиями управляющего устройства являются только внешние воздействия.

- 33 Автоматическая система с замкнутой цепью воздействий**
Замкнутая автоматическая система

Автоматическая система с обратной связью

Closed loop automatic control system. Feedback control system

Автоматическая система, в которой входными воздействиями для управляющего устройства являются как внешние, так и контрольные воздействия.

- 34 Автоматическая система регулирования**

Регулирующая система

Automatic control system

Автоматическая система с замкнутой цепью воздействий, в которой управляющие воздействия вырабатываются в результате сравнения действительного значения управляемой величины с предписанным значением.

- 35 Автоматическая система поиска**

Система автоматического поиска

Поисковая система

Automatic search system

Автоматическая система с замкнутой цепью воздействий, в которой результирующие управляющие воздействия вырабатываются с помощью пробных управляющих воздействий и анализа результатов этих воздействий.

- 36 Самоприспосабливающаяся система**

Self-adjusting system. Self-adapting system

Автоматическая система управления, в составе которой имеется дополнительное автоматическое устройство, изменяющее алгоритм управления основного автоматического управляющего устройства таким образом, чтобы автоматическая система в целом осуществляла заданный алгоритм функционирования.

- 37 Обучаемая автоматическая система**

Automatically taught system

Самоприспосабливающаяся система, алгоритм управления которой изменяется в соответствии с оценкой результатов управления так, что некоторый заданный показатель (функционал) принимает значения, принадлежащие заданной области, или вводится в эту область.

Примечания. 1. Заданный показатель характеризует либо свойства процессов управления в автоматической системе в целом (быстродействие, динамическая точность и т. п.), либо свойства процессов, протекающих в управляемом объекте (производительность, коэффициент полезного действия и т. п.). 2. Разновидностью обучаемой автоматической системы является «самообучающаяся автоматическая система».

38 Самокорректирующая система
Система с автоматической коррекцией
Self-correcting system

Самоприспосабливающаяся система, алгоритм управления которой изменяется в соответствии с оценкой результатов управления так, что некоторый заданный показатель (функционал) остается в области заданных значений при изменениях, которые в случае отсутствия самоприспособливания выводили бы его за пределы заданной области.

Примечание. Самоприспосабливающиеся системы подобно другим автоматическим системам могут иметь как замкнутую, так и разомкнутую цепи самоприспособливания; эти системы могут быть соответственно названы «самоадаптирующаяся система» и «система с жестким самоприспособлением».

IV. Виды функциональных блоков и звеньев

39 Функциональный блок
Functional unit

Конструктивно обособленная часть автоматической системы, выполняющая определенную функцию.

40 Функциональная структура
Functional structure

Совокупность функциональных блоков и связей между ними, образующая автоматическую систему или часть ее.

41 Функциональная схема
Блок-схема
Functional diagram. Block diagram

Графическое изображение функциональной структуры.

42 Воспринимающий блок
Sensing unit. Input unit

Функциональный блок автоматического управляющего устройства, принимающий внешние воздействия и (или) контрольные воздействия.

43 Задающий блок
Set unit

Функциональный блок автоматического управляющего устройства, фиксирующий предписания, соответствующие заданному алгоритму управления, и значения задающих величин.

44 Блок фиксации
Блок памяти
Memory unit. Store

Функциональный блок автоматического управляющего устройства, фиксирующий на заданный промежуток времени значения внешних, контрольных и (или) внутренних воздействий.

45 Управляющий блок
Control unit

Функциональный блок автоматического управляющего устройства, преобразующий воздействия, полученные от других функциональных блоков и вырабатывающий воздействие на исполнительный блок в соответствии с алгоритмом управления.

- 46 Исполнительный блок**
Actuating unit
- 47 Элементарный алгоритм**
Primary algorithm. Elementary algorithm
- 48 Элементарное звено**
Elementary unit
- 49 Алгоритмическая структура**
Algorithmic structure
- 50 Алгоритмическая схема**
Algorithmic diagram
- 51 Динамическое звено**
Dynamic unit
- 52 Формирующее звено**
Forming unit
- 53 Арифметическое звено**
Arithmetic unit
- 54 Логическое звено**
Logical unit
- Функциональный блок автоматического управляющего устройства, осуществляющий выработку управляющих воздействий.
- Один из членов обладающего свойством полноты подмножества, выделенного из множества алгоритмов функционирования или управления, обладающий свойством неразложимости.
- Примечание.** Свойство неразложимости состоит в том, что элементарный алгоритм не может быть заменен комбинацией других алгоритмов. Свойство полноты состоит в том, что любой неэлементарный алгоритм, принадлежащий к множеству алгоритмов, может быть выполнен с помощью совокупности элементарных алгоритмов.
- Искусственно выделяемая часть автоматической системы, соответствующая какому-нибудь элементарному алгоритму.
- Совокупность элементарных звеньев и связей между ними, результирующий алгоритм которых совпадает с алгоритмом функционирования.
- Графическое изображение алгоритмической структуры.
- Элементарное звено, осуществляющее изменение функциональной зависимости воздействия, подаваемого на вход звена, от времени.
- Примечание.** К динамическим звеньям относятся: «интегрирующее звено», «дифференцирующее звено», «звено временной задержки» и т. п.
- Элементарное звено, осуществляющее изменение представляющего параметра или масштаба, или формы воздействия подаваемого на вход звена.
- Примечание.** К формирующим звеньям относятся: «пропорциональное звено», «модуляционное звено», «импульсное звено» и т. п.
- Элементарное звено, осуществляющее арифметическую операцию по отношению к воздействиям, подаваемым на его входы.
- Примечание.** К арифметическим звеньям относятся: «суммирующее звено», «множительное звено» и т. п.
- Элементарное звено, осуществляющее логическую операцию по отношению к воздействиям, подаваемым на его входы.

Примечание. К логическим звеньям относятся: «звено «И»», «звено «ИЛИ»», «звено «НЕ»» и т. п.

55 Связь структурной схемы

Связь

Linkage. Coupling

Простейшая составная часть структурной схемы автоматического устройства, отображающая путь и направление передачи воздействий между звеньями.

56 Основная цепь воздействий

Main control chain. Main control loop

Условно выделяемая цепь воздействий, идущая от входа к выходу автоматической системы.

57 Основная связь

Main coupling

Связь, образуемая основной цепью воздействий между звеньями этой цепи.

58 Дополнительная связь

Additional coupling

Связь, образующая путь передачи воздействий в дополнение к основной цепи воздействий или какому-либо ее участку.

59 Прямая дополнительная связь

Дополнительная связь в направлении от входа к выходу рассматриваемого участка основной цепи воздействий.

60 Обратная дополнительная связь

Обратная связь

Feedback

Дополнительная связь в направлении от выхода к входу рассматриваемого участка основной цепи воздействий.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ ТЕРМИНОВ

А

Автоматика	10
Алгоритм управления	3
Алгоритм функционирования	1
Алгоритм, элементарный	47

Б

Блок, воспринимающий	42
Блок, задающий	43
Блок исполнительный	46
Блок памяти	44
Блок-схема	41
Блок, управляющий	45
Блок фиксации	44
Блок, функциональный	39

В

Величина, задающая	23
Величина, несущая	24
Величина, управляемая	20
Воздействие, внешнее	11
Воздействие, внутреннее	12
Воздействие, входное	14
Воздействие, выходное	15
Воздействие, испытательное управляющее	16*
Воздействие, контрольное	17
Воздействие, паразитное	(19)
Воздействие, управляющее	16
Вход	8
Выход	9

З

Звено, арифметическое	53
Звено временной задержки	51*
Звено, динамическое	51
Звено, дифференцирующее	51*
Звено «И»	54*

Звено «ИЛИ»	54*
Звено, импульсное	52*
Звено, интегрирующее	51*
Звено, логическое	54
Звено, модуляционное	52*
Звено, множительное	53*
Звено «НЕ»	54*
Звено, пропорциональное	52*
Звено, суммирующее	53*
Звено, формирующее	52
Звено, элементарное	48
Значение, действительное	22
Значение, предписанное	21

О

Объект, управляемый	2
-------------------------------	---

П

Параметр, представляющий	25
------------------------------------	----

С

Связь	55
Связь, дополнительная	58
Связь, обратная	60
Связь, обратная дополнительная	60
Связь, основная	57
Связь, прямая дополнительная	59
Связь структурной схемы	55
Сигнал	26
Сигнал, дискретный	28
Сигнал, непрерывный	27
Система, автоматическая	7
Система автоматического поиска	35
Система, замкнутая автоматическая	33
Система, обучаемая автоматическая	37
Система поиска, автоматическая	35
Система, поисковая	35
Система, программная автоматическая	30

Система, разомкнутая автоматическая	32
Система, регулирующая	34
Система регулирования, автоматическая	34
Система, самонастраивающаяся	38*
Система с автоматической коррекцией	38
Система с жестким самоприспособлением	38*
Система с замкнутой цепью воздействий, автоматическая	33
Система с обратной связью, автоматическая	33
Система с разомкнутой цепью воздействий, автоматическая	32
Система, самокорректирующаяся	38
Система, самообучающаяся автоматическая	37*
Система, самоприспособляющаяся	36

Система, следящая автоматически	31
Система, стабилизирующая автоматическая	29
Составляющая воздействия, непланируемая	19
Составляющая воздействия, планируемая	18
Структура, алгоритмическая	49
Структура, функциональная	40
Схема, алгоритмическая	50
Схема, функциональная	41

У

Управление	4
Управление, автоматическое	5
Устройство, автоматическое управляющее	6

Ц

Цепь воздействий	13
Цепь воздействий, основная	56

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АНГЛИЙСКИХ ТЕРМИНОВ

A		Discrete signal	28
Actual value of a controlled variable	22	Dynamic unit	51
Actuating path	13	E	
Actuating unit	46	Elementary algorithm	47
Additional coupling	58	Elementary unit	48
Algorithmic diagram	50	External action	11
Algorithmic structure	49	F	
Arithmetic unit	53	Feedback	60
Automatic control	5	Feedback control system	33
Automatic control system	34	Forming unit	52
Automatic controlling device	6	Functional diagram	41
Automatic serch system	35	Functional structure	40
Automatically taught system	37	Functional unit	39
Automatics	10	I	
Automation	10	Information action	17
B		Input	8
Block diagram	41	Input action	14
C		Input unit	42
Carrier value	24	Internal action	12
Closed loop automatic control system	33	L	
Continuous signal	27	Linkage	55
Control	4	Logical unit	54
Control action	16	M	
Control algorithm	3	Main control chain	56
Control engineering	10	Main control loop	56
Control path	13	Main coupling	57
Control unit	45	Memory unit	44
Controlled variable	20	N	
Coupling	55	Noise	19
D			
Desired value of the controlled variable	21		

O

Open-loop automatic control system	32
Operation algorithm	1
Output	9
Output action	15

P

Predetermined action component	18
Predetermined value	23
Primary algorithm	47
Programme system	30

R

Representative parameter	25
------------------------------------	----

S

Self-adapting system	36
Self-adjusting system	36
Self-correcting system	38
Sensing unit	42
Servosystem	31
Set unit	43
Set value	23
Signal	26
Stabilizing system	29
Store	44

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Общие понятия

ВВЕДЕНИЕ

Вычислительные машины с каждым годом приобретают все большее значение как база для решения самых разнообразных задач в различных областях науки и техники. Ядерная физика и энергетика, комплексное управление сложными технологическими процессами и космонавтика — все области, применяющие вычислительную технику, нуждаются в точной, отчетливой, общей для всех них терминологии.

Комитет научно-технической терминологии АН СССР поставил задачу, выявить понятия, относящиеся к вычислительной технике, и построить для них единую, научно обоснованную систему терминов и определений с учетом современного уровня развития этой области знаний. Для этого Комитет совместно с Научно-исследовательским институтом счетного машиностроения в 1962 г. организовал научную комиссию в следующем составе: В. Б. Ушаков (председатель комиссии), И. А. Данильченко, Е. А. Жоголев, Н. А. Криницкий, Е. И. Мамонов, А. Н. Нечаев, В. Н. Рязанкин, Г. Г. Самбунова, Б. С. Трифонов, Ю. И. Тумин, И. Л. Шапиро, М. Р. Шура-Бура.

В 1964 г. был выпущен проект первой части терминологии, охватывающей общие понятия, а также понятия, относящиеся к цифровым вычислительным машинам. (Разделы терминологии, относящиеся к другим видам вычислительных машин и программированию для цифровых вычислительных машин, составят содержание дальнейшей работы.)

Более 50 организаций и отдельных специалистов прислали свои замечания и предложения по проекту, которые относились к построению системы терминов в целом, к построению и отбору рекомендуемых терминов, к определениям понятий и т. д.

Весьма ценные консультации и предложения по проекту были получены от Ю. М. Безбородова, В. М. Кирпичникова, И. В. Лебедева, Ю. К. Путлякова, Г. Н. Соколова и многих других.

После тщательного анализа и рассмотрения замечаний и предложений научная комиссия Комитета в составе В. Б. Ушакова (председатель), И. А. Данильченко, Е. А. Жоголева, Е. И. Ма-

монова, Г. А. Миронова, А. Н. Нечаева, В. Н. Рязанкина, Г. Г. Самбуровой, Б. С. Трифонова, И. Л. Шапиро, М. Р. Шура-Бура выработала настоящую терминологическую рекомендацию. В обсуждении отдельных вопросов в комиссии принимали участие А. М. Бухтияров, Е. Г. Дудников, В. В. Васманов, Б. И. Матов.

При построении терминологии были приняты во внимание прежние терминологические рекомендации Комитета (Терминология вычислительных машин и приборов, сборник рекомендуемых терминов, вып. 42. Изд-во АН СССР, 1957) и другие материалы по терминологии, опубликованные в различных трудах.

* * *

Важнейшим понятием данной терминологии является понятие «вычислительная машина», которое должно рассматриваться как общее для всех вычислительных машин.

Существенным признаком для отнесения какой-либо машины к классу машин, называемых вычислительными, выбран признак решения машиной математических (вычислительных, логических) задач по заданному алгоритму.

Основанием для разделения вычислительных машин на машины общего назначения и специализированные принят круг решаемых на них задач. Широкий круг решаемых задач свойствен машинам общего назначения, машины же специализированные могут решать только узкий круг задач или даже только одну задачу. К числу специализированных машин относятся в значительной мере и управляющие вычислительные машины.

Вычислительные машины различаются также по виду представления величин, участвующих в операциях, выполняемых машиной. В связи с этим различают класс цифровых и класс аналоговых вычислительных машин. Это деление в известной мере заменяет прежнее деление вычислительных машин на машины дискретного действия и машины непрерывного действия (моделирующие машины), которое оказывается уже недостаточно четким. Термины «вычислительная машина дискретного действия» и «вычислительная машина непрерывного действия» соответственно заменены терминами «цифровая вычислительная машина» (5)¹ и «аналоговая вычислительная машина» (6).

Как правило, при построении определений понятий вычислительных машин выбран признак функционального назначения, а признаки, относящиеся к конструктивным особенностям и физическим принципам построения машин, не учитываются. В некоторых случаях в качестве существенного признака принято преимущественное функциональное назначение, хотя этот признак в

¹ Здесь и в дальнейшем цифрами, стоящими в скобках, обозначены номера терминов, помещенных ниже.

неполной мере соответствует строгим требованиям, предъявляемым к существенному признаку. Так, например, арифметическое устройство определяется как часть вычислительной машины, основным назначением которой является выполнение арифметических операций, хотя арифметическое устройство может выполнять и практически выполняет и другие операции.

Часть вторая публикуемой терминологии (цифровые вычислительные машины и устройства) состоит из двух разделов: А и Б. Раздел А относится к широко распространенным на практике традиционным цифровым вычислительным машинам, построенным чаще всего на электромеханической основе. Раздел Б посвящен современным электронным цифровым вычислительным машинам с программным управлением, быстро развивающимся и имеющим большое будущее. Ввиду существенного различия основных терминов, принятых на практике для машин раздела А и раздела Б. целесообразнее привести их отдельно.

ТЕРМИНОЛОГИЯ

I. Общие понятия

1 Вычислительная техника

Нрк Счетная техника; счетно-решающая техника; счетно-вычислительная техника
D Rechentechnik
E Computing machinery
F Calcul automatique

Совокупность средств (машины, устройства, приборы, номограммы и др.), предназначенных для ускорения и автоматизации процессов, связанных с решением математических задач по заданному алгоритму.

Примечание. Под «алгоритмом» понимается совокупность предписаний, выполнение которых приводит к решению поставленной задачи.

2 Вычислительная машина

Нрк Счетная машина; математическая машина
D Rechenanlage. Rechenmaschine Rechner
E Computer
F Calculateur. Calculatrice

Комплекс технических средств, имеющих общее управление, предназначенных для решения математических задач.

3 Вычислительная машина общего назначения

Нрк Универсальная вычислительная машина
D Universalrechenmaschine
E General purpose computer
F Calculateur universel

Вычислительная машина, предназначенная для решения широкого круга математических задач.

4 Специализированная вычислительная машина

D Spezialrechner
E Special purpose computer
F Calculateur spécialisé

Вычислительная машина, предназначенная для решения узкого круга математических задач.

Примечание. Небольшую специализированную вычислительную машину иногда называют также «вычислительным прибором».

5 Цифровая вычислительная машина

Цифровая машина
Нрк Вычислительная машина дискретного действия
D Digitalrechner
E Digital computer
F Calculateur numérique

Вычислительная машина, производящая операции над цифровыми кодами.

6 Аналоговая вычислительная машина

Аналоговая машина

Нрк Моделирующая машина; вычислительная машина непрерывного действия; математическая машина непрерывного действия

D Analogrechner

E Analog computer

F Calculateur analogue

Вычислительная машина, производящая операции над непрерывно изменяющимися значениями физических (аналоговых) величин.

7 Аналого-цифровая вычислительная машина

Аналого-цифровая машина

Нрк Комбинированная вычислительная машина; комбинированная математическая машина

D Kombiniertes Analog-Digital-rechner. Analog-Digital-Rechner. Hybridrechner

E Analog-digital computer. Hybrid computer

F Calculateur analogique-digital

Вычислительная машина, производящая операции как над цифровыми кодами, так и над непрерывно изменяющимися значениями физических (аналоговых) величин.

8 Устройство вычислительной машины

Устройство

D Block. Einheit

E Unit. Device

F Unité

Часть вычислительной машины, имеющая определенное функциональное назначение.

Примечание. В аналоговой вычислительной технике устройство вычислительной машины часто называют «блоком».

9 Элемент вычислительной машины

Элемент

Нрк Ячейка

D Rechengerät. Rechenelement (Zelle)

E Component Element

F Élément

Простейшая схема вычислительной машины, выполняющая элементарную функцию.

Примечание. Совокупность функционально связанных между собой элементов называется «узлом».

II. Цифровые вычислительные машины и устройства

РАЗДЕЛ А

10 Клавишная вычислительная машина

Нрк Счетно-клавишная машина

D Tastenrechner Tastenrechenmaschine

E Keyboard computer

F Calculatrice à clavier Calculatrice de bureau

Цифровая вычислительная машина, в которой ввод обрабатываемой информации и управление производятся посредством клавишной системы только вручную.

Примечание. Цифровая вычислительная машина, в которой клавиши заменены рычагами, называется «арифмометром».

- 11 Перфорационный вычислительный комплект**
Нрк Счетно-перфорационный комплект
D Lochkartenrechenmaschine. Lochkarten-Rechenmaschine. Rechenmaschine mit gelochtem. Informationsträger
E Punch card computer system
F Tabulatrice à programme par cartes
- 12 Перфоратор**
D Kartenlocher. Kartenstanzer. Lochstanzer
E Puncher
F Perforatrice
- 13 Репродуктор**
D Reproduktor
E Reproducing puncher
F Duplicatrice
- 14 Контрольщик**
D Kontrollgerät. Prüfer Lochprüfer
E Verifier
F Vérificatrice
- 5 Сортировальная машина**
Сортировка
D Sortiermaschine
E Sorter
F Trieuse
- 16 Табулятор**
D Tabelliermaschine. Tabulator
E Tabulator
F Tabulatrice
- 17 Расшифровочная машина**
D Decoder. Entzifferer. Entzifferungsgerät. Dechiffrieranlage
E Punch card printer
- Вычислительный комплект, состоящий из табулятора (16)¹ и других машин и устройств, в которых носителем обрабатываемой информации являются перфокарты.
- Устройство, предназначенное для нанесения информации в виде системы отверстий на перфокарты и перфоленты.
- Перфоратор, предназначенный для копирования или перегруппировки массивов перфокарт или копирования перфолент.
- Устройство, предназначенное для проверки нанесенной перфорации.
- Машина, предназначенная для группировки перфокарт по заданным признакам.
- Примечание. Сортировальная машина, предназначенная для объединения двух массивов перфокарт, называется «раскладочно-подборочной машиной».
- Цифровая вычислительная машина для автоматического суммирования данных, нанесенных на перфокарты, печатающая исходные данные и результаты вычисления.
- Примечание. В зависимости от характера представления информации различают «цифровой табулятор» и «алфавитно-цифровой табулятор».
- Машина, производящая печатание информации на перфокартах по пробивкам, нанесенным на этих перфокартах.

¹ Здесь и в дальнейшем цифрами, стоящими в скобках, обозначены номера терминов, помещенных ниже.

РАЗДЕЛ В

1. Общие характеристики

- 18 Цифровая вычислительная машина последовательного действия**
Машина последовательного действия
D Digitalrechner vom Serienwirkungstyp
E Serial computer
F Calculateur à fonctionnement série
- 19 Цифровая вычислительная машина параллельного действия**
Машина параллельного действия
D Paralleldigitalrechner
E Parallel computer
F Calculateur à fonctionnement parallèle
- 20 Цифровая вычислительная машина параллельно-последовательного действия**
Машина параллельно-последовательного действия
D Serien- und Parallel-digitalrechner
E Parallel-serial computer
F Calculateur à fonctionnement parallèle-série
- 21 Синхронная цифровая вычислительная машина**
Синхронная машина
D Digitaler Synchronrechner
E Synchronous computer
F Calculateur synchrone
- 22 Асинхронная цифровая вычислительная машина**
Асинхронная машина
D Digitaler Asynchronrechner
E Asynchronous computer
F Calculateur asynchrone
- 23 Адресность вычислительной машины**
Адресность машины
D Benfehlssystem der Rechenmaschine (Adressensystem)
E Addressing system
F Nombre d'adresses
- 24 Разрядность вычислительной машины**
Разрядность машины
D Stelle pro Wort
E Digit per word
F Nombre d'instructions de base
- Вычислительная машина, в которой операции над машинными словами осуществляются последовательно разряд за разрядом.
- Вычислительная машина, в которой операции над машинными словами осуществляются одновременно по всем разрядам.
- Вычислительная машина, в которой операции над машинными словами осуществляются последовательно по группам разрядов и одновременно по всем разрядам каждой группы.
- Вычислительная машина, в которой начало и конец выполнения операций задаются устройством управления.
- Вычислительная машина, в которой начало выполнения каждой последующей операции определяется по сигналу фактического окончания выполнения предыдущей операции.
- Количество адресов в команде вычислительной машины.
- Примечание.** Различают одно-, двух-, трехадресные машины, а также машины с иным количеством адресов и с переменной адресностью.
- Максимальное количество разрядов, которое может содержать одно машинное слово данной вычислительной машины.

2. Основные структурные элементы и узлы

- | | |
|--|--|
| <p>25 Логический элемент
 <i>D</i> Logisches Element. logisches Schaltelement. Entscheidungsschaltung
 <i>E</i> Logical component
 <i>F</i> Circuit logique</p> | <p>Элемент, реализующий функцию алгебры логики.</p> |
| <p>26 Элемент «или»
 <i>D</i> ODER-Element
 <i>E</i> OR component
 <i>F</i> Circuit de disjonction.
 Élément «ou»</p> | <p>Логический элемент, реализующий логическое сложение (дизъюнкцию).</p> |
| <p>27 Элемент «и»
 <i>D</i> UND-Element
 <i>E</i> AND component
 <i>F</i> Circuit d'intersection. Élément «et»</p> | <p>Логический элемент, реализующий логическое умножение (конъюнкцию).</p> |
| <p>28 Элемент «не»
 <i>D</i> NICHT-Element
 <i>E</i> NOT component
 <i>F</i> Circuit de négation. Élément «non»</p> | <p>Логический элемент, реализующий логическое отрицание.</p> |
| <p>29 Триггер
 <i>Нрк</i> Полувибратор
 <i>D</i> Auslöser. Trigger. Kipprelais (Flip-Flop)
 <i>E</i> Flin-flop
 <i>F</i> Bascule électronique.
 Basculeur</p> | <p>Элемент, который может находиться в одном из двух устойчивых состояний, обеспечиваемых обратными связями, причем изменение состояния вызывается входными сигналами.</p> |
| <p>30 Статический триггер
 <i>D</i> Statisches Kipprelais
 <i>E</i> Static flip-flop
 <i>F</i> Basculeur statique</p> | <p>Триггер, параметры которого в его устойчивых состояниях неизменны.</p> |
| <p>31 Динамический триггер
 <i>D</i> Dynamisches Kipprelais
 <i>E</i> Dynamic flip-flop
 <i>F</i> Basculeur dynamique</p> | <p>Триггер, отдельные параметры которого хотя бы в одном из его устойчивых состояний периодически изменяются.</p> |
| <p>32 Формирователь
 <i>D</i> Einrichtung für Impulsbildung
 <i>E</i> Former. Shaper</p> | <p>Элемент, преобразующий входной импульс с требуемыми параметрами.</p> |
| <p>33 Элемент задержки
 <i>D</i> Verzögerungs-Element
 <i>E</i> Delay component
 <i>F</i> Lines à retard</p> | <p>Элемент, осуществляющий задержку входного импульса по времени.</p> |
| <p>34 Счетчик
 <i>D</i> Zähler
 <i>E</i> Counter
 <i>F</i> Compteur d'impulsions</p> | <p>Узел вычислительной машины, который служит для расчета импульсов, поступающих на его вход.</p> |

- 35 Регистр**
D Speicherzelle. Register
E Register
F Régistre
- Узел вычислительной машины, который служит для запоминания машинного слова, его частей, а также отдельных функциональных признаков.
- 36 Дешифратор**
 Декодер
Нрк Избирательная схема
D Entzifferer. Entzifferungs-
 gerät. Decoder
E Decoder. Selector
F Sélecteur
- Узел вычислительной машины, который служит для преобразования кода в соответствующий ему сигнал.
- 37 Сдвигатель**
 Схема сдвига
D Verschiebeeinrichtung
E Shifter
F Circuit de décalage
- Узел вычислительной машины, который служит для смещения машинного слова или его части на заданное количество разрядов.
- 38 Схема сравнения**
D Komparator. Vergleichs-
 richtung
E Comparison circuit
F Circuit de comparaison
- Узел вычислительной машины, который сравнивает два машинных слова или их части.
- 39 Датчик случайных чисел**
D Geber der stochastischen
 Zahlen. Zufallsgrössengeber
E Random number generator
- Узел вычислительной машины, который служит для выработки случайных чисел.

3. Арифметические устройства

- 40 Арифметическое устройство**
Нрк Операционное устройство
D Rechenwerk
E Arithmetic unit
F Opérateur arithmétique
- Часть вычислительной машины, основным назначением которой является выполнение арифметических операций.
- 41 Сумматор**
F Addierer. Addierwerk
E Adder
F Additionneur. Totalisateur
- Узел арифметического устройства, посредством которого осуществляется алгебраическое суммирование чисел.
- 42 Цепь переноса**
D Übertragungskette
E Carry circuit
F Circuit de transfert
- Часть сумматора, предназначенная для передачи сигналов переноса между разрядами.
- 43 Цепь округления**
D Rundungskette
E Rounding circuit
F Circuit d'arrondi
- Узел арифметического устройства, с помощью которого производится округление результата операции.

4. Запоминающие устройства (память)

- 44 Запоминающее устройство**
Память
Нрк Устройство хранения; накопитель
D Speicher. Speicherwerk. Speichereinrichtung
E Storage
F Mémoire
- 45 Оперативное запоминающее устройство**
Оперативная память
Нрк Оперативный накопитель
D Innerspeicher. Innere Speicherung
E Working storage
F Mémoire rapide. Mémoire de travail
- 46 Внешнее запоминающее устройство**
Внешняя память
Нрк Внешний накопитель
D Aussenspeicher. Fremdespeicher
D File storage
E Mémoire auxiliaire
- 47 Буферное запоминающее устройство**
Буферная память
Нрк Промежуточное запоминающее устройство; буферный накопитель
D Pufferspeicher
E Buffer storage
F Mémoire tampon. Mémoire intermédiaire
- 48 Одностороннее запоминающее устройство**
Односторонняя память
Нрк Постоянная память
D Auslesespeicher; Festwertspeicher
E Permanent storage
F Mémoire permanente
- 49 Обращение к запоминающему устройству**
Обращение к памяти
Нрк Выборка информации
D Zugriff. Abruf
E Storage access
F Accès à la mémoire
- Часть вычислительной машины, предназначенная для записи, хранения и выдачи информации, представленной в кодовой форме.
- Запоминающее устройство, предназначенное для информации, непосредственно участвующей в процессе выполнения операций, осуществляемых преимущественно арифметическим устройством и устройством управления.
- Запоминающее устройство, предназначенное для длительного хранения масивов информации и обмена ими с оперативными и буферным запоминающими устройствами.
- Запоминающее устройство, предназначенное для промежуточного хранения информации при обмене ею между устройствами вычислительной машины, работающими с разными скоростями.
- Запоминающее устройство, из которого машина может производить только считывание информации, а изменение информации в нем осуществляется извне (например, оператором вручную).
- Полный цикл записи информации в запоминающее устройство или считывания информации из него (включая поиск и восстановление информации там, где это имеет место).

П р и м е ч а н и е. Время, необходимое для осуществления этого цикла, называется «временем обращения».

- 50 Запоминающее устройство с произвольным обращением**
Память с произвольным обращением
D Speicher mit beliebigem Zugriff
E Random access storage
F Mémoire à accès aléatoire
- 51 Запоминающее устройство с последовательным поиском**
Память с последовательным поиском
D Speicher mit konsequentem Zugriff
E Sequential access storage
F Mémoire à accès successif
- 52 Адресное запоминающее устройство**
Адресная память
D Adressenspeicher
E Addressed storage
F Mémoire à adressage
- 53 Ассоциативное запоминающее устройство**
Ассоциативная память
D Associativspeicher
E Associative storage
F Mémoire associative
- 54 Ячейка запоминающего устройства**
Ячейка памяти
D Speicherzelle
E Storage cell
F Cellule de mémoire
- 55 Зона запоминающего устройства**
Зона памяти
D Speicherungszone. Speicherbereich. Speicherabschnitt
E Storage zone
F Zone de mémoire
- 56 Запись информации**
D Informationsaufzeichnung
E Recording
F Enregistrement de l'information
- 57 Считывание информации**
D Informationsablesung. Abtastung. Ablesung
E Reading
F Lecture de l'information
- Запоминающее устройство с временем обращения, не зависящим от адреса обращения.
- Запоминающее устройство, в котором поиск требуемой ячейки запоминающего устройства осуществляется последовательно по адресам ячеек.
- Запоминающее устройство, в котором место обращения определяется адресом ячейки памяти (зоны), хранящей информацию.
- Запоминающее устройство, в котором место обращения определяется содержанием хранящейся информации.
- Место в запоминающем устройстве, предназначенное для хранения одного машинного слова.
- Место в запоминающем устройстве, предназначенное для хранения группы машинных слов.
- Занесение информации в запоминающее устройство на хранение.
- Получение информации из запоминающего устройства в другие устройства вычислительной машины.

- 58 Восстановление информации**
Нрк Регенерация информации
D Wiederherstellung der Information. Regeneration der Information
E Regeneration
F Régénération. Restitution
- 59 Емкость запоминающего устройства**
 Емкость памяти
D Speicherkapazität
E Capacity
F Capacité
- 60 Плотность записи информации**
D Informationsdichte. Packungsdichte
E Recording density
F Densité d'écriture
- 5. Управление**
- 61 Устройство управления**
D Steuereinheit. Steuerungseinrichtung
E Control unit
F Circuit de commande
- 62 Регистр команд**
D Befehlsregister
E Instruction register
F Régistre d'instructions
- 63 Индексный регистр**
D Indexregister
E Index register
F Régistre d'index
- 64 Счетчик команд**
D Befehlszähler
E Instructions counter
F Computeur d'instructions
- 65 Коммутатор операции**
D Operationskommutator
E Operation commutator
F Décodeur d'instructions
- 66 Датчик рабочего цикла**
Нрк Программный датчик
D Programmgeber; Synchronisator
F Organe de synchronisation
- Перезапись хранящейся информации с целью ее сохранения.
- Наибольшее количество машинных слов (или двоичных знаков), которое одновременно может храниться в запоминающем устройстве.
- Количество двоичных знаков информации, приходящееся на единицу измерения носителя информации.
- Часть вычислительной машины, предназначенная для автоматического управления всеми частями машины в соответствии с программой.
- Примечание.** В зависимости от принципов построения устройства управления различают «макропрограммное управление» и «микропрограммное управление».
- Узел устройства управления, предназначенный для приема и хранения команды, подлежащей выполнению.
- Узел устройства управления предназначенный для приема, хранения и выдачи кодов, используемых при автоматическом изменении команд.
- Узел устройства управления, предназначенный для формирования номера ячейки памяти, подлежащей вызову в регистр команд.
- Узел устройства управления, который преобразует код операции в совокупность управляющих сигналов, обеспечивающих автоматическое выполнение операции.
- Узел устройства управления, вырабатывающий совокупность управляющих сигналов, определяющих рабочий цикл вычислительной машины.

67 Рабочий цикл вычислительной машины
Рабочий цикл
D Operationszyklus
E Operational cycle
F Cycle machine

Последовательность периодически повторяющихся действий, производимых машиной при выполнении одной команды.

68 Пульт управления
D Steuerungspult. Steuerpult. Bedienungspult
E Console
F Pupitre de commande

Часть устройства управления вычислительной машины, позволяющая оператору задавать режимы работы машины и осуществлять над ней контроль.

6. Контроль

69 Система контроля
D Kontrollsystem
E Control system
F Système de contrôle

Совокупность методов и средств, обеспечивающих контроль за правильной функционированием отдельных частей машины, а также машины в целом.

70 Аппаратурный контроль
D Schaltungskontrolle
E Built-in check
F Contrôle interne

Контроль за правильностью функционирования отдельных частей машины, а также машины в целом с помощью специальных контрольных схем и узлов.

71 Программный контроль
D Programmerprobung. programmiertes Prüfen. Programm-Kontrolle
E Programmed check
F Programme de test

Контроль за правильностью функционирования отдельных частей машины, а также машины в целом путем использования специальных испытательных программ или специальной организации вычислительного процесса.

72 Профилактический контроль
D Vorbeugende Kontrolle
E Marginal checking
F Maintenance préventive

Предупредительное выявление элементов, узлов и устройств машины, значения параметров которых близко к предельно допустимым.

7. Устройство ввода и вывода информации

73 Устройство ввода информации
Устройство ввода
Hрк Входное устройство; вводное устройство
D Eingabeeinrichtung. Eingabegerät. Eingabewerk. Eingabeeinheit
E Input device
F Organe d'entrée e. Unité d'entrée

Устройство, обеспечивающее ввод информации в вычислительную машину.

74 Устройство вывода информации
Устройство вывода
Hрк Выходное устройство; выводное устройство
D Ausgabeeinrichtung. Ausgabegerät. Ausgabewerk. Ausgabeeinheit
E Output device
F Organe de sortie. Unité de sortie

Устройство, обеспечивающее вывод информации из вычислительной машины.

75 Цифровое печатающее устройство

D Digitaldrucker
E Digital printer
F Imprimante

Устройство вывода информации, осуществляющее автоматическую печать информации в цифровой форме.

76 Алфавитно-цифровое печатающее устройство

D Alphanumerischer Drucker
E Alphanumeric printer
F Imprimantealpha-numérique

Устройство вывода информации, осуществляющее автоматическую печать информации в алфавитной и цифровой форме.

77 Графическое регистрирующее устройство

D Graphisches Ausgabegerät.
Graphische Ausgabeeinrichtung
E Plotting device
F Enregistreur graphique

Устройство вывода информации, осуществляющее автоматическую запись информации в виде графика.

78 Устройство перезаписи для вычислительной машины

Устройство перезаписи
D Umschreibungseinrichtung.
Umschreibungssystem
E Rewriting device

Устройство для переноса информации, фиксированной на одном носителе, на другой носитель с изменением или без изменения ее вида и типа носителя.

8. Оценка вычислительных возможностей машин

79 Быстродействие

D Schnelligkeit
E Speed of reponse. Running speed
F Rapidité

Среднестатистическое число операций (кроме операций ввода, вывода и обращения к внешнему запоминающему устройству), выполняемых вычислительной машиной в единицу времени.

П р и м е ч а н и е. Быстродействие с учетом средних затрат времени на ввод, вывод и обмен информацией с внешним запоминающим устройством, а также на контроль работы машины, называется «эффективным быстродействием».

80 Нарботка на отказ вычислительной машины

E Mean time between failures

Среднее время работы вычислительной машины между двумя последовательно возникшими отказами.

81 Полезное время работы вычислительной машины

D Maschinenoperationszeit.
Maschinenlaufzeit

Время, в течение которого вычислительная машина, находясь в режиме решения задачи или освоения программы работала безотказно.

П р и м е ч а н и я. 1. Для исчисления полезного времени берется процентное значение или среднесуточное число часов работы машины. 2. Для оценки вычислительной машины целесообразно применять одновременно две ее характеристики: «полезное время работы вычислительной машины» и «наработку на отказ вычислительной машины».

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ ТЕРМИНОВ

А

Адресность вычислительной машины	23
Адресность машины	23
Алгоритм	1*
Арифмометр	10*

Б

Блок	8*
Быстродействие	79
Быстродействие, эффективное	79*

В

Восстановление информации	58
Время обращения	49*
Время работы вычислительной машины, полезное	81
Выборка информации	(49)

Д

Датчик, программный	(66)
Датчик рабочего цикла	66
Датчик случайных чисел	39
Декодер	36
Дешифратор	36

Е

Емкость запоминающего устройства	59
Емкость памяти	59

З

Запись информации	56
Зона запоминающего устройства	55
Зона памяти	55

К

Коммутатор операции	65
Комплект, перфорационный вычислительный	11
Комплект, счетно-перфорационный	(11)
Контроль, аппаратурный	70
Контрольщик	14
Контроль, программный	71
Контроль, профилактический	72

М

Машина, аналоговая	6
Машина, аналоговая вычислительная	6
Машина, аналого-цифровая	7
Машина, аналого-цифровая вычислительная	7
Машина, асинхронная	22
Машина, асинхронная цифровая вычислительная	22
Машина, вычислительная	2
Машина дискретного действия, вычислительная	(5)
Машина, клавишная вычислительная	10
Машина, комбинированная вычислительная	(7)
Машина, комбинированная математическая	(7)
Машина, математическая	(2)
Машина, моделирующая	(6)
Машина непрерывного действия, вычислительная	(6)
Машина непрерывного действия, математическая	(6)
Машина общего назначения, вычислительная	3
Машина параллельного действия	19
Машина параллельного дейст-	

вия, цифровая вычислительная	19
Машина параллельно-последовательного действия	20
Машина параллельно-последовательного действия, цифровая вычислительная	20
Машина последовательного действия	18
Машина последовательного действия, цифровая вычислительная	18
Машина, раскладочно-подборочная	15*
Машина, расшифровочная	17
Машина, синхронная	21
Машина, синхронная цифровая вычислительная	21
Машина, сортировальная	15
Машина, специализированная вычислительная	4
Машина, счетная	(2)
Машина, счетно-клавишная	(10)
Машина, универсальная вычислительная	(3)
Машина, цифровая	5
Машина, цифровая вычислительная	5

Н

Накопитель	(44)
Накопитель, буферный	(47)
Накопитель, внешний	(46)
Накопитель, оперативный	(45)
Наработка на отказ вычислительной машины	80

О

Обращение к запоминающему устройству	49
Обращение к памяти	49

П

Память	44
Память, адресная	52
Память, ассоциативная	53
Память, буферная	47
Память, внешняя	46
Память, односторонняя	48
Память, оперативная	45
Память, постоянная	(48)
Память с последовательным поиском	51
Память с произвольным обращением	50

Перфоратор	12
Плотность записи информации	60
Полувивратор	(29)
Прибор, вычислительный	4*
Пульт управления	68

Р

Разрядность вычислительной машины	24
Разрядность машины	24
Регистр	35
Регистр, индексный	63
Регистр команд	62
Репродуктор	13

С

Сдвигатель	37
Система контроля	69
Сортировка	15
Сумматор	41
Счетчик	34
Счетчик команд	64
Считывание информации	57
Схема, избирательная	(36)
Схема сдвига	37
Схема сравнения	38

Т

Табулятор	16
Табулятор, алфавитно-цифровой	16*
Табулятор, цифровой	16*
Техника, вычислительная	1
Техника, счетная	(1)
Техника, счетно-вычислительная	(1)
Техника, счетно-решающая	(1)
Триггер	29
Триггер, динамический	31
Триггер, статический	30

У

Узел	9*
Управление, макропрограммное	61*
Управление, микропрограммное	61*
Устройство	8
Устройство, адресное запоминающее	52
Устройство, алфавитно-цифровое печатающее	76
Устройство, арифметическое	40
Устройство, ассоциативное запоминающее	53

Устройство, буферное запоми- нающее	47
Устройство ввода	73
Устройство ввода информации	73
Устройство, вводное	(73)
Устройство, внешнее запомина- ющее	46
Устройство, входное	(73)
Устройство, вывода	74
Устройство вывода информа- ции	74
Устройство, выводное	(74)
Устройство, выходное	(74)
Устройство вычислительной ма- шины	8
Устройство, запоминающее	44
Устройство, графическое реги- стрирующее	77
Устройство, одностороннее за- поминающее	48
Устройство, оперативное за- поминающее	45
Устройство, операционное	(40)
Устройство перезаписи	78
Устройство перезаписи для вы- числительной машины	78
Устройство, промежуточное запоминающее	(47)
Устройство с последовательным поиском, запоминающее	51
Устройство с произвольным об- ращением, запоминающее	50
Устройство управления	61

Устройство хранения	(44)
Устройство, цифровое печатаю- щее	75

Ф

Формирователь	32
-------------------------	----

Ц

Цепь округления	43
Цепь переноса	42
Цикл вычислительной машины, рабочий	67
Цикл, рабочий	67

Э

Элемент	9
Элемент вычислительной маши- ны	9
Элемент задержки	33
Элемент «и»	27
Элемент «или»	26
Элемент, логический	25
Элемент «не»	28

Я

Ячейка	(9)
Ячейка запоминающего устройст- ва	54
Ячейка памяти	54

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НЕМЕЦКИХ ТЕРМИНОВ

A

Ablesung	57
Abruf	49
Abtastung	57
Addierer	41
Addierwerk	41
Adressenspeicher	52
Alphanumerischer Drucker	76
Analog-Digital-Rechner	7
Analogrechner	6
Associativspeicher	53
Ausabeeinheit	74
Ausabeeinrichtung	74
Ausabegerät	74
Ausgabewerk	74
Auslesespeicher	48
Auslöser	29
Aussenspeicher	46

B

Bedienungspult	68
Befehlsregister	62
Befehlssystem der Rechenmaschine (Adressensystem).	23
Befehlszähler	64
Block	8

D

Dechiffrieranlage	17
Decoder	17,36
Digitaler Asynchronrechner	22
Digitaldrucker	75
Digitalrechner	5
Digitalrechner vom Serienwirkungs- styp	18
Digitaler Synchronrechner	21
Dynamisches Kipprelais	31

E

Eingabeeinheit	73
Eingabeeinrichtung	73
Eingabegerät	73
Eingabewerk	73
Einheit	8
Einrichtung für Impulsbildung	32
Entecheidungsschaltung	32
Entzifferer	17,36
Entzifferungsgerät	17,36

F

Festwertspeicher	48
Fremdespeicher	46

G

Geber der stochastischen Zah- len	39
Graphische Ausabeeinrichtung	77
Graphisches Ausabegerät	77

H

Hybridrechner	7
-------------------------	---

I

Indexregister	63
Informationsablesung	57
Informationsaufzeichnung	56
Informationsdichte	60
Innere Speicherung	45
Innerspeicher	45

K

Kartenlocher	12
------------------------	----

Kartenstanzer	12
Kipprelais (Flip-Flop)	29
Kombinierter Analog-Digital- rechner	7
Komparator	38
Kontrollgerät	14
Kontrollsystem	69

L

Lochkarten-Rechenmaschine . . .	11
Lochkartenrechenmaschine . . .	11
Lochprüfer	14
Lochtanzer	12
Logisches Element	25
Logisches Schaltelement . . .	25

M

Maschinenlaufzeit.	81
Maschinenoperationszeit . . .	81

N

NICHT-Element	28
-------------------------	----

P

Packungsdichte	60
Paralleldigitalrechner	19
Programmerprobung	71
Programmgeber	66
Programmiertes Prüfen	71
Programm-Kontrolle	71
Prüfer	14
Pufferspeicher	47

R

Rechenanlage	2
Rechenelement (Zelle)	9
Rechengerät	9
Rechenmaschine	2
Rechenmaschine mit gelochtem Informationsträger	11
Rechentechnik	1
Rechenwerk	40
Rechner	2
Regeneration der Information	58
Register	35
Reproduktor	13
Rundungskette	43

S

Schaltungskontrolle	70
Schnelligkeit	79

Serien- und Paralleldigitalrech- ner	20
Sortiermaschine	15
Speicher	44
Speicherabschnitt	55
Speicherbereich	55
Speichereinrichtung	44
Speicherkapazität	59
Speicher mit beliebigem Zugriff	50
Speicher mit konsequentem Zug- riff	51
Speicherungszone	55
Speicherwerk	44
Speicherzelle	35,54
Spezialrechner	4
Statisches Kipprelais	30
Stelle pro Wort	24
Steuereinheit	61
Steuerpulti	68
Steuerungseinrichtung	61
Steuerungspult	68
Synchronisator	66

T

Tabelliermaschine	16
Tabulator	16
Tastenrechenmaschine	10
Tastenrechner	10
Trigger	29

U

Übertragungskette	42
Umschreibungseinrichtung . . .	78
Umschreibungssystem	78
UND-Element	27
Universalrechenmaschine . . .	3

V

Vergleichseinrichtung	38
Verschiebeeinrichtung	37
Verzögerungs-Element	33
Vorbeugende Kontrolle	72

W

Wiederherstellung der Information	58
-----------------------------------	----

Z

Zähler	34
Zufallsgrössengeber	39
Zugriff.	49

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АНГЛИЙСКИХ ТЕРМИНОВ

A

Adder	41
Addressed storage	52
Addressing system	23
Alphanumeric printer	76
Analog computer	6
Analog-digital computer	7
AND component	27
Arithmetic unit	40
Associative storage	53
Asynchronous computer	22

B

Buffer storage	47
Built-in check	70

C

Capacity	59
Carry circuit	42
Comparison circuit	38
Component	9
Computer	2
Computing machinery	1
Console	68
Control system	69
Control unit	61
Counter	34

D

Decoder	36
Delay component	33
Device	8
Digital computer	5
Digital printer	75
Digit per word	24
Dynamic flip-flop	31

E

Element	9
-------------------	---

F

File storage	46
Flip-flop	29
Former	32

G

General purpose computer	3
------------------------------------	---

H

Hybrid computer	7
---------------------------	---

I

Index register	63
Input device	73
Instruction register	62
Instructions counter	64

K

Keyboard computer	10
-----------------------------	----

L

Logical component	25
-----------------------------	----

M

Marginal checking	72
Mean time between failures	80

N

NOT component	28
-------------------------	----

O

Operational cycle	67
Operation commutator	65

OR component	26
Output device	74

P

Parallel computer	19
Parallel-serial computer	20
Permanent storage	48
Plotting device	77
Programmed check	71
Punch card computer system	11
Punch card printer	17
Puncher	12

R

Random access storage	50
Random number generator	39
Reading	57
Recording	56
Recording density	60
Regeneration	58
Register	35
Reproducing puncher	13
Rewriting device	78
Rounding circuit	43
Running speed	79

S

Selector	36
Serial computer	18
Sequential access-storage	51
Shaper	32
Shifter	37
Sorter	15
Special purpose computer	4
Speed of response	79
Static flip-flop	30
Storage	44
Storage access	49
Storage cell	54
Storage zone	55
Synchronous computer	21

T

Tabulator	16
---------------------	----

U

Unit	8
----------------	---

V

Verifier	14
--------------------	----

W

Working storage	45
---------------------------	----

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ФРАНЦУЗСКИХ ТЕРМИНОВ

A

Accès à la mémoire	49
Additionneur	41

B

Bascule électronique	29
Basculeur	29
Basculeur dynamique	31
Basculeur statique	30

C

Calculateur	2
Calculateur à fonctionnement parallèle	19
Calculateur à fonctionnement parallèle-série	20
Calculateur à fonctionnement série	18
Calculateur analogique	6
Calculateur analogiquedigital	7
Calculateur asynchrone	22
Calculateur } numérique	5
Calculateur } spécialisé	4
Calculateur synchrone	21
Calculateur universel	3
Calculatrice	2
Calculatrice à clavier	10
Calculatrice de bureau	10
Calcul automatique	1
Capacité	59
Cellule de mémoire	54
Circuit d'arrondi	43
Circuit de commande	61
Circuit de comparaison	38
Circuit de décalage	37
Circuit de disjonction	26
Circuit d'intersection	27
Circuit de négation	28
Circuit de transfert	42

Circuit logique	25
Compteur d'impulsions	34
Compteur d'instructions	64
Contrôle interne	70
Cycle machine	67

D

Décodeur d'instructions	65
Densité d'écriture	60
Duplicatrice	13

E

Élément	9
Élément «et»	27
Élément «non»	28
Élément «ou»	26
Enregistrement de l'information	56
Enregistreur graphique	77

I

Imprimante	75
Imprimante alpha-numérique	76

L

Lecture de l'information	57
Lines à retard	33

M

Maintenance préventive	72
Mémoire	44
Mémoire à accès aléatoire	50
Mémoire à adressage	52
Mémoire auxiliaire	46
Mémoire de travail	45
Mémoire permanente	48
Mémoire rapide	45
Mémoire tampon	47

N

Nombre d'adresses	23
Nombre d'instructions de base	24

O

Organe d'entrée	73
Organe de sortie	74
Organe de synchronisation . .	66
Opérateur arithmétique . . .	40

P

Perforatrice	12
Programme de test	71
Pupitre de commande	68

R

Rapidité	79
Régénération	58
Régistre	35
Régistre d'index	63
Régistre d'instructions . . .	62
Restitution	58

S

Sélecteur	36
Système de contrôle	69

T

Tabulatrice	16
Tabulatrice à programme par cartes	11
Totalisateur	41
Trieuse	15

U

Unité	8
Unité d'entrée	73
Unité de sortie	74

V

Vérificatrice	14
-------------------------	----

Z

Zone de mémoire	55
---------------------------	----

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Теория информации	6
Введение	6
Терминология	8
Алфавитный указатель русских терминов	13
Алфавитный указатель английских терминов	14
Автоматика	15
Введение	15
Терминология	19
Алфавитный указатель русских терминов	26
Алфавитный указатель английских терминов	28
Вычислительная техника	30
Введение	30
Терминология	33
Алфавитный указатель русских терминов	44
Алфавитный указатель немецких терминов	47
Алфавитный указатель английских терминов	49
Алфавитный указатель французских терминов	51

Элементы технической кибернетики

Терминология

Утверждено к печати Комитетом научно-технической терминологии

Реданктор издательства В. А. Соколова Технический редактор Т. Амурова

Сдано в набор 31/I 1968 г. Подписано к печати 4/VI 1968 г. Формат 60×90¹/₁₆. Печ. л. 3,3.

Бумага № 2. Усл. печ. л. 3,5. Уч.-изд. л. 3,0. Тираж 6 700 экз. Т-07589.

Тип. зак. 247. Цена 20 коп.

Издательство «Наука». Москва, К-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография издательства «Наука». Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

20 коп.