



УНИВЕРСАЛЬНАЯ
АВТОМАТИЧЕСКАЯ
ЦИФРОВАЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
МАШИНА

«УРАЛ-4»

УНИВЕРСАЛЬНАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЦИФРОВАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА „УРАЛ-4“

Машина «Урал-4» предназначена для решения широкого класса научных, инженерных и планово-экономических задач. Машина имеет развитую систему команд и соответствующий состав устройств с параметрами, обеспечивающими автоматическое решение математических задач по любому численному методу. Увеличенная емкость и надежность внешних накопителей, специальные команды, расширенный состав устройств для ввода и вывода информации позволяют эффективно решать на машине задачи статистики, планирования, учета и анализа производства, учета товаро-материальных ценностей, обработки результатов наблюдений и других задач, связанных с приемом, хранением, обработкой и выдачей большого объема информации.

«Урал-4» — машина параллельного действия с переменной длительностью такта, работает по одноадресной системе команд со средней скоростью 5000—6000 операций в *сек* при научных и инженерных расчетах и 9000—10000 операций в *сек* при решении планово-экономических и логических задач.

Количество основных команд — 54.

Машина имеет 32 сорокаразрядных входа и выхода для ввода и вывода информации. В машине возможна работа с числами с плавающей и фиксированной запятыми. Возможен ввод, хранение, обработка и выдача целых чисел, графиков и алфавитно-цифровой информации.

Источник энергии — сеть трехфазного переменного тока напряжением 380/220в $\pm 10\%$, частотой 50 *гц*.

Потребляемая мощность (без системы вентиляции) — от 40 до 60 *кв*, в зависимости от числа одновременно включенных устройств.

Площадь, занимаемая машиной, не менее 240 *м*².

Максимальная высота устройств машины — 2,5 *м*².

Общий вес машины — около 15000 *кг*. Штат обслуживающего персонала при непрерывной круглосуточной работе машины (без группы математиков и операторов) предусмотрен в количестве 18 человек.

СОСТАВ МАШИНЫ «УРАЛ-4»

1. **Устройство клавишное У-102** (2 шт.) предназначено для автоматического преобразования числового материала (программы решения задач или исходных данных) в десятично-двоичную систему и выработки соответствующих электрических сигналов для перфорации на перфораторе карт У-120.

2. **Перфоратор карты У-120** (2 шт.) предназначен для автоматического нанесения чисел в виде пробивок по определенному коду на 80-колонные перфокарты (ГОСТ 6198-52). Одновременно на перфокарте пробивается 53 отверстия, расположенные в строку. На 12 строке перфокарты перфорируется контрольная сумма одиннадцати предыдущих строк.

3. **Перфоратор алфавитно-цифровой ПА80-2** (1 шт.) предназначен для кодирования цифровой и алфавитной информации на 80-колонных перфокартах посредством нанесения пробивок в соответствии с установленным кодом.

4. **Контрольник алфавитно-цифровой КА80-2** (1 шт.) предназначен для контроля правильности нанесения информации перфоратором ПА80-2.

5. **Телеграфный аппарат СТА-2М** (2 шт.) предназначен для приема

и подготовки исходных данных, вводимых в машину, а также для передачи результатов решения задач по линиям связи на телеграфной 17,5 мм ленте во 2 международном коде.

6. **Перфоратор-репродуктор ПР80-2** (1 шт.) предназначен для автоматического нанесения чисел в виде пробивок по определенной системе на 80-колонные перфокарты.

7. **Устройство, считывающее с перфокарт, У-210** (2 шт.) предназначено для считывания информации с 80-колонных перфокарт и выдачи ее в машину в виде электрических импульсов. Скорость работы — 300 карт/мин.

8. **Устройство, считывающее с телеграфной ленты, У-220** (2 шт.) предназначено для ввода в машину информации с перфорированной телеграфной 17,5 мм ленты (ГОСТ 1391-51). Информация в машину может быть введена либо во 2 международном (пятизначном) телеграфном коде, либо с преобразованием телеграфного кода в шестизначный машинный код. Скорость ввода информации—400 знаков/сек.

9. **Коммутатор входной У-200** (1 шт.) предназначен для коммутации входных устройств при вводе информации в машину.

10. **Стойка с пультом** (1 шт.) состоит из арифметического устройства АУ и устройства управления УУ.

Арифметическое устройство АУ предназначено для выполнения арифметических и логических операций над числами и командами, представленными в двоичной системе счисления: Результаты всех операций в арифметическом устройстве получаются в сумматоре чисел и сумматоре порядков. Сумматор чисел имеет 41 разряд: 1 для знака, 1 для единицы переполнения и 39 для мантиссы числа. Сумматор порядка имеет 8 разрядов: 1 для знака, 1 для единицы переполнения и 6 для числовых разрядов.

Диапазон изменения чисел в машине:

при плавающей запятой $\pm 1.10 \pm 19$

при фиксированной запятой ± 1 .

Устройство управления УУ предназначено для обеспечения автоматического выполнения машиной последовательности арифметических, логических операций и коммутации входных и выходных устройств в соответствии с программой решения задач. Ручное управление работой машины осуществляется с пульта управления.

11. **Устройство выборки У-310** (1 шт.) предназначено для сортировки информации, расположенной на накопителе на магнитной ленте по заданному признаку, шкале и с заданным шагом. Сортировка информации производится по командам из машины.

12. **Накопитель ферритовый У-401** (1 шт.) предназначен для записи, хранения и выдачи чисел и команд в процессе решения задач. Емкость — 2048 сорокаразрядных двоичных чисел или 4096 двадцатиразрядных двоичных чисел или команд. В каждой ячейке накопителя хранится одно двадцатиразрядное число или одна команда. Сорокаразрядное число хранится в двух ячейках. Полное время выборки числа: из одной ячейки 15 мк/сек, из двух 30 мк/сек.

13. **Накопитель на магнитном барабане У-411** (1 шт.)—стойка управления.

14. **Магнитный барабан У-422** (2 шт.). Накопитель на магнитном барабане НМБ состоит из стойки управления и двух магнитных барабанов. НМБ предназначен для приема, хранения и выдачи информации в машину в процессе решения задач. Емкость одного магнитного барабана—16384 сорокаразрядных двоичных числа. Максимально-возможная емкость накопителя при 8 подключенных магнитных барабанах составляет 131072 сорокаразрядных двоичных числа. Обращение к НМБ

производится по командам из машины. Средняя скорость записи и считывания—500 сорокаразрядных двоичных чисел в секунду.

15. **Накопитель на магнитной ленте У-430** (1 шт.) — стойка управления.

16. **Шкаф лентопротяжных механизмов У-440** (5 шт.). Накопитель на магнитной ленте МНЛ состоит из У-430 и У-440 и предназначен для приема, хранения и выдачи в машину чисел в процессе решения задач с большим объемом информации. В качестве носителя информации используется неперфорированная 35 мм магнитная лента (тип 2 ВТ-ВТУ 206—58).

Емкость одного шкафа лентопротяжных механизмов—262144 сорокаразрядных двоичных числа. Максимально-возможная емкость МНЛ при 12 подключенных шкафах лентопротяжных механизмов составляет 3 145 728 сорокаразрядных чисел. Обращение к МНЛ производится по командам из машины. Средняя скорость записи и считывания 2400 сорокаразрядных чисел в секунду.

17. **Коммутатор выходной У-500** (1 шт.) предназначен для коммутации выходных устройств при выводе результатов решения задач.

18. **Перфоратор телеграфной ленты У-530** (1 шт.) предназначен для вывода информации из машин на телеграфную 17,5 мм ленту во 2 международном коде. Скорость работы $700 \pm 10\%$ строк/мин.

19. **Перфоратор карты У-520** (2 шт.) предназначен для вывода информации, поступающей из машины на 80-колонные перфокарты. Скорость работы 50 карт/мин.

20. **Устройство печатающее алфавитно-цифровое У-544** (1 шт.) предназначено для вывода информации из машины на бумажную ленту. Устройство позволяет печатать восьмеричные и десятичные числа, текст, графики с цифровым и текстовым сопровождением, бланки и т. д. Вывод информации из машины с помощью У-544 производится через стойку управления У-550.

Количество печатаемых знаков в строке—128.

Количество символов в одном разряде—63.

Скорость печати $300 \pm 10\%$ строк/мин.

21. **Стойка управления У-550 устройством У-544** (1 шт.) предназначена для приема, преобразования и промежуточного запоминания информации, подлежащей печати на одной строке, и управления алфавитно-цифровым печатающим устройством У-44 в процессе печати.

22. **3-фазный стабилизатор напряжения СТ-30** (2 шт.).

23. **3-фазный стабилизатор напряжения СТ-10** (1 шт.).

Стабилизаторы СТ-30 и СТ-10 предназначены для питания устройств машины стабилизированным напряжением переменного тока.

24. **Прибор У-620 для проверки устройств У-411 и У-422** (1 шт.).

25. **Прибор У-621 для проверки устройств У-430 и У-440** (1 шт.).

26. **Пульт для контроля ячеек У-601** (1 шт.).

27. **Тестер для испытания ламп и диодов У-611** (1 шт.).

28. **Вакуумный насос ВН-21** (1 шт.) работает на 5 шкафов лентопротяжных механизмов У-440, в которых с помощью вакуума магнитная лента надежно прижимается к блокам магнитных головок, что исключает ее вибрацию и способствует безошибочной записи и воспроизведению информации с магнитной ленты.

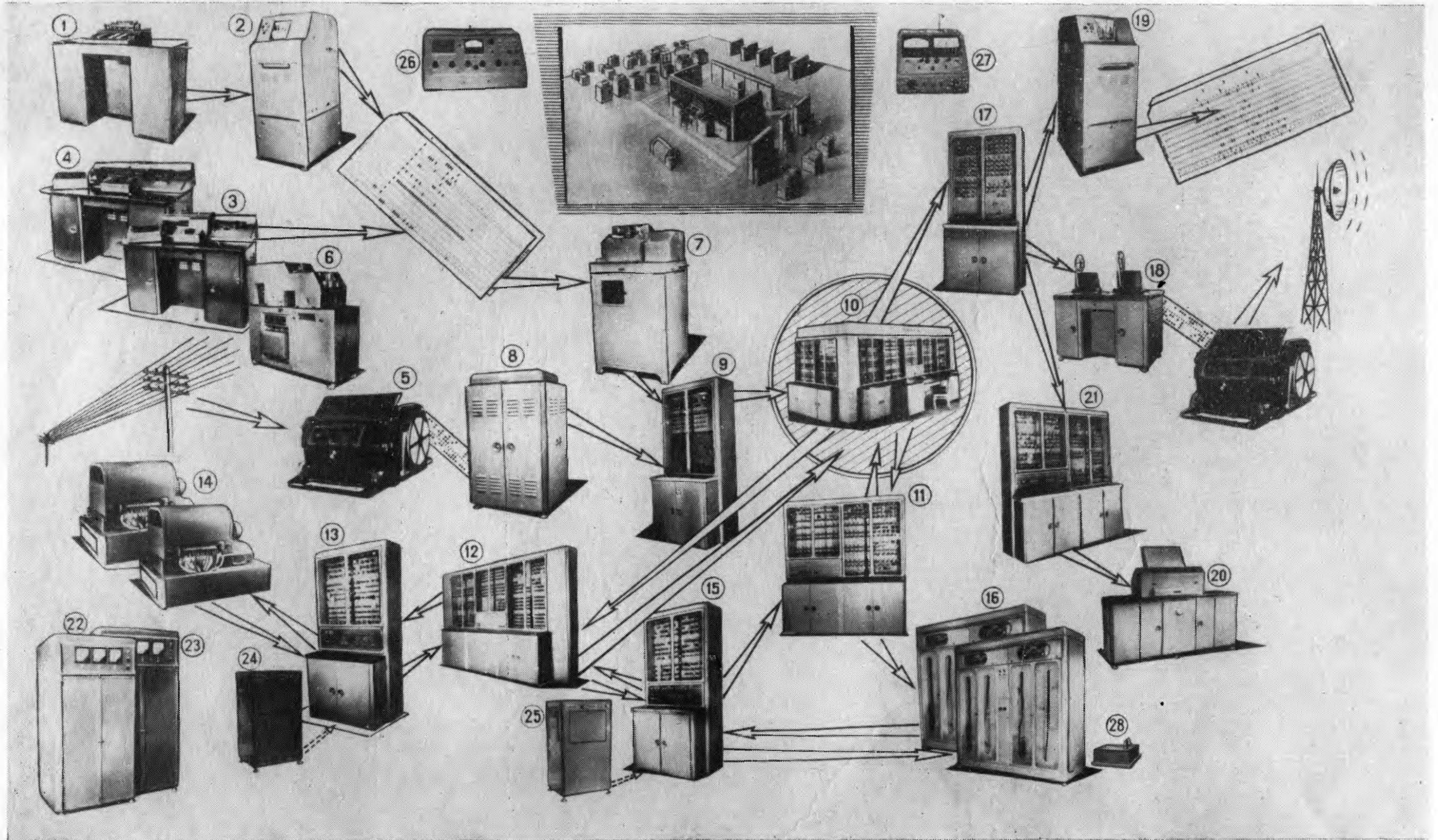


Схема универсальной автоматической цифровой вычислительной машины «Урал-4»:

1—устройство клавишное У-102, 2—перфоратор карты У-120, 3—перфоратор алфавитно-цифровой ПА80-2, 4—контрольщик алфавитно-цифровой КА80-2, 5—телеграфный аппарат СТА-2М, 6—перфоратор-репродуктор ПР80-2, 7—устройство, считывающее с перфокарт У-210, 8—устройство, считывающее с телеграфной ленты У-220, 9—коммутатор входной У-200, 10—стойка с пультом, 11—устройство выборки У-310, 12—накопитель ферритовый У-401, 13—накопитель на магнитном барабане У-411, 14—магнитный барабан У-422, 15—накопитель на магнитной ленте У-430, 16—шкаф лентопротяжных механизмов У-440, 17—коммутатор выходной У-500, 18—перфоратор телеграфной ленты У-530, 19—перфоратор карты У-520, 20—устройство, печатающее алфавитно-цифровое У-544, 21—стойка управления У-550 устройством У-544, 22—3-фазный стабилизатор напряжения СТ-30, 23—3-фазный стабилизатор напряжения СТ-10, 24—прибор У-620, 25—прибор У-621, 26—пульт для контроля ячеек У-601, 27—тестер для испытания ламп и диодов У-611, 28—вакуумный насос Вн21.

