

Э КСПЛУАТАЦИЯ СЧЕТНЫХ МАШИН

Госфиниздат
1959

М. ДАЦКЕВИЧ, А. ЗЕМЛЯНСКИЙ,
А. КАГАНОВИЧ, Т. НИКАНОРОВ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЧЕТНЫХ МАШИН В УЧРЕЖДЕНИЯХ ГОСБАНКА

Д о п у щ е н о
Управлением учебными заведениями Госбанка СССР
в качестве учебного пособия для учетно-кредитных
техникумов

ГОСФИНИЗДАТ * 1959 * МОСКВА

Введение и § 1, 2 глав I, II, VI, VII, VIII, IX, X и глава XI данного учебного пособия написаны А. Ю. Кагановичем, § 3, 4, 5 и 6 глав I, II, III IV и V — А. С. Землянским, § 1, 2 глав III, IV и V — Т. М. Никаноровым, § 3, 4 и 5 глав VI, VII, VIII, § 3 и 4 главы IX и § 3 главы X — М. Ф. Дацкевичем с участием П. Г. Хоменко (§ 3, 4 главы IX и § 3 главы X).

ВВЕДЕНИЕ

Воодушевленный историческими решениями XXI съезда КПСС советский народ успешно претворяет в жизнь величественную программу развернутого строительства коммунистического общества.

На основе мощного развития тяжелой индустрии происходит бурный рост всех отраслей народного хозяйства СССР, дальнейшее повышение культурного и материального благосостояния жизни советского народа.

В решениях XXI съезда КПСС и постановлении июньского (1959 г.) Пленума ЦК КПСС намечены большие задачи по внедрению новой техники, механизации и автоматизации социалистического производства, имеющие огромное значение для успешного выполнения семилетнего плана.

Механизация и автоматизация производства получают широкое распространение во всех отраслях народного хозяйства, в том числе и в учетно-вычислительных работах. Промышленность СССР с каждым годом увеличивает выпуск счетных машин, с помощью которых обеспечивается автоматизация и механизация сложных учетно-вычислительных работ и бухгалтерского учета.

Нашей стране принадлежит честь в создании первых в мире счетно-вычислительных таблиц, механизмов и машин. Великим русским ученым М. В. Ломоносовым были созданы вычислительные приборы для механизации вычислений в различных отраслях науки и техники. В 1847 г. педагогом Куммером был изобретен карманный портативный прибор «счислитель» для выполнения арифметических действий сложения и вычитания. Известный русский ученый академик П. Л. Чебышев сконструировал в 1878 г. и в 1881 г. суммирующую и вычислительную машины, представляющие по своей конструкции самые оригинальные машины того времени. Русскому ученому академику А. Н. Крылову принадлежит первенство в разработке теории построения математической машины для решения сложных дифференциальных уравнений.

Огромные возможности для развития машиносчетной техники и внедрения счетных машин открылись у нас после Великой Октябрьской социалистической революции.

Советские ученые и изобретатели непрерывно совершенствуют счетную технику и создают новые счетные и вычислительные машины. Наряду с этим непрерывно расширяется и сфера применения средств вычислительной техники.

Применение счетных машин в учреждениях Госбанка является важным фактором повышения производительности труда учетно-операционных работников.

Внедрение счетных машин в Госбанке приобретает все большее значение, так как вместе с ростом социалистического хозяйства увеличивается и объем банковской работы. Счетные машины облегчают труд банковских работников, повышают его производительность, сокращают расходы на ведение учета, способствуют сокращению сроков выполнения учетных работ, повышают их качество и дают возможность увеличить и расширить контрольно-познавательные возможности банковского учета.

Счетные машины по их эксплуатационным свойствам можно подразделить на две группы: машины с ручной установкой исходных данных и машины с автоматическим восприятием исходных данных.

К счетным машинам с ручной установкой исходных данных относятся: вычислительные, суммирующие и бухгалтерские; к счетным машинам с автоматическим восприятием исходных данных относятся счетно-перфорационные.

Вычислительные машины составляют одну из групп счетных машин с ручной установкой исходных данных. На этих машинах можно выполнять все четыре арифметических действия. Наиболее эффективны они при выполнении действий умножения и деления.

По своим конструктивным и эксплуатационным особенностям и по степени автоматизации процессов вычисления данная группа машин делится на три вида: ручные, полуавтоматические и автоматические.

На машинах первого вида все процессы вычисления и управления выполняются вручную.

Наиболее распространенной ручной вычислительной машиной, применяемой в учреждениях Госбанка, является арифмометр «Феликс».

Полуавтоматические вычислительные машины характеризуются наличием моторного привода и некоторой автоматизацией управления. При выполнении арифметических действий на этих машинах управление ходами и движением каретки, как правило, производится непосредственно оператором. На некоторых машинах этого вида (ВК-2) управление ходами и движением каретки при делении выполняется автоматически. К полу-

автоматическим вычислительным машинам, применяемым в учреждениях Госбанка, относится машина ВК-2.

Автоматические вычислительные машины работают также от моторного привода. Основная их особенность состоит в том, что управление ходами машины и движением каретки происходит автоматически как при делении, так и при умножении. На этих машинах оператор устанавливает лишь необходимые исходные числовые данные для выполнения арифметических действий — деления или умножения.

Наиболее распространенными автоматическими вычислительными машинами являются машины САР и САЛ.

Суммирующие машины предназначены главным образом для выполнения действий сложения и вычитания. Эти машины подразделяются на незаписывающие и записывающие. К незаписывающим суммирующим машинам относятся «Комптометр», «Калькулятор», а к записывающим — СДУ-110, СДУ-138 и АЕС.

Бухгалтерские машины применяются для составления многографных таблиц. На них выполняются действия сложения и вычитания.

К бухгалтерским машинам относятся многосчетчиковая бес-текстовая машина с одним сальдирующим и шестью накапливающими счетчиками, счетно-клавишная текстовая машина СР-22 и др.

Суммирующие и бухгалтерские машины обычно называются счетно-клавишными машинами. К ним принадлежат также фактурные и специальные машины. Фактурные машины используются для составления и обработки документов типа счетов-фактур, в которых наряду с текстом печатаются числовые показатели, произведения, процентные суммы и т. п.

К специальным счетно-клавишным машинам относятся кассовые аппараты, имеющие полную цифровую клавиатуру и определенное количество счетчиков, машины для ведения текущего учета в сберегательных кассах, позволяющие в один прием печатать операции в книжке вкладчика, в карточке, а также в журнале.

Счетно-перфорационные машины воспринимают исходные данные автоматически с особого технического документа — перфокарты. Эти машины используются комплектом. В состав комплекта входят: вспомогательные, основные и специальные машины. К вспомогательным машинам относятся перфораторы, контрольные и сортировки. Эти машины выполняют подготовительную работу, необходимую для основных машин. При помощи перфораторов на перфокартах пробиваются определенные показатели первичных документов. Правильность пробивки этих показателей проверяется на контрольных.

Сортировки предназначены для автоматической группировки перфокарт в порядке, необходимом для ведения учета. Они при-

меняются со счетчиками и без счетчиков. Сортировки со счетчиками используются в основном в статистических разработках.

К основным машинам комплекта относятся табуляторы, предназначенные для составления всех необходимых отчетных разработок.

На табуляторах на основании рассортированных перфокарт автоматически печатаются и подсчитываются многографные ведомости, отчетные данные и другие разработки.

К специальным машинам комплекта счетно-перфорационных машин относятся итоговые перфораторы — для автоматической пробивки итоговых или сальдовых перфокарт по результатам подсчета табулятора, репродукторы — для автоматической пробивки перфокарт, умножающие перфораторы и другие машины.

При использовании счетно-перфорационных машин итоговые перфораторы обеспечивают автоматическую пробивку итоговых и сальдовых перфокарт одновременно с составлением соответствующих табуляграмм.

Сальдовые и итоговые перфокарты играют существенную роль в работе машиносчетных станций (МСС) Госбанка.

Сальдовые перфокарты, например, необходимы при составлении лицевых счетов, ежедневных проверочных ведомостей, ежедневного баланса, ведомостей процентных чисел и других табуляграмм.

Большое значение приобретают также итоговые перфокарты, на основании которых составляются итоговые бухгалтерские журналы. Широко применяются итоговые перфокарты при обработке отчетности по межфилиальным оборотам (МФО).

Пробивка итоговых и сальдовых перфокарт производится на итоговом перфораторе автоматически, одновременно с процессом работы табулятора, что намного ускоряет изготовление этих перфокарт.

Все счетно-перфорационные машины по видам применяемых перфокарт различаются на 45 и 80-колонные. На МСС в Госбанке в основном применяются 45-колонные счетно-перфорационные машины.

Настоящее учебное пособие знакомит учащихся учетно-кредитных техникумов с устройством и эксплуатацией отдельных видов счетных машин, применяемых в Госбанке. Оно также может быть полезно для широкого круга механизаторов и счетных работников.



РАЗДЕЛ I

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Глава I

АРИФМОМЕТР «ФЕЛИКС»

§ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИНЫ

Арифмометр «Феликс» (рис. 1) является ручной вычислительной машиной, выполняющей арифметические действия умножения и деления. Для сложения и вычитания машину обычно не используют ввиду малой производительности.

При выполнении арифметических действий установка чисел на этой машине производится при помощи девяти установочных рычажков. Следовательно, емкость установочного механизма составляет девять разрядов.

Установочные рычаги 1 перемещаются вдоль прорезей щитка 2, на котором вдоль каждой прорези нанесены цифры от 0 до 9.

Машина приводится в действие вращением рукоятки привода 9. Во время работы рукоятку оттягивают вправо и вращают.

Техническая скорость вращения — 230—250 оборотов в минуту.

Средняя производительность труда счетного работника, работающего на арифмометре, при умножении пятизначных чисел на четырехзначные составляет 115 операций в час, а при делении пятизначных чисел на четырехзначные — 85 операций в час.

Габарит машины: длина — 305 мм, ширина — 175 мм и высота — 130 мм. Вес арифмометра с футляром — 6 кг.

Арифмометр «Феликс» имеет два счетчика, помещенных в подвижной каретке машины: результатный и оборотный. Счетчик результатов 3 расположен в правой части каретки и имеет 13 цифровых колес, из которых каждое соответствует разряду счетчика.

На ободке каждого цифрового колеса нанесены десять цифр (от 0 до 9). На нижнем щитке машины, прикрывающем ка-

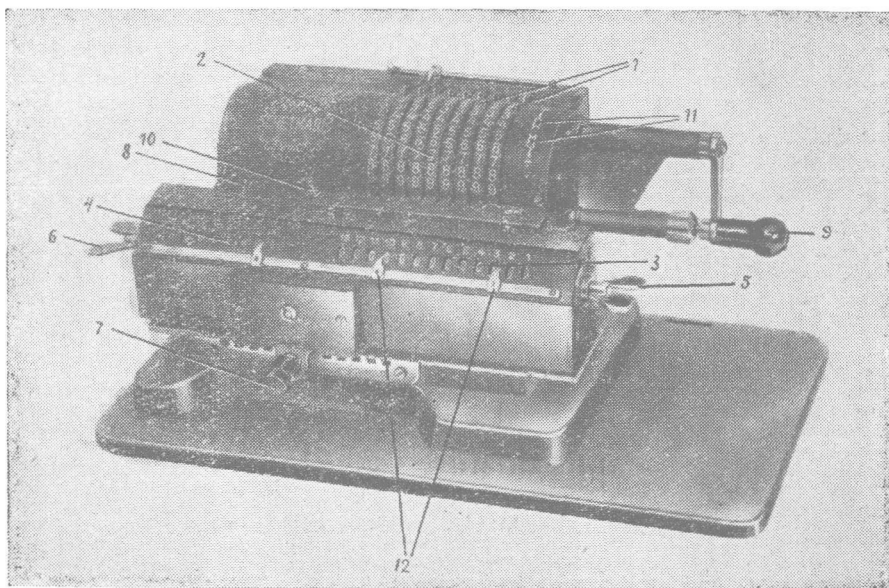


Рис. 1. Арифмометр «Феликс»

1 — установочные рычаги; 2 — щиток с обозначением цифр; 3 — счетчик результатов; 4 — счетчик оборотов; 5 — гаситель счетчика результатов (барашек); 6 — гаситель счетчика оборотов (барашек); 7 — рукоятка для передвижения каретки; 8 — стрелка — указатель разрядов; 9 — рукоятка привода; 10 — гаситель установочных рычажков; 11 — стрелки — указатели направления движения рукоятки; 12 — движки-запятыя

ретку, прорезано 13 окошек, в которых видны цифры на ободках цифровых колес.

Разряды счетчика занумерованы. Нумерация идет справа налево; она проставлена на щитке, над окошками разрядов счетчика.

Счетчик снабжен механизмом передачи десятков, при помощи которого накопившиеся в каком-либо разряде счетчика десять единиц механически переходят в виде одной единицы в соседний высший разряд.

Счетчик оборотов 4 расположен в левой части каретки и имеет восемь цифровых колес. На ободке каждого цифрового колеса нанесены 18 цифр, из которых десять (от 0 до 9) белого, а восемь (от 1 до 8) красного цвета. Белые цифры обозначают число положительных оборотов, а красные — отрицательных оборотов. Счетчик оборотов не имеет механизма передачи десятков.

Очищение счетчиков производится гасителями (барашками). Гаситель счетчика результатов 5 находится с правой стороны каретки, а гаситель счетчика оборотов 6 — с левой ее стороны.

Чтобы погасить какой-нибудь счетчик, нужно повернуть соответствующий гаситель на полный оборот. При этом цифровые колеса данного счетчика становятся в нулевое положение.

Передвижение каретки вместе со счетчиками производится рукояткой 7. При толкании рукоятки влево каретка передвигается на один разряд влево. Если требуется сдвинуть каретку вправо или влево сразу на несколько разрядов, ручка приподнимается вверх и каретка легко перемещается в нужном направлении.

Положение каретки определяется стрелкой — указателем разрядов 8, нанесенной с левой стороны на верхнем щитке машины над окошками счетчика оборотов.

Передача на счетчик результатов числа, зафиксированного установочными рычажками, а также подсчет в счетчике оборотов количества ходов машины происходят при вращении рукоятки привода.

§ 2. РАБОТА НА АРИФМОМЕТРЕ «ФЕЛИКС»

До начала выполнения арифметических действий машина приводится в исходное положение: а) установочные рычажки гасятся; б) гасители счетчиков и рукоятка привода должны быть в строго определенном положении (защелкнутом); в) каретка устанавливается на первом разряде.

Выполнение на арифмометре любого арифметического действия всегда начинается с установки числа на щитке. Для этого рычажки соответствующих разрядов перемещают вдоль прорезей щитка к необходимым цифрам. Так может быть установлено любое число в пределах девяти знаков. Порядковый счет установочных рычажков идет справа налево. Первым рычажком набираются единицы, вторым — десятки, третьим — сотни и т. д.

Допустим, необходимо набрать число 2613. Для этого устанавливаются: сначала четвертый рычажок против цифры 2, затем третий против цифры 6, второй против цифры 1 и, наконец, первый рычажок против цифры 3.

Установленное число поворотом рукоятки привода переносится в результатный счетчик. В зависимости от направления вращения рукоятки установленные числа складываются или вычитаются в счетчике результатов.

Направление вращения рукоятки привода для выполнения соответствующего арифметического действия показывают стрелки — указатели направления движения рукоятки 11.

Сложение и вычитание выполнять на арифмометре нерационально, но ознакомиться с ними необходимо, поскольку умножение и деление на машинах данного типа происходит путем многократного сложения или вычитания.

При сложении на установочных рычажках набирается первое слагаемое, которое переносится в счетчик результатов поворотом рукоятки привода по часовой стрелке. После этого отводом гасителя 10 влево и поворотом рукоятки привода на $\frac{1}{4}$ оборота против часовой стрелки гасятся установочные рычажки.

чажки. Затем устанавливается и передается в счетчик результатов аналогично первому второе слагаемое и т. д. до получения искомой суммы. В результатном счетчике получится сумма, а в счетчике оборотов — количество слагаемых (не более девяти).

При вычитании вначале устанавливается на рычагах уменьшаемое, которое передается в счетчик результатов одним положительным оборотом (по часовой стрелке) рукоятки привода. Потом установочные рычажки гасятся и на них устанавливается вычитаемое. Последнее передается в счетчик результатов одним отрицательным оборотом (против часовой стрелки) рукоятки привода. Счетчик результатов показывает разность. После записи разности производится гашение счетчика.

При сложении или вычитании десятичных дробей предварительно определяется наибольшее количество десятичных знаков у данных чисел. Потом движками-запятymi 12, расположенными над установочным механизмом и внизу под окошками счетчиков, отделяют справа налево столько разрядов, сколько десятичных знаков у числа с наибольшим их количеством. Установка чисел с помощью рычажков производится затем в зависимости от запятой.

У м н о ж е н и е осуществляется на арифмометре путем многократного сложения. Порядок его такой: машина приводится в исходное положение; на установочных рычагах набирается множимое; рукояткой привода производят столько положительных оборотов, сколько единиц в первом разряде множителя. Затем, передвинув каретку на один разряд вправо, рукояткой привода делается столько оборотов, сколько единиц в разряде десятков множителя, и т. д. до тех пор, пока в счетчике оборотов будет получен множитель. Счетчик результатов при этом покажет произведение.

Например, при умножении числа 2518 на 315 первоначально на установочных рычагах нужно набрать множимое — 2518. Вращая рукоятку по часовой стрелке, делают пять оборотов. Вслед за этим каретка передвигается на один разряд вправо и производится один оборот рукояткой. Затем каретка передвигается еще на один разряд вправо и рукояткой делают три оборота.

После произведенного умножения счетчик оборотов покажет множитель 315, а счетчик результатов — произведение 793170.

Десятичные дроби умножаются так же, как и целые числа, с той лишь разницей, что предварительно в счетчике результатов движком-запятой отделяют справа налево количество разрядов, равное сумме десятичных знаков в обоих сомножителях.

При выполнении на арифмометре умножения для сокращения количества оборотов, производимых рукояткой привода, целесообразно всегда выбирать в качестве множителя число, сумма цифр которого меньше другого.

Умножение на цифры 7, 8 и 9 производится сокращенным способом. Например, при умножении на цифру 9 вместо девяти оборотов рукояткой привода в разряде единиц можно произвести один положительный оборот в разряде десятков и один отрицательный — в разряде единиц. В таком случае вместо девяти оборотов делается всего два.

К недостаткам данного способа умножения следует отнести то, что при нем затрудняется контроль за правильностью произведенного действия, так как множитель в счетчике оборотов будет показан белыми и красными цифрами. Красные цифры появляются при отрицательных оборотах.

В практике хозяйственных вычислений часто приходится производить многократное умножение с одним и тем же сомножителем (так называемое серийное умножение). В этих случаях множимым всегда берется повторяющийся сомножитель. После набора на рычагах множимого и умножения на первый множитель полученное произведение записывают, оставляя неизменными: число на барабане, а также показания в результатном и обратном счетчиках. Затем производят умножение на второй множитель, подбирая его значение в счетчике оборотов посредством положительных и отрицательных поворотов рукоятки привода. Записав второе полученное произведение, оставляют опять неизменными: число на барабане и показания обоих счетчиков. Аналогично выполняется умножение на третий множитель и т. д.

Деление производится на арифмометре несколькими методами, но чаще всего путем многократного вычитания. При этом методе первоначально устанавливается на рычагах делимое, которое одним оборотом рукоятки привода передается в результатный счетчик. Затем гасятся установочные рычажки, счетчик оборотов и набирается делитель.

После этого каретка передвигается вправо так, чтобы высший разряд делимого оказался под высшим разрядом делителя. Рукоятка привода вращается против часовой стрелки до тех пор, пока в той части делимого, которая установлена под делителем, не получится остаток меньше делителя. Затем каретка передвигается справа налево на один разряд, рукоятка снова вращается против часовой стрелки и т. д.

Деление будет закончено, когда в счетчике результатов появятся нули или остаток меньше делителя. Счетчик оборотов покажет частное от деления.

Имеющийся на арифмометре звонок, дающий сигнал при появлении девяток в высших разрядах счетчика результатов, освобождает от постоянного наблюдения за его показаниями. При совершении рукояткой привода одного лишнего оборота в счетчике результатов появится дополнительное число с девятками в высших разрядах и раздастся звонок. Вращение рукоятки против часовой стрелки в таком случае прекращают и,

не переводя каретку в следующий разряд, производят один оборот рукояткой по часовой стрелке; на счетчике результатов вместо дополнительного числа появляется прямое число. Теперь каретка передвигается справа налево на один разряд, продолжается дальнейшее вращение рукоятки против часовой стрелки, пока не раздастся звонок, и т. д.

После записи частного производится гашение установочных рычагов и счетчиков.

В практике редко встречаются числа, делящиеся друг на друга без остатка. Поэтому, приступая к делению, необходимо заранее установить степень точности частного и после ее получения прекратить вычисление. Обычно степень точности частного устанавливается до 0,1, 0,01, 0,001 и т. д.

При совершении такого приближенного деления следует первый справа движок-запятую на счетчике оборотов до начала действия передвинуть на столько разрядов влево, сколько десятичных разрядов в заданной точности плюс 1. На столько же разрядов надо перевести вправо каретку. После деления чисел по левую сторону от движка-запятой в счетчике оборотов получается целая часть частного, а по правую — десятичные доли.

Применяется и другой способ деления. До начала действия каретка передвигается до отказа вправо. Делимое устанавливается на барабане, начиная с шестого разряда (рычага). Оно передается в счетчик и затем гасится. Гасится также единица в счетчике оборотов. После этого устанавливается делитель, начиная с шестого разряда (рычага), и производится деление обычным порядком. В данном случае место запятой в частном приходится определять по особому правилу: количество целых знаков в частном равно разности между количеством целых знаков делимого и делителя или на один знак больше. Поправка на этот один знак применяется в тех случаях, когда первая значащая цифра делимого больше первой значащей цифры делителя. Если первые значащие цифры делимого и делителя равны между собой, то принимаются во внимание последующие цифры как в делимом, так и в делителе.

Деление десятичных дробей происходит в такой же последовательности, как и деление целых чисел. При определении места запятой в частном учитывается только количество целых знаков в делимом и в делителе. При нуле целых нули после запятой в делимом или в делителе принимаются как отрицательные величины. Если, например, требуется разделить 43,02 на 0,008, то в частном количество целых знаков будет равно 4, т. е. 2 — (—2).

Когда нужно разделить ряд чисел на один и тот же делитель, процесс деления целесообразно заменять процессом умножения делимого на число, обратное делителю. Это число получается путем деления на арифмометре единицы на делитель или берется из таблицы обратных чисел.

§ 3. КОНСТРУКТИВНАЯ СХЕМА АРИФМОМЕТРА «ФЕЛИКС»

Основой конструкции арифмометра «Феликс» являются колеса Однера, при помощи которых осуществляется ввод числа в счетчик, передача десятков в счетчике результатов и возврат в исходное положение десятичных молоточков.

Для ознакомления с общим принципом работы арифмометра «Феликс» рассмотрим конструктивную схему его механизмов (рис. 2).

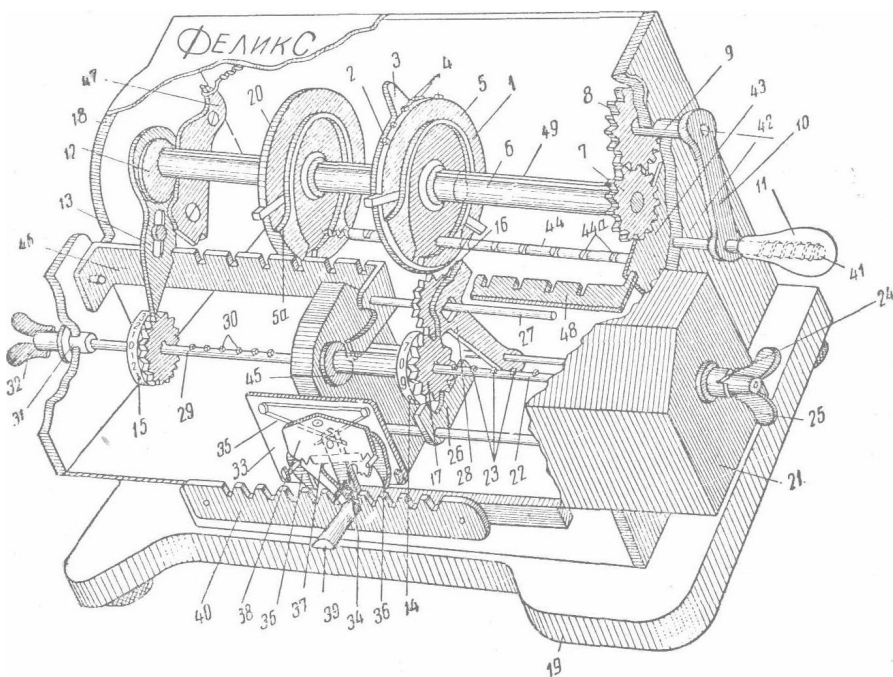


Рис. 2. Конструктивная схема арифмометра «Феликс»

Работа арифмометра осуществляется в два периода. За первый период происходит установка числа на установочном барабане без передачи его в счетчик. За второй период это число передается в счетчик для подсчета.

Первый период. Число устанавливается на колесах Однера 1 путем смещения установочного кольца 2 за рычаг 3 до соответствующих цифр на щитке 2 (рис. 1).

Установочное кольцо при смещении выдвигает установочные зубья 4 из шайбы 5 (рис. 2). Однозначное число вводится в машину посредством одного колеса Однера, а многозначное — несколькими.

На схеме показано, что колеса Однера установлены на оси 6, соединенной шестернями 7 и 8. Шестерня 8 закреплена на оси 9,

соединенной рычагом 10 с рукояткой привода 11. С левой стороны на оси 6 имеется эксцентрик 12, на котором установлен толкатель 13.

Второй период. Передача установленного числа на колесах Однера 1 в счетчик результатов 14 и в счетчик оборотов 15 осуществляется путем вращения рукоятки привода 11.

При повороте рукоятки привода зубья колес Однера поворачивают промежуточные шестерни 16, сцепленные с шестерней 17 цифрового колеса 14 счетчика результатов, в котором фиксируются числа, переносимые в счетчик.

Одновременно с этим поворотом толкатель 13 поворачивает колесо счетчика оборотов 15 на одно деление.

Если вращать рукоятку привода с установленным числом несколько раз, то это число будет передаваться в счетчик результатов столько раз, сколько было сделано вращений рукояткой. В счетчике оборотов будет прибавляться или уменьшаться одна единица за каждый полный оборот рукоятки привода в зависимости от характера счетного действия.

§ 4. УСТРОЙСТВО, РАБОТА И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕХАНИЗМОВ МАШИНЫ

Основными механизмами арифмометра являются: установочный, счетный, шаговый и ручной привод.

Установочный механизм. Состоит из девяти колес Однера и четырех шайб, в целом представляет собой барабан, при помощи которого осуществляется установка и ввод числа в счетчик, передача десятков в счетчике результатов и возврат в исходное положение десятичных молоточков. Шайбы служат для передачи десятков в высшие разряды.

Механизм установлен между двумя боковыми стенками 18, закрепленными на основании 19. В боковых стенках помещается ось барабана 6 с девятью колесами Однера и четырьмя шайбами 20 (на схеме показано одно колесо Однера и одна шайба). Ось барабана с правой стороны имеет шестерню 7, которая сцеплена с шестерней 8 рукоятки привода 11. С левой стороны оси барабана имеется эксцентрик 12, на котором установлен толкатель 13 счетчика оборотов 15.

Колесо Однера состоит из шайбы 1 (рис. 3), установочного кольца 2 с рычагом 3, с девятью выдвижными зубьями 4, двух десятичных зубьев 5 с пружинами и фиксирующего штифта 6 с пружиной 7.

Шайба имеет девять радиальных пазов, в которых установлены выдвижные зубья, два радиальных паза, в которых находятся десятичные зубья, один паз для фиксирующего штифта с пружиной, отверстие 8 для оси барабана, отверстие 9 для запорного стержня установочных колес, окружной паз для нор-

мализации десятичных молоточков 5а (рис. 2) и один радиальный паз 10 (рис. 3) для установочного кольца.

Для равномерной нагрузки на ручной привод радиальные пазы в шайбах в различных разрядах имеют радиальное смещение.

Установочное кольцо имеет двухрадиальный паз 11 с рабочим скосом 12 и внутренние зубья 13 для фиксации установочного кольца.

Выдвижение зубьев осуществляется головками 4а при помощи рабочего скоса 12 установочного кольца, головки могут перемещаться то в одну, то в другую часть двухрадиального паза,

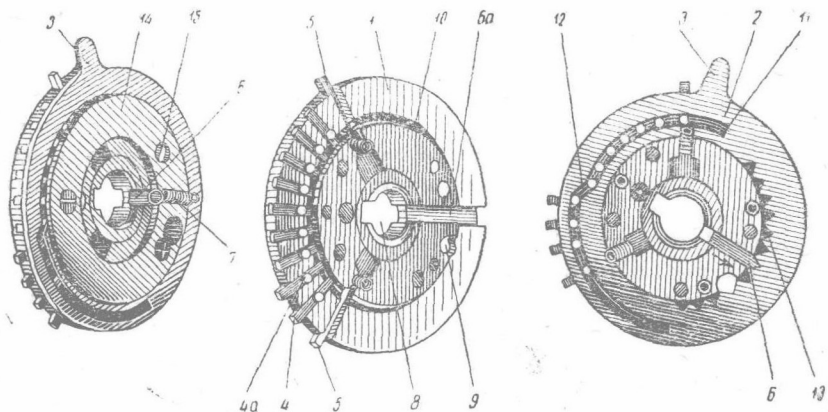


Рис. 3. Устройство колеса Однера

что позволяет выдвигать различное количество зубьев в пределах от одного до девяти. Шайбы 20 (рис. 2) производят передачу десятков и возвращают в исходное положение десятичные молоточки в десятом, одиннадцатом и двенадцатом разрядах.

Два десятичника колеса Однера представляют собой подвижные зубья, которые в исходном положении под действием пружин выключены из рабочего состояния и включаются в работу только при передаче десятков в счетчике результатов.

Счетный механизм. Он состоит из счетчика результатов, счетчика оборотов, подвижной каретки и устройства передачи десятков. В счетчике результатов при вычислениях накапливаются суммы, разности, произведения, а при делении на нем при помощи колес Однера устанавливается делимое.

Счетчик оборотов фиксирует число произведенных оборотов, а при умножении — множитель, что служит для контроля величин множителя. При делении в счетчике оборотов показывается частное.

В подвижной каретке 21 (рис. 2) с правой стороны находится счетчик результатов 14; его цифровые колеса с десяти-

зубовыми колесами 17, втулки с внутренним зубом для гашения цифрового колеса и десятичными зубьями размещены на оси 22. На этой же оси впрессована четырнадцатизубовая гасительная шпонка 23, справа на ось надета кулачковая муфта 24 и гасительный барашек 25.

В исходном положении цифровые колеса счетчика результатов фиксируются собачками 26, которые помещены в шлицах нижней рамы и поджаты к цифровому колесу пружинами. На дополнительной оси 27 имеется передаточное устройство с 13 промежуточными шестернями 16 для передачи движения от установочного барабана на цифровые колеса счетчика результатов. Кроме того, на этой же дополнительной оси установлено устройство передачи десятков, в которое входит 13 молоточков 28, имеющих рабочий скос, и фиксирующие штифты с пружинами.

В левой стороне подвижной каретки находятся: счетчик оборотов, восемь его цифровых колес с зубчатыми колесами и втулки с внутренним зубом для гашения цифрового колеса, размещенные на оси 29. В ось впрессована девятизубовая гасительная шпонка 30. Слева на ось надета кулачковая муфта 31 и гасительный барашек 32.

В исходном положении цифровые колеса счетчика оборотов фиксируются собачками, которые установлены в шлицах нижней рамы и поджаты к цифровому колесу пружинами.

Окружность цифрового колеса 14 счетчика результатов разделена на 10 равных частей и пронумерована от 0 до 9.

Окружность цифрового колеса 15 счетчика оборотов разделена на 18 частей, из которых десять частей (от 0 до 9) окрашены белым цветом и служат для счета положительных оборотов, а восемь окрашены красным цветом и предназначены для отрицательного счета.

Шаговый механизм. При помощи шагового механизма подвижная каретка 21 (рис. 2) со счетчиками устанавливается в нужный разряд установочного механизма и толкателя. Составные части механизма: а) основание (пластина с осью и штифтами); б) установочная защелка с двумя собачками и пружиной; в) фигурный рычаг с ручкой; г) шаговая гребенка; д) крышка механизма.

Шаговый механизм установлен на основании 33 (пластине) с осью и упорными штифтами, укрепленными на подвижной каретке. На оси имеется защелка 34 с пружиной 35. На штифты надеты шаговые собачки 36 с пружиной 37; на ось устанавливается фигурный рычаг 38 с ручкой 39. Для точной фиксации подвижной каретки на основании имеется шаговая гребенка 40, в которую входит установочная защелка.

Для перемещения подвижной каретки от одного счетного разряда в другой нажимают ручку фигурного рычага, который