Финансовый калькулятор HP 17bll+

Руководство пользователя



Редакция 3 Артикул НР F2234-90020

Внимание

ЗАРЕГИСТРИРУЙТЕ СВОЙ ПРОДУКТ ПО АДРЕСУ: www.register.hp.com

НАСТОЯШЕЕ РУКОВОПСТВО И ЛЮБЫЕ СОПЕРЖАШИЕСЯ В НЕМ ПРИМЕРЫ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ "КАК ЕСТЬ" И МОГУТ ИЗМЕНЯТЬСЯ **БF3** УВЕДОМЛЕНИЯ. компания HEWLETT-PACKARD HE **ДАЕТ В ОТНОШЕНИИ ДАННОГО** ΗΝΚΔΚΝΧ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ, РУКОВОПСТВА **БЕЗ** ОГРАНИЧЕНИЯ, **ПОПРАЗУМЕВАЕМЫЕ** ГАРАНТИИ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДАЖИ, ОТСУТСТВИЯ НАРУШЕНИЙ ПРАВ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

КОМПАНИЯ HEWLETT-PACKARD НЕ БУДЕТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НИ ЗА КАКИЕ ОШИБКИ, А ТАКЖЕ ЗА ПОБОЧНЫЙ ИЛИ КОСВЕННЫЙ УЩЕРБ, СВЯЗАННЫЙ С ПРЕДОСТАВЛЕНИЕМ, КАЧЕСТВОМ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННОГО РУКОВОДСТВА ИЛИ СОДЕРЖАЩИХСЯ В НЕМ ПРИМЕРОВ.

©1987-1989,2003,2006,2007 Hewlett-Packard Development Company, L.P. Запрещается воспроизведение, адаптация или перевод данного руководства без предварительного письменного согласия компании Hewlett-Packard, за исключением случаев, когда это разрешено законодательством об авторских правах.

Hewlett-Packard Company 16399 West Bernardo Drive MS 8-600 San Diego, CA 92127-1899 USA История публикаций

Издание З

Май 2007

Вас приветствует HP 17bll+

HP 17bll+ входит в новое поколение калькуляторов Hewlett-Packard:

- Двухстрочный экран позволяет выводить сообщения, подсказки и метки.
- Меню и сообщения показывают вам возможности и направляют вас при решении задач.
- Встроенные программы служат для решения следующих деловых и финансовых задач:
 - Временная стоимость денег. Для расчетов по кредитам, сбережениям, аренде и амортизации.
 - Преобразования ставок. Преобразования номинальных и эффективных ставок.
 - Денежные потоки. Приведенные денежные потоки для расчета чистой приведенной стоимости и внутренней нормы доходности.
 - Облигации. Цена или доходность на любую дату. Годовые или полугодовые купоны; календарь 30/360 или actual/actual.
 - Амортизация активов. Использование методов равномерной амортизации, уменьшающегося остатка, суммы чисел и таблиц ускоренной амортизации.
 - Вычисления с процентами. Изменения в процентах, проценты от целого, маржа.
 - Валюты. Пересчет из одной валюты в другую.
 - Статистика. Среднее, коэффициент корреляции, линейные оценки и другие статистические вычисления.
 - Часы. Время, дата и напоминания.
- Решатель позволяет использовать калькулятор для прочих задач: введите уравнение и решите его, чтобы найти неизвестную величину. Это проще, чем программировать!
- 28 Кбайт памяти служат для хранения данных, списков и уравнений.

- Возможность распечатки информации на принтере HP 82240 Infrared Printer.
- Для ввода действий можно использовать режим ALG (алгебраический) или RPN (обратная польская запись).

Содержание

- 15 Список примеров
- 19 Важная информация

1	20	Начинаем работу
	20	Включение и выключение; постоянная память
	21	Настройка контрастности экрана
	21	Выбор языка
	21	Что выводится на экране
	22	Клавиша регистра 🕒
	23	Возврат и очистка
	24	Арифметические вычисления
	25	Ввод отрицательных чисел (+-)
	25	Клавиши меню
	26	Меню MAIN
	28	Выбор меню и чтение схем меню
	30	Вычисления с использованием меню
	31	Выход из меню (EXIT)
	32	Очистка значений в меню
	32	Решение вашего собственного уравнения (SOLVE)
	33	Ввод слов и символов: алфавитное меню (ALPHA)
	35	Редактирование текста
	36	Вычисление ответа (CALC)
	38	Управление форматом вывода
	38	Число знаков в дробной части
	38	Точность внутреннего представления
	39	Временный вывод всех цифр
	39	Округление чисел
	40	Изменение разделителей в числах
	40	Сообщения об ошибках

- 40 Режимы
- 41 Память калькулятора (- МЕМ)

2	43	Арифметические вычисления
	43	Строка калькулятора
	43	Выполнение вычислений
	44	Использование скобок в вычислениях
	45	Клавиша процента
	46	Математические функции
	46	Возведение в степень (экспонента)
	47	Меню МАТН
	48	Сохранение и повторное использование чисел
	48	Стек истории
	49	Повторное использование последнего результата (<mark>ЦАST</mark>)
	50	Хранение и вызов чисел
	51	Арифметические вычисления в регистрах и переменных
	52	Экспоненциальная запись
	53	Диапазон чисел
3	54	Вычисления с процентами
	55	Использование меню BUS
	55	Примеры использования меню BUS
	55	Изменение в процентах (%CHG)
	56	Проценты от общего количества (%TOTL)
	57	Надбавка как процент от стоимости (MU%C)
	57	Надбавка как процент от цены (MU%P)

58 Использование общих переменных в разных меню

4Error! Bookmark not defined. Пересчет валют

- 60 Меню CURRX
- 61 Ввод курса обмена

- 63 Выбор набора валют
- 65 Преобразование из одной валюты в другую
- 66 Сохранение и вызов наборов валют
- 66 Очистка переменных валют

5

Временная стоимость денег

67 Меню TVM

67

- 71 Диаграммы денежных потоков и знаки чисел
- 73 Использование меню TVM
- 74 Вычисления по займам
- 78 Расчеты накоплений
- 81 Расчеты по аренде
- 85 Амортизация (AMRT)
- 87 Вывод графика амортизации
- 90 Печать таблицы амортизации

6

93	Преобразования процентных	CTOROK
73		CIGBOK

- **94** Меню ICNV
- 94 Преобразование процентных ставок
- 97 Если периоды начисления процентов и периоды платежей различны

7

101	Выциспения	r	панажными	потоками
		L.		IIOIOKUMM

- 102 Меню CFLO
- 103 Диаграммы денежных потоков и знаки чисел
- 104 Создание списка денежных потоков
- 105 Ввод денежных потоков
- 108 Просмотр и редактирование списка
- **109** Копирование числа из списка в строку калькулятора
- **109** Задание и изменение имени для списка денежных потоков
- 110 Переход к другому списку

- 110 Очистка списка денежных потоков и его имени
- 111 Вычисления с денежными потоками: IRR, NPV, NUS, NFV
- 119 Другие расчеты с данными CFLO

8Error!	! Bookmar	k not defined. Облигации		
	120	Меню BOND		
	123	Выполнение вычислений с облигациями		
9	120			
	127	Mama DEPPC		
	127			
	101			
	131	методы уменьшающегося остатка, суммы чисел и		
	100	равномерной амортизации		
	133			
	134	Амортизация для неполного тода		
10	137	Нарастающий итог и статистика		
	138	Меню SUM		
	139	Создание списка SUM		
	139	Ввод чисел и просмотр нарастающего итога		
	140	Просмотр и корректировка списка		
	142	Копирование чисел из списка в строку калькулятора		
	142	Задание и изменение имени для списка SUM		
	143	Создание или получение другого списка		
	143	Очистка списка SUM и его имени		
	144	Выполнение статистических вычислений (CALC)		
	144	Вычисления с одной переменной		
	147	Вычисления с двумя переменными (FRCST)		
	150	Аппроксимация и прогнозирование		
	156	Взвешенное среднее и групповое		
		среднеквадратичное отклонение		

- 158 Статистические суммы
- 158 Выполнение других вычислений с данными SUM

11	160	Время, напоминания и арифметика дат
	160	Просмотр времени и даты
	161	Меню ТІМЕ
	162	Задание времени и даты (SET)
	163	Изменение форматов времени и даты (SET)
	163	Настройка показаний часов (ADJST)
	164	Напоминания (АРРТ)
	164	Просмотр и задание напоминаний (АРТ 1-АРТ 10)
	166	Подтверждение напоминания
	167	Неподтвержденные напоминания
	167	Очистка напоминаний
	168	Арифметика дат (CALC)
	170	Определение дня недели для любой даты
	170	Расчет числа дней между датами
	171	Вычисление дат в прошлом и будущем

12

173

Решение уравнений

- 173 Пример использования Решателя: прогнозы продаж176 Меню SOLVE
- 177 Ввод уравнений
- 178 Вычисления при помощи меню Решателя (CALC)
- 181 Редактирование уравнения (EDIT)
- 182 Задание имени для уравнения
- 182 Поиск уравнения в списке Решателя
- 182 Общие переменные
- 183 Очистка переменных
- 184 Удаление переменных и уравнений
- **184** Удаление одного уравнения или его переменных (DELET)
- 185 Удаление всех уравнений или всех переменных в Решателе (<u>CLR DATA</u>)

- 185 Написание уравнений
- 187 Что можно использовать в уравнении
- 190 Функции Решателя
- 196 Условные выражения с IF
- **199** Функция суммирования (∑)
- 200 Обращение к спискам CFLO и SUM из Решателя
- 201 Создание меню для нескольких уравнений (функция S)
- 202 Как работает Решатель
- 204 Остановка и перезапуск итеративного поиска
- 204 Ввод предположений

13 207 Печать 208 Источник питания принтера 208 Печать с двойным интервалом 209 Печать экрана ([PRT]) 209 Печать другой информации (- PRINTER) 210 Печать переменных, списков и напоминаний (LIST) 211 Печать пояснительных сообщений (MSG) 212 Печать трассировки (TRACE) 213 Как прервать печать

14

214 Дополнительные примеры

- **214** Займы
- 214 Простые годовые проценты
- 215 Доходность дисконтной ипотеки
- 217 Годовая процентная ставка для займа с комиссией
- 220 Кредит с неполным (особым) начальным
- периодом
- 222 Канадская ипотека
- 224 Авансовые платежи (аренда)
- 225 Сбережения
- 225 Сумма в фонде с регулярной выплатой денег

- 227 Сбережения на оплату колледжа
- 231 Сумма на безналоговом счете
- **233** Сумма на пенсионном счете с налогообложением
- 235 Модифицированная внутренняя норма доходности
- 239 Цена страхования
- 241 Облигации
- 243 Вексель с дисконтом
- 244 Статистика

Α

- 244 Скользящее среднее
- **246** Статистика хи-квадрат (χ²)

250 Поддержка, батареи, память и обслуживание

- 250 Поддержка при работе с калькулятором
- 250 Ответы на часто задаваемые вопросы
- 252 Питание и батареи
- 252 Индикатор разряда
- 253 Установка батарей
- 255 Управление памятью калькулятора
- 256 Сброс калькулятора
- 258 Стирание постоянной памяти
- 259 Точность часов
- 259 Параметры среды
- **259** Как определить, что калькулятор нуждается в ремонте
- 261 Проверка работы калькулятора: самопроверка
- **262** Гарантия

Error! Bookmark not defined. Поддержка покупателей

- 266 Нормативная информация
- 269 Уровень шума
- В 270 Дополнительная информация о вычислениях 270 Вычисления IRR%

- 270 Возможные результаты вычисления IRR%
- 271 Остановка и перезапуск расчета IRR%
- **272** Ввод предположения для IRR%
- 272 Уравнения решателя
- 273 Прямое решение
- 274 Итеративное решение
- 279 Уравнения, используемые во встроенных меню
- 279 Актуарные функции
- 280 Вычисления с процентами (BUS)
- 280 Временная стоимость денег (TVM)
- 281 Амортизация
- 281 Преобразования процентных ставок
- 281 Вычисления с денежными потоками
- 241 Вычисления с облигациями
- 283 Вычисления амортизации активов
- 284 Суммы и статистика
- 284 Прогнозы
- 285 Уравнения, использованные в главе 14
- 285 Канадская ипотека
- 286 Вычисления с особым периодом
- 286 Авансовые платежи
- **287** Модифицированная внутренняя норма доходности
- С

288 Схемы меню

D 295 Режим RPN: Сводка 295 О режиме RPN в HP 17bll+ 296 Задание режима RPN 297 Где находятся функции RPN 298 Выполнение вычислений в RPN 298 Арифметические вычисления, выполняемые иначе в режиме RPN 298 Простые арифметические операции

300 Вычисления	с	STO и RCL	
----------------	---	-----------	--

301 Цепочки вычислений без скобок

E	303	Ctek RPN		
	303	Что такое стек		
	304	Просмотр (прокрутка) стека		
	304	Обмен между регистрами X и Y в стеке		
	305	Как выполняются арифметические вычисления в стеке		
	306	Κακ ραδοταετ ENTER		
	307	Очистка чисел		
	308	Регистр LAST X		
	308	Вызов чисел из регистра LAST Х		
	309	Повторное использование чисел		
	309	Цепочки вычислений		
	310	Упражнения		
F	312	RPN: избранные примеры		
	321	Сообщения об ошибках		
	328	Указатель		

Список примеров

Ниже в списке примеры сгруппированы по категориям.

Начинаем работу

- 28 Использование меню
- 32 Использование Решателя

Арифметические вычисления

- 45 Вычисление простых процентов
- 202 Преобразования единиц
- 214 Простые годовые проценты
 - (Пример для RPN на стр. 312)

Вычисления с процентами

- 55 Изменение в процентах
- 56 Процент от общего количества
- 57 Надбавка как процент от стоимости
- 57 Надбавка как процент от цены
- 58 Использование общих переменных
- 179 Рентабельность капитала

Вычисления с обменом валют

- 63 Вычисление курса обмена
- 64 Ввод курса обмена
- **65** Преобразование между гонконгскими долларами и долларами США

Временная стоимость денег

- 74 Автомобиль в кредит
- 75 Ипотечный кредит
- 76 Ипотека с итоговым платежом

- 78 Накопительный счет 80 Пенсионный счет 81 Расчет арендного платежа 83 Приведенная стоимость аренды с авансовыми платежами и возможностью выкупа 88 Вывод графика амортизации 91 Печать графика амортизации 194 Расчеты для займа с особым первым периодом 215 Дисконтная ипотека 217 Годовая процентная ставка для займа с комиссией (Пример для RPN на стр. 312) 219 Кредит с точки зрения кредитора (Пример для RPN на стр. 313) Кредит с особым начальным периодом 221 221 Кредит с неполным начальным периодом и итоговым платежом 222 Канадская ипотека 224 Аренда с авансовыми платежами 225 Фонд с регулярной выплатой денег 227 Сбережения на оплату колледжа (Пример для RPN на стр. 315) 232 Безналоговый счет (Пример для RPN на стр. 317) 234 Пенсионный счет с налогообложением (Пример для RPN на стр. 319) 240 Страховой полис Преобразования процентных ставок Преобразование между номинальной и 96 эффективной процентными ставками 98 Баланс накопительного счета Вычисления с денежными потоками 107 Ввод денежных потоков 113 Вычисление IRR и NPV для вложения 116 Вложение со сгруппированными денежными потоками 117 Вложение с ежеквартальным получением денег
- 16 Список примеров

236 Модифицированная внутренняя норма доходности

Облигации и векселя

- 124 Цена и доходность облигации
- 126 Облигация с возможностью досрочного погашения
- 127 Бескупонная облигация
- 241 Доходность к погашению и доходность к

досрочному погашению

244 Цена и доходность векселя с дисконтом

Амортизация активов

- 132 Амортизация по методу уменьшающегося остатка
- 133 Вычеты ACRS
- 135 Амортизация за неполный год

Нарастающий итог и статистика

- 141 Внесение изменений в чековую книжку
- 145 Среднее, медиана и среднеквадратичное
- отклонение
- 152 Аппроксимация
- 156 Взвешенное среднее
- 245 Скользящее среднее для объемов производства
- **247** Проверка правильности игральных костей (χ^2)

Время, напоминания и арифметика дат

- 163 Задание даты и времени
- 167 Очистка и задание напоминания
- 171 Определение числа дней между двумя датами
- 172 Определение даты в будущем

Использование Решателя уравнений

- 179 Рентабельность капитала
- 187 Прогноз объема продаж
- 194 Использование функции Решателя (USPV)
- **198** Вложенные функции IF
- **205** Использование предположений для итеративного поиск решения

Печать

212 Печать трассировки арифметических вычислений

Важная информация

- Прочитайте главу 1. В ней приводится обзор работы калькулятора и вводятся термины и понятия, используемые в этом руководстве. После прочтения главы 1 вы будете головы использовать все возможность калькулятора.
- Для вычислений можно выбрать режим ALG (алгебраический) или RPN (обратной польской записи). В руководстве значок "✓" на полях отмечает примеры или приемы, которые в режиме RPN выполняются иначе. В Приложениях D, E и F объясняется, как использовать калькулятор в режиме RPN.
- Сопоставьте задачу, которую вы хотите решить, с возможностями калькулятора, и прочтите соответствующую тему. Информацию о возможностях калькулятора можно взять из оглавления, из тематического указателя, из списка примеров и из схемы меню в Приложении С (страницы с голубым обрезом).
- Перед решением задач временной стоимости денег или денежных потоков посмотрите на стр. 71 и 103, как калькулятор использует положительные и отрицательные числа в финансовых вычислениях.
- Для лучшего понимания определенных типов вычислений посмотрите главу 14, «Дополнительные примеры». Если вы любите учиться на примерах, эта глава будет для вас хорошим справочников.

Начинаем работу



Обращайте внимание на этот символ на полях. Он идентифицирует примеры или инструкции, приводимые для режима ALG; в режиме RPN они должны выполняться иначе. В Приложениях D, E и F объясняется, как использовать калькулятор в режиме RPN.

Этот режим влияет только на арифметические вычисления – все прочие операции, в том числе операции Решателя, выполняются одинаково в режимах RPN и ALG.

Включение и выключение; постоянная память

Чтобы включить калькулятор, нажмите клавишу [CLR] (под этой клавишей напечатана метка ON). Чтобы выключить его, нажмите 🛏 и затем CLR. Такая функция регистра называется OFF (под этой клавишей напечатана метка OFF). Поскольку память калькулятора не стирается при выключении питания, выключение калькулятора не влияет на сохраненную информацию.

Для экономии батарей калькулятор выключается автоматически после 10 минут бездействия.

Если вы видите в верхней части экрана значок разряда батарей (странить сатареи при первой возможности. Посмотрите указания на стр. 252.

Настройка контрастности экрана

Яркость экрана зависит от освещения, вашего угла зрения и заданной контрастности экрана. Чтобы изменить контрастность экрана, нажмите клавишу <u>CLR</u> и, не отпуская ее, нажмите <u>+</u> или <u>-</u>.

Выбор языка

Калькулятор может выводить информацию на шести различных языках. Начальный язык калькулятора предустановлен на заводе. Чтобы изменить этот язык:

- 1. Нажмите клавиши 🗕 MODES.
- **2.** Нажмите INTL, чтобы вывести меню INTL (INTL сокращение от «international»).
- 3. Нажмите соответствующую клавишу, чтобы изменить язык.

Клавиша	Описание
DEUT	Немецкий
ENGL	Английский
ESPÑ	Испанский
FRAN	Французский
ITAL	Итальянский
PORT	Португальский
PORT	Португальский

Таблица 1-1. Клавиши выбора языков

Что выводится на экране

Метки меню. На нижней строке экрана выводятся метки меню для каждого из шести основных меню (рабочих областей) калькулятора. Подробности смотрите ниже в этой главе.

Строка калькулятора. На строке калькулятора выводятся цифры (или буквы), которые вы вводите, и результаты вычислений.

Индикаторы. Символы, которые выводятся здесь, называются индикаторами.

У каждого из них есть свое значение.



Клавиша регистра (

У некоторых клавиш есть дополнительные функции; они обозначены цветными метками над клавишами. Для вызова этих функций используется цветная клавиша регистра. Например, если нажать и отпустить клавишу , а затем нажать CLR, калькулятор будет выключен.

Это записывается как 🗕 OFF.

При нажатии 🖨 включается индикатор регистра (—). Этот индикатор остается на экране, пока вы не нажмете следующую

клавишу. Если вы нажали 🛁 по ошибке, нажмите 🛁 еще раз, чтобы выключить ____.

Возврат и очистка

Следующие клавиши стирают ошибки ввода, числа целиком или даже списки и наборы данных.

Клавиша	Описание		
•	Возврат; стирает символ перед указателем.		
CLR	Очистка; очищает строку калькулятора. (Когда калькулятор выключен, эта клавиша включает калькулятор, <i>ничего не</i> стирая.)		
CLR DATA	Стирает всю информацию в текущей рабочей области (<i>меню</i>). Например, если вы сейчас просматриваете список (SUM или CFLO), стираются все числа в этом списке. В других меню (например, TVM) — CLR DATA стирает все сохраненные значения. В режиме SOLVE так можно удалить все уравнения.		

Таблица 1-2. Клавиши очистки

Когда вы вводите число или выполняете вычисления, на экране выводится указатель (**•**). Когда указатель есть на экране, нажатие **•** удаляет последний введенный вами символ. Когда указатель не выводится, нажатие **•** стирает последнее число.

Клавиши:	Экран:	Описание:
12345 🛋		Возврат удаляет 4 и 5.
.66	123.66	
1/x	0.01	Вычисляем 1/123,66.
	0.00	Очищаем строку
		калькулятора.

Кроме того, есть еще общая операция очистки, которая стирает сразу всю информацию. Смотрите раздел «Сброс калькулятора» на стр. 256 в приложении А.

Арифметические вычисления

Значок « V» на полях напоминает, что примеры и указания относятся к режиму ALG.

Здесь излагается краткое введение в арифметические вычисления. Более подробную информацию смотрите в главе 2. Помните, что для исправления ошибок ввода нужно нажать • или CLR.

Вычислить 21,1 + 23,8:

Клавиши:	Экран:	Описание:
21.1 +	21.10+	
23.8	21.10+23.8	
=	44.90	= завершает вычисление.

Когда вычисление завершено, нажатие клавиши с цифрой *начинает* новое вычисление. С другой стороны, нажатие клавиши с операцией *продолжает* вычисление:

77.35 🗕	77.35-	Вычисляем 77,35 – 90,89
90.89 =	-13.54	
65 - 😿 🗙 12		Новое вычисление:
	96.75	√65 x 12.
÷ 3.5 =	27.64	Вычисляем 96,75 ÷ 3,5.

Можно выполнять длинные вычисления, *не* нажимая = после каждого промежуточного действия – достаточно просто нажать эту клавишу в конце. Действия выполняются слева направо в том порядке, в котором вы их вводите. Сравните:

	$\frac{65 + 12}{3,5}$	и	$65 + \frac{12}{3,5}$
65 (+) 12 (÷)			Действия выполняются в
35 🗆	22.00		том порядке, в котором вы
5.5 –	22.00		их видите.
65 + (12 ÷			Используйте скобки,
3.5) =	68.43		чтобы изменить порядок
			действий.

Ввод отрицательных чисел (+--)

Клавиша +- меняет знак числа.

- Чтобы ввести отрицательное число, введите его цифры, а затем нажмите +/-.
- Чтобы изменить знак числа на экране (это должно быть самое правое число), нажмите +/-.

Клавиши:	Экран:	Описание:
75 +	-75	Меняем знак числа 75.
× 7.1 =	-532.50	Умножаем - 75 на 7,1.

Клавиши меню

Обычно на экране калькулятора в нижней строке выводится ряд меток. Этот ряд называется *меню*, поскольку он содержит варианты выбора для вас. Меню MAIN – начальная точка для всех остальных меню.



Верхний ряд клавиш соответствует меткам нижней строки экрана. Метки подсказывают вам действия этих клавиш. Эти шесть клавиш называются клавишами меню, а метки – метками меню.

Меню MAIN

Меню MAIN содержит основные варианты выбора, которые ведут к другим меню. Независимо от того, что вы видите на экране, нажатие МАІN вызывает меню MAIN. Это меню организовано иерархически.

Метка меню	Операции этой категории	Где описаны:
FIN (Финансовое)	TVM: Временная стоимость денег: кредиты, сбережения, аренда,	Глава 5
	амортизация. ICNV: Преобразования процентных ставок.	Глава б
	CFLO: Списки денежных потоков для расчетов внутренней нормы доходности и	Глава 7
	чистой приведенной стоимости. BOND: Доходность и цены облигаций.	Глава 8
	DEPRC: Меню амортизации активов с использованием методов SL, DB и SOYD или таблиц ACRS.	Глава 9
ВUS (Вычисления с процентами)	Проценты от общей суммы, изменения в процентах, маржа для стоимости и для цены.	Глава З
SUM (Статистика)	Списки чисел, скользящий итог, среднее, средневзвешенное, прогнозы, суммы и др.	Глава 10
ТІМЕ (Планировщик)	Часы, календарь, напоминания, арифметика дат.	Глава 11
SOLVE (Решатель уравнений)	Создает настроенные меню из ваших собственных уравнений для часто выполняемых расчетов.	Глава 12
CURRX (Валюты)	Преобразует сумму в одной валюте в эквивалентную сумму в любой другой	Глава 4

Таблица 1-3. Меню MAIN

Выбор меню и чтение схем меню

Ниже приведена *схема меню*, на которой показан возможный путь по трем уровням меню: от меню MAIN через меню BUS к меню MU%C (*маржа как процент от стоимости*). У меню MU%C нет последующих меню, так как это конечное меню – оно служит для выполнения вычислений, а не для выбора других меню.



- Нажмите клавишу BUS для выбора меню BUS. Затем нажмите MUC для выбора меню MU%C.
- Нажмите EXIT, чтобы вернуться к предыдущему меню. Нажав EXIT несколько раз, можно вернуться к меню MAIN.
- Нажмите MAIN, чтобы вернуться в меню MAIN сразу.

Если в меню больше шести пунктов, справа выводится метка MORE. Она служит для перехода между наборами пунктов меню на одном и том же уровне.

Пример: Использование меню. Посмотрите на схему меню MU%C (приведена выше). В этом примере мы вычисляем надбавку в процентах от стоимости упаковки апельсинов, которые овощной магазин покупает за \$4,10, а продает за \$4,60.

Шаг 1. Выберите, какое меню вы хотите использовать. Наша цель – меню MU%C (markup as a percent of cost –

28 1: Начинаем работу

надбавка как процент от стоимости). Если вы не знаете, какое меню вам требуется, посмотрите тему в предметном указателе и схемы меню в приложении С.

Вызов меню МU%С:

- Шаг 2. Чтобы вывести меню MAIN, нажмите клавиши MAIN. Это позволит вам начать с известного места в схеме меню.
- Шаг 3. Нажмите BUS , чтобы вывести меню BUS.
- Шаг 4. Нажмите МUC , чтобы вывести меню MU%C.

Использование меню MU%C:

Шаг 5. Введите стоимость и нажмите COST, чтобы сохранить 4,10 как стоимость (COST).



- Шаг 6. Введите цену и нажмите **PRICE**, чтобы сохранить 4,60 как цену (*PRICE*).
- Шаг 7. Нажмите MC, чтобы вычислить надбавку как процент от стоимости. Ответ: MARKUP%C=12.20.



Шаг 8. Чтобы выйти из меню MU%C, нажмите EXIT дважды (первое нажатие возвращает вас в меню BUS, а второе – в меню MAIN) или <u>MAIN</u> (переход сразу в меню MAIN).

Вычисления с использованием меню

Использовать меню для выполнения вычислений несложно. Вам не требуется помнить, в каком порядке вводить числа и в каком порядке выводятся результаты. Вместо этого вас, как в предыдущем примере, направляет меню. Все нужные вам клавиши собраны вместе в верхнем ряду. Клавиши меню сохраняют необходимые числа и запускают вычисления.

При помощи меню MU%C можно вычислить M%C, надбавку как процент от стоимости, при заданных стоимости (COST) и цене (PRICE).



В том же самом меню можно рассчитать цену (*PRICE*) при известных стоимости (*COST*) и надбавке в процентах (*M%C*).



30 1: Начинаем работу

Обратите внимание на то, что в этих двух вычислениях используются одни и те же три переменных; каждую из этих переменных можно использовать как для хранения, так и для вычисления значений. Такие переменные называются *встроенными*, поскольку они жестко запрограммированы в калькуляторе.

Многие меню в калькуляторе работают, как в приведенном выше примере. Правила использования переменных следующие:

- Чтобы сохранить значение, введите число и нажмите клавишу меню.*† Можно сохранять как отдельные значения, так и результаты арифметических вычислений.
- Чтобы вычислить значение, нажмите клавишу меню, не вводя перед этим числа. Когда значение будет вычислено, на калькуляторе появится CALCULATING....
- Чтобы проверить сохраненное значение, нажмите клавишу (RCL) (recall – вызов), а затем – клавишу меню. Например, (RCL) COST выводит значение встроенной переменной COST.
- Чтобы передать значение в другое меню, не нужно ничего делать, когда требуемое число выводится на экран (т.е. оно находится в строке калькулятора). Число в строке калькулятора не стирается, когда вы переключаете меню. Чтобы передать в другое меню несколько значений, используйте регистры памяти. Смотрите стр. 50, «Хранение и вызов чисел».

Выход из меню (EXIT)

Клавиша <u>EXIT</u> используется для выхода из текущего меню и возврата в ранее показанное меню (как в предыдущем примере). То же самое относится и к меню, в которые вы попали по ошибке: <u>EXIT</u> выводит вас из текущего меню.

- * Если вы только что перешли в другое меню и хотите сохранить результаты, показанные на строке калькулятора, перед клавишей меню нажмите клавишу <u>STO</u>
- Чтобы записать одно и то же число в две различные переменные, используйте для второй переменной (STO), например, 25 PRICE (STO) COST

Очистка значений в меню

Клавиша — <u>CLR DATA</u> – мощное средство для очистки всех данных в текущем меню, что позволяет вам начать новые вычисления с нуля.

- Если в текущем меню есть переменные (то есть на экране выводятся метки меню для переменных, таких как COST, PRICE и M%C в меню MU%C), нажатие CLR DATA задает для всех этих переменных значения нуль.
- Если в текущем меню есть список (SUM, CFLO или решатель), нажатие — <u>CLR DATA</u> очищает все значения в этом списке.

Чтобы посмотреть текущее значение переменной, нажмите <u>RCL</u> метка меню.

Решение вашего собственного уравнения (SOLVE)

В этой главе рассказано, как использовать некоторые встроенные меню калькулятора. Однако если вашей задачи нет среди встроенных в hp 17bll+, нужно обратиться к самой мощной возможности – *Решателю уравнений*. При этом вы определяете решение вашей задачи в терминах уравнения. Решатель создает меню для этого уравнения, которое можно использовать многократно, подобно остальным меню калькулятора.

Решатель описывается в главе 12, однако вводный пример приводится здесь. Поскольку в уравнениях обычно используются буквы, в этом разделе объяснено также, как вводить и редактировать буквы и другие символы, отсутствующие на клавиатуре.

Пример: Использование Решателя. Предположим, что вы часто покупаете ковры и должны рассчитывать их стоимость. Цена задается за квадратный ярд. Независимо от того, как вы выполняете вычисления (даже если вы делаете это в уме), вы используете уравнение.

Цена за квадратный ярд

32 1: Начинаем работу



Преобразование квадратных футов в квадратные ярды

Для ввода этого уравнения в Решателе используйте меню ALPHA.

Ввод слов и символов: алфавитное меню (ALPHA)

Алфавитное меню (ALPHA) выводится автоматически, когда вам требуется вводить буквы и другие символы. Меню ALPHA содержит также символы, отсутствующие на клавиатуре:

- Буквы верхнего регистра.
- Пробел.
- Знаки препинания и специальные символы.
- Символы национальных алфавитов.



Для ввода буквы нужно нажать две клавиши; например, R вводится как ABCDE R . В каждом меню букв есть клавиша OTHER для знаков пунктуации и символов национальных алфавитов. В меню букв, содержащие всего четыре буквы (например, FGHI), входит также символ пробела (

Чтобы познакомиться с меню ALPHA, введите уравнение для расчета цены ковра. Нужные нажатия клавиш показаны ниже. (Обратите внимание на ввод специального символа, "/".) Используйте при необходимости клавишу (для внесения исправлений. Если вам требуется редактировать ввод, посмотрите следующий раздел, «Редактирование текста». Когда уравнение будет введено без ошибок, нажмите (INPUT), чтобы ввести его в память.

Клави	ИП			Символы
SOLVE	NEW			
NOPQ	Р			Р
WXYZ	OTHER	MORE	1	P/
WXYZ	Y	ABCDE	D	P∕YD
🗵 ЈК	LM L	_ X		P∕YDxLx
WXYZ	μ	÷9:	=	P∕YD×L×W÷9=
ABCDE	С	NOPQ	0	P∕YDxLxW÷9=CO
RSTUV	S	RSTUV	Т	P∕YD×L×W÷9=COST
INPUT]			P∕YD×L×W÷9=COST

Обратите внимание на то, что / здесь – просто символ, часть имени переменной. Это *не* знак деления; в качестве знака деления используется ÷.

34 1: Начинаем работу

Редактирование текста

Дополнением к меню ALPHA служит меню ALPHA-Edit. Чтобы вызвать меню ALPHA-Edit, нажмите EDIT в меню SOLVE (или нажмите EXIT) в меню ALPHA).



Таблица	1-4.	Редакти	рование	текста
---------	------	---------	---------	--------

Операция	Метка или клавиша
Меню ALPHA-Edit	
Вставить символ перед указателем.	Любой символ.
Удалить символ в положении указателя.	DEL
Переместить указатель влево на ширину экрана.	
Переместить указатель влево.	<
Переместить указатель вправо.	>
Переместить указатель вправо на ширину экрана.	>>
Вызвать снова меню ALPHA.	ALPHR
Клавиатура	
Стереть символ перед указателем.	
Очистить строку калькулятора.	CLR

Вычисление ответа (CALC)

Когда уравнение введено, нажмите **CRLC**, чтобы проверить его и создать новое настроенное меню для этого уравнения.



Метки меню для ваших переменных

Теперь каждая переменная, которую вы включили в уравнение, выводится как метка в меню. Вы можете вводить и вычислять значения в этом меню точно так же, как и в других.
Вычислим, сколько стоит ковер для комнаты 9 на 12 футов, в предположении, что ковры продаются по \$22,50 за квадратный ярд.

Начнем с меню MAIN (нажмите - MAIN):

Клавиши:	Экран:	Описание:
SOLVE	P∕YD×L×W÷9=COST	Вызываем меню SOLVE с
		текущим уравнением.*
CALC		Выводим настроенное меню для
		расчета цены ковров.
22.5 P⁄YD	P∕YD=22.50	Введем цену за квадратный ярд
		в <i>P/YD</i> .
12 L	L=12.00	Вводим длину в <i>L</i> .
9 W	W=9.00	Вводим ширину в <i>W</i> .
COST	COST=270.00	Рассчитываем стоимость ковра
		для комнаты 9 х 12 футов.

Теперь определим, какой самый дорогой ковер мы можем купить, потратив не более \$300. Обратите внимание на то, что вводить нужно только одно измененное значение – прочие значения повторно вводить не требуется.

300	COST	COST=300.00	Вводим \$300 как <i>COST</i> .
P/Y	D	P∕YD=25.00	Рассчитываем максимальную
			цену ковра за квадратный ярд.
EXIT	EXIT		Выходим из решателя.

* Если вы ввели уравнение, но не видите его сейчас, нажимайте клавишу м или
, пока оно не появится.

Управление форматом вывода

Меню DSP (нажмите <u>DSP</u>) позволяет управлять форматированием чисел. Вы можете выбрать количество знаков в дробной части и использование запятой или точки в качестве разделителя целой и дробной части.



Число знаков в дробной части

Чтобы изменить число выводимых цифр в дробной части, нажмите сначала клавишу <u>DSP</u>. Затем:

- Нажмите FIX, введите требуемое число знаков в дробной части (от 0 до 11) и нажмите [INPUT]; или
- Нажмите <u>ALL</u>, чтобы выводить все доступные цифры числа (максимум 12 цифр).

Точность внутреннего представления

Изменение количества выводимых знаков дробной части влияет на вид числа на экране, но не на внутреннее представление чисел. Точность внутреннего представления зависит от выполняемого вычисления и может составлять от 12 до 31 цифры. Хранимые в калькуляторе числа всегда содержат 12 цифр.

14.8745632019 Вы увидите только эти цифры в FIX 2... ко все остальные цифры хранятся в калькуляторе.

38 1: Начинаем работу

Временный вывод всех цифр

Чтобы временно вывести число с полной точностью, нажмите — SHOW. При этом число будет выводиться в формате ALL, пока вы не отпустите клавишу <u>SHOW</u>.

Округление чисел

Функция — [RND] округляет число в строке калькулятора до количества знаков в дробной части, выводимого на экране. При последующих вычислениях будет использоваться округленное значение.

Начнем с вывода двух знаков в дробной части:

Клавиши:	Экран:	Описание:
5.787	5.787	
DSP FIX		Выводится четыре знака в
4 INPUT	5.7870	дробной части.
DSP ALL	5.787	Все значащие цифры;
		конечные нули не
		выводятся.
DSP FIX		Выводятся два знака в
2 INPUT	5.79	дробной части.
SHOW)	FULL PRECISION	IS: Временно выводится
(нажата)	5,787	число с полной
		точностью.
		Округляем число до двух
SHOW)	5.79	знаков в дробной части.
(удерживать)		

Изменение разделителей в числах

Чтобы поменять местами точки и запятые, используемые в качестве разделителей целой и дробной части и разделителей разрядов в числах:

- 1. Нажмите DSP, чтобы вызвать меню DSP.
- 2. Задайте разделитель целой и дробной части, нажав или . Нажатие задает точку в качестве разделителя целой и дробной части и запятую в качестве разделителя разрядов (как принято в США, например, 1,000,000.00.) Нажатие задает запятую в качестве разделителя целой и дробной части и точку в качестве разделителя разрядов (как принято в других странах, например, 1.000.000,00.)

Сообщения об ошибках

Иногда калькулятор не может выполнить то, что вы «просите», например, потому, что вы нажали ошибочную клавишу или забыли ввести числа для вычислений. Чтобы помочь вам исправить ситуацию, калькулятор издает звуковой сигнал и выводит сообщение.

- Нажмите CLR или ●, чтобы стереть сообщение об ошибке.
- Нажмите любую другую клавишу, чтобы стереть сообщение об ошибке и выполнить действие этой клавиши.

Дополнительные объяснения смотрите в списке сообщений об ошибках перед предметным указателем.

Режимы

Сигнал. Звуковой сигнал подается, когда нажата неверная клавиша, когда происходит ошибка, и когда наступает время напоминания. Можно подавить подачу сигнала или активировать ее снова в меню MODES:

- 1. Нажмите MODES.
- **2.** Нажатие **BEEP** одновременно меняет и выводит текущее состояние звукового сигнала:

- BEEPER 0N сигналы при ошибках и напоминаниях.
- BEEPER ON: APPTS ONLY сигналы только при напоминаниях.
- BEEPER OFF запрещает звуковые сигналы полностью.
- 3. Задав нужный режим, нажмите EXIT.

Печать. Нажмите — <u>MODES</u> **PRNT**, чтобы задать, используется ли адаптер питания принтера. Затем нажмите <u>EXIT</u>.

Двойной интервал. Нажмите — MODES DBL, чтобы включить или отключить печать с двойным интервалом. Затем нажмите EXIT.

Режим ALG. Нажмите <u>MODES</u> **PLG**, чтобы выбрать режим алгебраического ввода.

Режим RPN. Нажмите — <u>MODES</u> <u>RPN</u>, чтобы выбрать режим ввода в обратной польской записи.

Язык. Нажмите 🗕 MODES INTL , чтобы изменить язык.

Память калькулятора (- МЕМ)

Калькулятор хранит в памяти информацию различных типов. Каждый элемент информации требует определенного места.* Узнать объем доступной памяти можно, нажав <u>МЕМ</u>.



Число свободных байт памяти

Процент свободного места от полного объема

* При хранении чисел в меню, таких как TVM (за исключением меню Решателя), память не расходуется. Объем памяти, доступной для хранения информации и решения задач, составляет около 30740 байт. (Объем памяти измеряется в *байтах.*) Калькулятор позволяет использовать доступную память так, как вам это требуется (например, для списков чисел или для уравнений). Вы можете использовать любой объем доступной памяти для любой нужной вам задачи.

Если использована почти вся память компьютера, вы увидите сообщение INSUFFICIENT MEMORY (Недостаточно памяти). В этом случае необходимо стереть часть хранимой информации. Посмотрите раздел «Управление памятью калькулятора» на стр. 255 в приложении А.

Калькулятор позволяет также стереть сразу всю хранящуюся информацию. Эта процедура описана в разделе «Стирание постоянной памяти» на стр. 258.

Арифметические вычисления

Если вы предпочитаете работать в режиме RPN, перед чтением этой главы прочтите приложение D. Значок «√» на полях напоминает, что в примере предполагается использование режима ALG.

Строка калькулятора

Строка калькулятора – это часть экрана, где выводятся числа и выполняются вычисления. Иногда на этой строке появляются надписи о результатах, такие как TOTAL=124.60. Даже в этом случае число в строке можно использовать для вычислений. Например, если нажать + 2 ≡, будет выполнено вычисление 124,60 плюс 2, и калькулятор покажет ответ – 126.60.

В строке калькулятора всегда находится число, даже если оно скрыто сообщением (таким как SELECT COMPOUNDING). Чтобы увидеть число в строке калькулятора, сотрите сообщение, нажав •.

✓Выполнение вычислений

Простое вычисление было показано в главе 1 на стр. 24. Более длинные вычисления часто содержат несколько операций. Это называется *цепочкой вычислений*, поскольку отдельные вычисления связаны в цепочку. В таких вычислениях не требуется нажимать = после каждой операции, достаточно нажать эту клавишу в самом конце.

Например, чтобы вычислить $\frac{750 \times 12}{360}$, можно нажать:

750 × 12 ≡ ÷ 360 ≡ или 750 × 12 ÷ 360 ≡ Во втором случае клавиша ÷ действует как ≡, выводя результат умножения 750 х 12.

Вот более длинная цепочка:

$$\frac{456 - 75}{18,5} \times \frac{68}{1,9}$$

Это вычисление можно записать как: 456 – 75 ÷ 18.5 x 68 ÷ 1.9. Смотрите, что выводится на экране по мере нажатия клавиш:

Клавиши:	Экран:
456 — 75 ÷	381.00÷
18.5 🗵	20.59×
68 ÷	1,400,43÷
1.9 =	737.07

Использование скобок в вычислениях

Применяйте скобки, если вам нужно отложить немедленное вычисление результата до ввода дополнительных чисел. Предположим, например, что вам нужно вычислить:

$$\frac{30}{85-12} \times 9$$

Если бы вы ввели 30 \div 85 —, калькулятор немедленно вычислил бы промежуточный результат – 0,35. Однако это не то, что вам требуется. Чтобы отложить деление до вычитания 12 из 85, используйте скобки:

Клавиши:	Экран:	Описание:
30 🗇 🗇 85 🗖	30.00÷(85.00-	Вычисление не
		выполняется.
12 🕥	30.00÷73.00	Вычисляем 85 – 12.

44 2: Арифметические вычисления

× 9	0.41×9	Вычисляем 30 / 73.
=	3.70	Вычисляем 0,41х 9.

Обратите внимание на то, что мы нажали клавишу 🗵 для умножения; знак умножения рядом со скобками опускать *нельзя*.

🗸 Клавиша процента

У клавиши % есть две функции:

Нахождение процентов. В большинстве случаев % делит число на 100.

Исключение – случай, когда перед числом введен знак плюс или минус. (Смотрите ниже раздел «Прибавление или вычитание процентов».)

Например, 25 % даст результат 0.25.

Чтобы найти 25% от 200, нажмите: 200 🔀 25 % =. (Будет получен результат 50, 00.)

Прибавление или вычитание процентов. Эта операция выполняется в одно вычисление:

Например, чтобы уменьшить 200 на 25%, введите 200 — 25 % =. (Будет получен результат 150.00.)

Пример: Вычисление простых процентов. Вы заняли \$1250 у родственников, пообещав выплатить долг через год с начислением простых процентов по ставке 7%. Сколько денег вы должны?

Клавиши:	Экран:	Описание:
1250 + 7 %	1,250,00+87,50	Проценты долга
		составляют \$87,50.
=	1,337,50	В конце года вы должны
		выплатить эту сумму.

Математические функции

Некоторые из математических функций надписаны на клавиатуре; другие можно найти в меню МАТН. Математические функции применяются к последнему числу на экране.

Таблица 2-1. Математические функции, вызываемые клавишами с регистром



Клавиши:	Экран:	Описание:
4 [1/x]	0.25	Обратное к 4.
20 🛶 📈	4.47	Вычисляем $\sqrt{20}$.
✓+ 47.2 ×	51.67×	Вычисляем 4,47 + 47,20.
$\sqrt{1.1}$ x^2	51.67×1.21	Вычисляем 1,1 ² .
√ ≡	62,52	Завершаем вычисление
		$(4,47 + 47,2) \times 1,1^2$.

Истрание в степень (экспонента)

Функция возведения в степень, y^{x} , возводит предшествующее число в степень, заданную последующим числом.

Клавиши: Экран: Описание: 125 — у* 3 = 1,953,125,00 Вычисляем 125³.

46 2: Арифметические вычисления

125 📕 🍠 3		Вычисляем кубический корень из
1/x =	5.00	125, то есть (125) ^{1/3} .

Меню МАТН

Чтобы вызвать меню МАТН, нажмите — <u>МАТН</u> (клавишу регистра и клавишу ⁽⁵⁶⁾). Как и остальные математические функции, эти функции применяются только к последнему числу на экране.

Метка меню	Описание
LOG	Обыкновенный (по основанию 10) логарифм положительного числа.
10^X	Степень с основанием 10, вычисляет 10 [×] .
LN	Натуральный (по основанию е) логарифм положительного числа.
EXP	Экспонента; <i>вычисляет</i> е ^х .
N!	Факториал.
PI	Вставляет значение π на экран.

Таблица 2-2. Метки в меню МАТН

Экран:	Описание:
	Вычислим 10 ^{2,5} .
316,23	
24.00	Вычислим 4!.
	Выход из меню МАТН.
	Экран: 316.23 24.00

Меню МАТН можно вызвать, когда выводится другое меню. Например, когда вы работаете в меню SUM, вам может понадобиться функция из меню МАТН. Просто нажмите <u>МАТН</u>, затем выполните вычисление. Нажатие <u>EXIT</u> вернет вас в меню SUM. Результат МАТН останется на строке калькулятора. Однако помните, что перед возвратом к использованию SUM нужно выйти из меню MATH.

Сохранение и повторное использование чисел

Иногда бывает необходимо включить результат предыдущего вычисления в новое вычисление. Есть несколько способов повторного использования чисел.

Стек истории

Когда вы начинаете новую операцию, результат предыдущей операции исчезает с экрана, *однако остается доступным*. Сохраняются до четырех строк чисел: одна – видимая на экране и три скрытые. Эти строки образуют *стек истории*.



Клавиши **()**, **()** и **()** (к) прокручивают» стек по одной строке вверх или вниз, возвращая скрытые результаты обратно на экран. Если держать **()** или **()**, стек прокручивается по циклу. Однако стек нельзя прокручивать, когда на экране есть незавершенные вычисления. Кроме того, к стеку нет доступа при использовании списков (SUM, CFLO) в режиме ALG, или в меню SOLVE, независимо от режима (ALG или RPN). Все числа в стеке сохраняются при переключении меню.

Нажатие - хэл меняет местами содержимое двух нижних строк стека.

Нажатие — <u>CLR DATA</u> очищает стек. Будьте осторожны, используя эту клавишу при активном меню, так как <u>CLR DATA</u> стирает также все данные, связанные с этим меню.

Клавиши:	Экран:	Описание:
75.55 🖃 32.63	3	
=	42.92	
150 ÷ 7 =	21.43	42.92 уходит с экрана.

Предположим, что теперь вы хотите вычислить 42,92 x 11. Использование стека позволяет сделать это быстрее.

42.92	42.92 возвращается на
	строку калькулятора.

```
×11 = 472.12
```

Повторное использование последнего результата

(LAST)

Клавиша [[LAST] копирует последний результат – то есть число непосредственно над строкой калькулятора в стеке – в текущее вычисление.

Это позволяет использовать число, не вводя его снова, а также выполнять сложные вычисления по частям.

$$\frac{39 + 8}{\sqrt{123 + 17}}$$

Клавиши:

Экран:

Описание:

123 + 17 = 140.00

Вычисляем 123 + 17.

2: Арифметические вычисления 49

\sqrt{x}	11.83	Вычисляем $\sqrt{140}$.
39 + 8 =÷		Копируем 11.83 в строку
	47.00÷11.83	калькулятора.
	3.97	Завершаем вычисление.

Эту задачу можно было бы решить еще и так: 39 + 8 ÷ (123 + 17) _ ()

Хранение и вызов чисел

Клавиша <u>STO</u> копирует число из строки калькулятора в особую область памяти, называемую *регистрами памяти*. В памяти калькулятора есть десять регистров, пронумерованных с 0 по 9. Клавиша <u>RCL</u> вызывает сохраненные числа обратно на строку калькулятора.

Если на строке калькулятора несколько чисел, <u>STO</u> сохраняет только последнее из них.

Чтобы сохранить или вызвать число:

- 1. Нажмите STO или RCL. (Чтобы отменить это действие, нажмите (Ф.)
- 2. Введите номер регистра.

В примере ниже два регистра памяти используются для выполнения двух вычислений, в которых некоторые числа используются повторно.

	475,6	560,1 + 475,6
39,15		39,15
Клавиши:	Экран:	Описание:
475.6 <u>Sto</u> 1	475.60	Записываем 475,6 в
		регистр 1.
÷ 39.15 <u>вто</u>]	Сохраняем 39,15 (самое

2	475,60÷39,15	правое число) в регистре
		2.
=	12.15	Выполняем вычисление.
560.1 + RCL		Вызываем содержимое
1	560.10+475.60	регистра 1.
÷RCL 2	1,035,70÷39,15	Вызываем регистр 2.
=	26,45	Выполняем вычисление.

Клавиши <u>STO</u> и <u>RCL</u> можно также использовать вместе с переменными. Например, <u>STO</u> <u>MRC</u> (в меню MU%C) сохраняет самое правое число на экране в переменной M%C. <u>RCL</u> <u>MRC</u> копирует содержимое M%C в строку калькулятора. Если на экране ✓ выводится выражение (например, 2+4∎), вызываемое число заменяет только последнее из чисел в строке.

Перед использованием регистров памяти их не требуется очищать. Сохраняемое в регистре число заменяет его прежнее содержимое.

Арифметические вычисления в регистрах и переменных

В регистрах памяти можно выполнять арифметические вычисления.

Клавиши:	Экран:	Описание:
45.7 <u>Sto</u> 3	45.70	Сохраняем 45,7 в регистре
		3.
2.5 <u>Sto</u> × 3	2.50	Умножаем содержимое
		регистра 3 на 2,5 и
		записываем результат
		(114,25) снова в регистр 3.
RCL 3	114.25	Вызываем регистр 3.

Таблица 2-3. Арифметические операции в регистрах

Клавиши	Новое содержимое регистра
STO +	старое содержимое регистра + число на экране
STO –	старое содержимое регистра – число на экране
STO X	старое содержимое регистра х число на экране
STO ÷	старое содержимое регистра ÷ число на экране
STO y ^x	старое содержимое регистра ^ число на экране

Можно также выполнять арифметические действия со значениями, хранящимися в переменных. Например, 2 <u>STO</u> × <u>Muc</u> (в меню MU%C) умножает текущее содержимое *M%C* на 2 и сохраняет произведение в *M%C*.

Экспоненциальная запись

Экспоненциальная запись полезна при работе с очень большими или очень маленькими числами. В экспоненциальной записи число представляется как множитель (меньше 10), умноженный на 10 в степени. Например, в 1984 валовой национальный продукт США составлял \$3662800000000. В экспоненциальной записи это число выглядит как 3,6628 x10¹². Для очень маленьких чисел 10 возводится в отрицательную степень. Например, 0,00000752 можно записать как 7,52 x 10⁻⁶.

Когда результат вычислений содержит больше 12 цифр, он автоматически выводится в экспоненциальной записи, при этом вместо «х10^» выводится большая буква Е.

Помните, что клавиша 🚧 меняет знак всего числа, а не показателя степени. Для ввода отрицательной степени используйте клавишу 🗔.

Введем числа 4,78 x 10¹³ и -2,36 x 10⁻¹⁵.

52 2: Арифметические вычисления

Клавиши:	Экран:	Описание:
4.78 <mark>- E</mark> 13	4.78E13	Нажатие 🗕 Ĕ начинаем ввод
		показателя степени.
	0.00	Стираем число.
2.36 🗕 🗉 🗖		Нажимаем 🗌 перед показателем
15	2.36E-15	степени, чтобы ввести
		отрицательный показатель.
+⁄-	-2.36E-15	Нажатие + делает
		отрицательным все число.
CLR DATA		Стираем число.

Диапазон чисел

Максимальные положительное и отрицательное числа, доступные в калькуляторе – $\pm 9,9999999999$ х 10 499 ; минимальные положительное и отрицательное числа – $\pm 1 \times 10^{-499}$.

Вычисления с процентами

Меню BUS (business percentages – деловые вычисления с процентами) служит для задач четырех типов. У задач каждого из этих типов есть свое меню.



Таблица 3-1. Меню вычислений с процентами (BUS)

Меню	Описание
Изменение в процентах (%CHG)	Разность между двумя числами (OLD и NEW), выраженная в процентах (%CH) от OLD.
Процент от общего количества (%T0TL)	Доля в процентах (%Т), которую составляет одно число (PART) от другого (TOTAL).
Надбавка к стоимости (М⊔%С)	Разность между ценой (<i>PRICE</i>) и стоимостью (<i>COST</i>), выраженная в процентах от стоимости (<i>M%C</i>).
Надбавка к цене (м⊔%Р)	Разность между ценой (<i>PRICE</i>) и стоимостью (<i>COST</i>), выраженная в процентах от цены (<i>M%P</i>).

Калькулятор сохраняет значения переменных BUS, пока вы не сотрете их при помощи клавиш — <u>CLR DATA</u>. Например, нажатие — <u>CLR DATA</u> в меню %CHG стирает *OLD*, *NEW* и %CH.

Чтобы уведите текущее значение переменной, нажмите <u>RCL</u> меню метка. При этом значение будет выведено без пересчета.

Использование меню BUS

В каждом из четырех меню BUS есть по три переменных. Можно вычислить любую из этих трех переменных, если вы знаете две остальных.

 Чтобы перейти к меню %СНG, %ТОТL, МU%С или MU%Р из меню MAIN, нажмите BUS, затем соответствующую метку меню. При нажатии, например, *СНС, будет выведено:



- 2. Введите каждое известное значение, нажав после ввода цифр соответствующую клавишу меню.
- 3. Нажмите клавишу меню для значения, которое вы хотите вычислить.

Примеры использования меню BUS

Изменение в процентах (%CHG)

Пример. Общий объем продаж в прошлом году составил \$90000, а в этом году – \$95000. На сколько процентов изменился объем продаж с прошлого года?

Клавиши: Экран:

Описание:

BUS	%CHG		Вызываем меню %CHG.
90000	OLD	OLD=90,000.00	Записываем 90000 в OLD.
95000	NEW	NEW=95,000.00	Записываем 95000 в NEW.
%CH		%CHANGE=5.56	Изменение в процентах.

Какой должен быть объем продаж в этом году, чтобы обеспечить рост на 12% по сравнению с прошлым годом? *OLD* остается равным 90000, и вводить это значение еще раз не требуется. Введите только *%CH* и вычислите *NEW*.

12	%CH	%CHANGE=12.00	Вводим 12 в %СН.
NE	EM	NEW=100,800.00	Вычисляем значение, на 12%
			больше, чем 90000.

Проценты от общего количества (%TOTL)

Пример. Общие активы компании составляют \$67584. Фирма владеет товарами на сумму \$23457. Какой процент от активов составляют товары?

Вы вводите значения для *TOTAL* и *PART* и вычисляете %*T*. При этом все три переменные заменяются новыми значениями, так что не требуется использовать <u>CLR DATA</u> для удаления старых данных.

Клавиши:		Экран:	Описание:	
BUS	%TOTL		Вызываем меню %TOTL.	
67584	TOTAL	TOTAL=67,584,00	Вводим \$67584 в TOTAL.	
23457	PART	PART=23,457,00	Вводим \$23457 в PART.	
%T		%TOTAL=34.71	Вычисляем процент от	
			TOTAL.	

Надбавка как процент от стоимости (МU%С)

Пример. Стандартная надбавка для бижутерии в компании Balkis's Boutique составляет 60%. Компания приобрела партию ожерелий по \$19,00 каждое. Какова будет их продажная цена?

Клавиши:	Экран:	Описание:	
BUS MU%C		Вызываем меню MU%C.	
19 COST	COST=19.00	Вводим стоимость в	
		COST.	
60 M%C	MARKUP%C=60.00	Вводим 60% в <i>М%С</i> .	
PRICE	PRICE=30.40	Вычисляем цену.	

Надбавка как процент от цены (MU%P)

Пример. Компания Kilowatt Electronics приобрела телевизоры за \$225 со скидкой 4%. Эти телевизоры продаются по цене \$300. Какова надбавка к реальной стоимости как процент от цены продаж?

Какова надбавка как процент от цены без учета 4-процентной скидки?

Клавиши:	Экран:	Описание:
BUS MU%P		Вызываем меню MU%P.
✓ 225 — 4 %		Вычисляем реальную
COST	COST=216.00	стоимость и записываем
		ее в COST.
300 PRICE	PRICE=300.00	Вводим 300 в <i>PRICE</i> .
M%P	MARKUP%P=28.00	Вычисляем надбавку как
		процент от цены.

Теперь, не меняя PRICE, введем \$225 как стоимость COST.

225 COST	COST=225.00	Вводим 225 как COST.
M%P	MARKUP%P=25.00	Вычисляем надбавку.

Использование общих переменных в разных меню

Сравнивая меню MU%C и MU%P, вы увидите, что две метки в этих меню совпадают – COST и PRICE .



Калькулятор идентифицирует переменные по их меткам. Например, если вы введете *COST* и *PRICE* в меню MU%C, затем выйдете в меню BUS и вызовете меню MU%P, калькулятор сохранит эти значения. Иными словами, эти переменные – общие для данных двух меню.

Пример: Использование общих переменных. Кооператив приобрел готовые обеды с консервированным супом по \$9,60 за комплект. Если обычно кооператив использует надбавку 15%, по какой цене нужно продавать комплект?

Клавиши:	Экран:	Описание:
BUS MU%C		Вызываем меню MU%C.
9.6 COST	COST=9.60	Вводим 9,60 в <i>COST</i> .
15 M%C	MARKUP%C=15.00	Вводим 15% в М%С.
PRICE	PRICE=11.04	Вычисляем розничную
		цену.

Какова надбавка в процентах от цены? Переходим в другое меню, но сохраняем COST и PRICE.

EXIT MU%P		Выходим из меню MU%C и
		вызываем меню MU%P.
M%P	MARKUP%P=13.04	Вычисляем надбавку как
		процент от цены.

Пересчет валют

Меню CURRX выполняет перевод денежных сумм из одной валюты в другую с использование курса обмена, который вы вычислили или ввели.

Меню CURRX



Чтобы вызвать меню CURRX из меню MAIN, нажмите CURRX.



Таблица 4-1. Меню CURRX

Клавиша меню	Описание
currl	Текущее значение валюты 1; сохраняет или вычисляет сумму в единицах этой валюты.
curr2	Текущее значение <i>валюты 2</i> ; сохраняет или вычисляет сумму в единицах этой валюты.
RATE	Сохраняет или вычисляет курс обмена между двумя текущими валютами. Курс выражается как число единиц валюты 2, эквивалентное 1 единице валюты 1.
C.STO	Сохраняет текущие значения валюты 1, валюты 2 и RATE.
C.RCL	Вызывает ранее сохраненные пару валют и RATE.
SELCT	Выбирает новый набор валют.

Выбор набора валют

Чтобы выбрать пару валют:

- **1.** Нажмите SELCT, чтобы вывести меню валют. Нажмите эту клавишу, если нужно, еще раз, чтобы увидеть дополнительные валюты (смотрите таблицу 4-2).
- 2. Нажмите клавишу меню для выбора валюты 1.
- **3.** Нажмите клавишу меню для выбора валюты 2. Автоматически задается курс обмена (RATE), равный 1,0000.
- 4. Введите курс обмена (RATE). Для ввода есть два способа:
- Вычислить курс обмена по известным эквивалентным суммам (смотрите пример «Вычисление кура обмена» на стр. 63). Вычисление курса обмена часто служит простейшим способом ввода, так как при этом порядок выбора валют не играет роли.

US\$ Соединенные Штаты Америки (доллары)	ЕИ RE Австрия, Бельгия, Германия, Испания, Финляндия, Франция,	Греция, Ирландия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Португалия, Ватикан (евро)	СА№\$ Канада (доллары)	ЦК£ Великобритания (фунты)
SF	NIS	D.KR	N.KR	S.KR
Швейцария	Израиль	Дания	Норвегия	Швеция
(франки)	(новые	(кроны)	(кроны)	(кроны)
	шекели)			
R	R	в	CZ\$	INTI
Россия	Аргентина	Вануату	Бразилия	Перу
(рубли)		Венесуэла		
Южная		(боливар)		
Африка				
(рэнды)				
Саудовская				
(риалы)				
	1024	1177.4	ELLE.	
PESU	HK\$	Ni\$	RMB	WUN
Чили,	Гонконг	Тайвань	Китай	Южная Корея
Колумбия,	(доллары)	(новые доллары)	(юани)	(воны)
Мексика,				
Филиппины, Уругвай				
(песо)				
YEN	R\$	M\$	NZ\$	RP
Япония	Австралия	Малайзия	Новая	Индонезия
(иены)	(доллары)	(ринггиты)	Зеландия	(импуа)
	··· · · ·	· · · ·	(доллары)	··· ·
	DOUT	IN.RS	PK.RS	CURR1
S\$	DANT			
S\$	DNNI			CURR2
S\$ Сингапур	Таиланд	Индия	Пакистан	CURR2 Разные*
S≉ Сингапур (доллары)	Таиланд (баты)	Индия (рупии)	Пакистан (рупии)	CURR2 Разные*

Таблица 4-2. Валюты

62 4: Пересчет валют

Ввод курса обмена

В двух следующих примерах показаны два способа ввода курса обмена.

Пример: Вычисление курса обмена. Вы только что прилетели из Канады в Соединенные Штаты, и вам нужно обменять канадские доллары на доллары США. Таблица курсов валют выглядит так:

Курсы обмена валют (з	а доллар США)
Валюта	Курс
Евро (EUR€)	1.0842
Канадский доллар (CAN\$)	.6584
Гонконгский доллар (НК\$)	.1282

Эта таблица дает следующие эквиваленты: *

1 EU <i>R</i> €	эквивалентен	1,0842	US\$
1 CAN\$	эквивалентен	0,6584	US\$
1 <i>HK</i> \$	эквивалентен	0,1282	US\$

Часть 1: Выбираем валюты и вычисляем курс обмена для них.

Клавиц	IN:	Экран:	Описание:
CURRX		ENTER A RATE	Вызываем меню CURRX
SELCT	CRN\$	SELECT CURRENCY 2	Выбираем CAN\$ как

* Суммы в этой табличке выражены в долларах США. Обычно табличка содержит два столбца – «Покупка» («Виу») и «Продажа» ("Sell"). Столбец покупки используется для операций, когда банк покупает указанную иностранную валюту в обмен на местную. Следовательно, прибыв из Канады в США с канадскими долларами, вы будете интересоваться курсом обмена в столбце «Виу», поскольку он применяется к покупке долларов США за ваши канадские доллары. Курс в столбце «Sell» применяется, когда вы продаете доллары США и покупаете канадские доллары.

		валюту 1
US\$	ENTER A RATE	Выбираем US\$ как
		валюту 2
] CRN\$	CAN\$=1.00	Вводим сумму в CAN\$
0.6584 US\$	US\$=0.66	Вводим эквивалентную
		сумму в US\$
RATE	RATE=0.66	Вычисляем курс (<i>RATE</i>).

Часть 2: В следующем примере показано, что можно выбрать те же валюты в другом порядке.

Клавиши:	Экран:	Описание:
SELCT US\$	SELECT CURRENCY 2	Выбираем US\$ как
CAN\$	ENTER A RATE	валюту 1 Выбираем CAN\$ как валюту 2
] CAN\$	CAN\$=1.00	, Вводим сумму в CAN\$
0.6584 US\$	US\$=0.66	Вводим эквивалентную сумму в US\$
RATE	RATE=1.52	Вычисляем курс (<i>RATE</i>). (1 ÷ 0.6584)

Пример: Ввод курса обмена. Если вы решите вводить курс обмена непосредственно, нужно выбирать валюты в правильном порядке, так как *RATE* определяется как количество единиц *валюты 2*, эквивалентное **одной** единице *валюты 1*.

Используйте таблицу курсов валют на стр. 63 для ввода курса обмена гонконгских долларов на доллары США.

Клавиши:	Экран:	Описание:
CURRX	ENTER A RATE	Вызываем меню CURRX
SELCT MORE		Выбираем НК\$ как

MORE	MORE		валюту 1
HK\$		SELECT CURRENCY 2	
US\$		ENTER A RATE	Выбираем US\$ как
			валюту 2
0.1282	RATE	RATE=0.13	Вводим RATE

Преобразование из одной валюты в другую

После выбора валют и ввода курса обмена (*RATE*) можно преобразовать сумму из одной валюты в другую.

Пример: Преобразование между гонконгскими долларами и долларами США.

Часть 1: Используя введенный в предыдущем примере курс обмена, рассчитаем, сколько долларов США вы получите при обмене 3000 гонконгских долларов.

Клавиши:		Экран:	Описание:	
3000	HK\$	HK\$=3,000.00	Вводим сумму в НК\$	
US\$		US\$=384.60	Рассчитываем эквивалент	
			в US\$	

Часть 2: Свитер на витрине магазина стоит 75 долларов США. Сколько это в гонконгских долларах?

Клавиши:	Экран:	Описание:
75 US\$	US\$=75.00	Вводим сумму в US\$
HK\$	HK\$=585.02	Рассчитываем эквивалент
		в НК\$

Сохранение и вызов наборов валют

Нажатие С.STO или С.RCL вызывает меню C.STO/C.RCL, предназначенное для сохранения и вызова наборов валют и курсов обмена. Это меню позволяет сохранять до шести наборов валют. Изначально это меню содержит шесть пустых меток.

Сохранение наборов валют. Чтобы сохранить текущий набор валют и курс обмена, нажмите С.STD. Затем нажмите любую клавишу меню, чтобы назначить данный набор этой клавише. Например, при сохранении валют из предыдущего примера сохраняются следующие значения: валюта 1 = HK\$, валюта 2 = US\$ и RATE = 0.1282. (Значения US\$ = 75 и HK\$ = 585.02 не сохраняются.)

Вызов наборов валют. Чтобы вызвать сохраненный набор валют и их курс обмена, нажмите **C.RCL**, а затем соответствующую клавишу меню. hp 17bll+ автоматически переключается в меню CURRX. Сообщение и метки меню будут показывать текущие валюты и курс их обмена (*RATE*).

Очистка переменных валют

Нажатие — <u>CLR DATA</u> в меню CURRX возвращает значение RATE, равное 1,0000. Значение двух текущих валют становятся равными 0.

Временная стоимость денег

Словосочетание временная стоимость денег описывает вычисления, связанные с начислением процентов на денежные суммы за некоторый период времени. Меню TVM служит для вычислений со сложными процентами и расчетов (с печатью) планов амортизации.

- При вычислении сложных процентов к основному капиталу в заданные периоды начисления процентов прибавляются проценты, на которые в дальнейшем также начисляются проценты. Примеры вычислений со сложными процентами – накопительные счета, займы и аренда.
- При вычислениях с простыми процентами проценты начисляются только на основной капитал и выплачиваются однократно. Вычисления с простыми процентами можно выполнять при помощи клавиши (%) (стр. 45). Пример с начислением простых процентов по годовой процентной ставке смотрите на стр. 214.



Меню временной стоимости денег (TVM) позволяет выполнять многие вычисления, связанные со сложными процентами. Говоря точнее, вы

можете использовать меню TVM для ряда денежных потоков (получаемых или выплачиваемых денег), где:

- Денежные суммы одинаковы для каждого платежа. *
- Платежи выполняются через равные интервалы.
- Периоды платежей соответствуют периодам начисления процентов.



Рис. 5-1. Первый уровень меню TVM

У первого уровня меню TVM есть пять меток меню для переменных плюс OTHER. Клавиша OTHER вызывает меню второго уровня, используемое для задания условий платежей (*режим платежей*) и для вызова меню *амортизации* AMRT.



Рис. 5-2. Второй уровень меню TVM

* Для ситуаций, когда суммы платежей не одинаковы, используйте меню CFLO (денежные потоки).

Таблица 5-1. Метки меню TVM

Метка меню	Описание	
	Первый уровень	
Ν	Сохраняет (или вычисляет) <i>общее</i> число платежей или периодов начисления процентов. *† (Например, для 30-летнего займа с ежемесячными платежами <i>N</i> =12 x 30=360.)	
N N	Прием для ввода N: умножает число на экране на <i>P/YR</i> и записывает результат в <i>N</i> . (Если <i>P/YR</i> равно	
I%YR	Сохраняет (или вычисляет) номинальную <i>годовую</i> процентную ставку.	
PV	Сохраняет (или вычисляет) текущую стоимость – начальный денежный поток или приведенное значение для ряда будущих денежных потоков (потоки <i>PMT</i> + <i>FV</i>). Для заёмщика или заимодавца <i>PV</i> – это сумма займа; для инвестора <i>PV</i> – это начальное вложение. Если <i>PV выплачивается</i> , значение отрицательно. <i>PV</i> всегда происходит в начале первого периода.	
PMT	Сохраняет (или вычисляет) сумму каждого из периодических платежей. Все платежи одинаковы, и ни один из них не пропускается. (Если платежи различны, нужно использовать не меню TVM, а меню CFLO.) Платежи могут происходить в начале или в конце каждого периода. Если РМТ представляет выплачиваемые деньги. его значение отрицательно.	
FV	Сохраняет (или вычисляет) будущую стоимость – итоговый денежный поток или приведенное значение в будущем для ряда предшествующих денежных потоков (PV + платежи PMT). FV всегда относится к концу последнего периода. FV выплачивается, его значение отрицательно.	
	ЕХІТ Второй уровень	
P∕YR	Задает число платежей или периодов начисления процентов в год.† (Это должно быть целое число от 1 до 999.)	

* Когда вычисляется нецелое N («неполный период»), ответ необходимо
правильно интерпретировать. Смотрите пример с накопительным счетом
на стр. 78.
Вычисления с сохраненным нецелым N дают математически верный
результат, но этот результат не поддается простой интерпретации. Пример
на стр. 194 использует Решатель для обработки неполного периода,
когда начисление процентов начинается еще до первого регулярного
периода платежей.
+ Число периодов платежей должно совпадать с числом периодов начисления
процентов. Если в вашей ситуации это не так, посмотрите стр. 97. Пример с

канадской ипотекой описан на стр. 222.

Таблица 5-1. Метки меню TVM (продолжение)

Метка меню		Описание	
		Второй уровень (продолжение)	
BE	5 G	Задает режим <i>Begin</i> : платежи выполняются в начале каждого периода. Это типичная ситуация для накопительных счетов и аренды. (Режимы Begin и End ни на что не влияют при <i>PMT</i> =0.)	
13	'n	Задает режим End: платежи выполняются в конце каждого периода. Это типичная ситуация для займов и инвестиций.	
RM	RT	Вызывает меню амортизации. Смотрите стр. 86.	

Калькулятор сохраняет значения переменных TVM, пока вы не сотрете их, нажав <u>CLR DATA</u>. Если выводится меню TVM первого уровня, нажатие <u>CLR DATA</u> очищает переменные *N*, *1%YR*, *PV*, *PMT* и *FV*. Если выводится меню второго уровня (OTHER), нажатие <u>CLR DATA</u> задает условия платежей по умолчанию – 12 P/YR END MODE.

Чтобы посмотреть текущее значение переменной, нажмите RCL меню метка. При этом значение переменной выводится без пересчета.

Диаграммы денежных потоков и знаки чисел

Вычисления TVM полезно иллюстрировать диаграммами денежных потоков. Диаграмма денежных потоков – это линия времени, разделенная на равные интервалы – периоды начисления процентов (или периоды платежей). Стрелки показывают денежные потоки (получаемые или выплачиваемые деньги). Получаемые деньги (положительные денежные потоки) изображаются стрелками вверх, а выплачиваемые (отрицательные денежные потоки) – стрелками вниз.



Правильный знак для значений TVM (положительных или отрицательных) существен. Вычисления имеют смысл, только если вы последовательно помечаете выплачиваемые деньги как отрицательные, а получаемые как положительные. Вычисления нужно

выполнять либо с точки зрения заимодавца (инвестора), либо с точки зрения заемщика, не смешивая их!



платеж)

Рис. 5-3. Диаграмма денежных потоков для займа с точки зрения заемщика (режим End)



Рис. 5-4. Диаграмма денежных потоков займа с точки зрения заимодавца (режим End)

Платежи могут выполняться либо в *начале* каждого периода (режим Begin), либо в *конце* каждого периода (режим End). Режим End показан на последних двух рисунках; режим Begin показан на следующем рисунке.



Рис. 5-5. Платежи по аренде выполняются в начале каждого периода (режим Begin)

72 5: Временная стоимость денег
Использование меню TVМ

Сначала нарисуйте диаграмму денежных потоков, соответствующую вашей задаче. Затем:

- 1. В меню MAIN нажмите FIN TVM
- 2. Чтобы стереть предыдущие значения TVM, нажмите CLR DATA. (Примечание: Нет необходимости очищать данные, если вы вводите новые значения для *всех пяти* переменных или хотите использовать предыдущие значения.)
- 3. Прочтите сообщение о числе платежей в год и режиме платежа (Begin, End). Если вам необходимо изменить какие-либо из этих параметров, нажмите OTHER.
 - Чтобы изменить количество платежей в год, введите новое значение и нажмите РУТК. (Если количество платежей отличается от количества периодов начисления процентов, смотрите раздел «Периоды начисления процентов, не совпадающие с периодами платежей» на стр. 97.)
 - Чтобы изменить режим Begin/End, нажмите клавишу BEG или END
 - Нажмите клавишу EXIT, чтобы вернуться в основное меню TVM.
- **4.** Введите известные значения. (После ввода каждого числа нажимайте соответствующую клавишу меню.)
- 5. Для вычисления значения нажмите соответствующую клавишу меню.

Для каждой переменной, кроме той, которую вы хотите вычислить, нужно задать значение, даже если оно равно нулю. Например, для FV нужно задать нулевое значение, если вы вычисляете периодические платежи (PMT), необходимые для полной выплаты долга. Задать нулевое значение можно двумя способами:

- Перед вводом значений TVM нажмите CLR DATA, чтобы стереть ранее введенные значения TVM.
- Ввести ноль, например, 0 FV задает значение FV, равное нулю.

Вычисления по займам

Три примера иллюстрируют обычные вычисления по займам. (Амортизация платежей по займам описана на стр. 85.) При вычислениях по займам для платежей обычно используется режим End.

Пример: Автомобиль в кредит. Вы собираетесь приобрести новый автомобиль в кредит на 3 года с годовой ставкой 10,5% при ежемесячной выплате. Продажная цена автомобиля составляет \$7250. Ваш начальный платеж – \$1500. Сколько вам нужно платить в месяц? (Предположим, что платежи начинаются через месяц после покупки – другими словами, в конце первого периода.) При какой процентной ставке ваши ежемесячные платежи сократились бы на \$10?



PMT=?

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN TVM		Вызываем меню TVM.
	12 P/YR END MODE	Очищаем стек и
		переменные TVM.
OTHER		Если нужно, задаем 12
CLR DATA		платежей в год и режим
EXIT	12 P/YR END MODE	End.
3 🗙 12		Находим и запоминаем

74 5: Временная стоимость денег

	N	N=36.00	общее число платежей.
	10.5 I%YR	I%YR=10.50	Вводим годовую
			процентную ставку.
\checkmark	7250 — 1500		Вводим сумму займа.
	PV	PV=5,750.00	
	PMT	PMT=-186.89	Рассчитываем сумму
			платежа. Отрицательное
			значение соответствует
			выплачиваемым деньгам.

Чтобы найти процентную ставку, которая снизила бы платежи на \$10, нужно *прибавить* 10 к отрицательному значению *PMT*.

√ + 10	PMT	PMT=-176.89	Вводим сокращенный
			платеж.
1%YR		I%YR=6.75	Вычисляем годовую
			процентную ставку.

Пример: Ипотечный кредит. После тщательного изучения своих финансовых возможностей вы решили, что максимальная сумма, которую вы можете выплачивать в месяц, составляет \$630. Вы можете внести начальный платеж в размере \$12000, а текущая годовая процентная ставка составляет 11,5%. Если вы берете ипотечный кредит на 30 лет, какова максимальная цена возможной покупки?



Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN TVM		Вызываем меню TVM.
CLR DATA	12 P/YR END MODE	Очищаем стек и
		переменные TVM.
OTHER _ CLR DATA	Ŋ	Если нужно, задаем 12
EXIT	12 P/YR END MODE	платежей в год и режим
		End.
30 🗕 N	N=360.00	Сначала нажимаем 🔒,
		чтобы умножить 30 на 12,
		затем сохраняем это
		значение как число
		платежей в переменной N.
11.5 I%YR	I%YR=11.50	Вводим годовую
		процентную ставку.
630 +		Вводим месячный платеж
PMT	PMT=-630.00	как отрицательное число.
PV	PV=63,617.64	Вычисляем сумма кредита.
∕ + 12000 =	75,617.64	Вычисляем общую цену
		дома (кредит плюс
		начальный платеж).

Пример: Ипотека с итоговым платежом. Вы взяли ипотечный кредит на 25 лет на сумму \$75250 с годовой процентной ставкой 13,8%. Вы собираетесь через четыре года продать этот дом, выплатив кредит одним «итоговым платежом». Какова будет сумма этого платежа?



Эта задача решается в два шага:

- 1. Вычислим месячный платеж без учета итогового платежа (FV=0).
- 2. Вычислим итоговый платеж через 4 года.

Клавиц	IN:	Экран:		Описание:
FIN	TVM			Вызываем меню TVM.
	TA	12 P⁄YR	END MODE	Очищаем стек и
				переменные TVM.
OTHER	CLR DATA)		Если нужно, задаем 12
EXIT		12 P/YR	END MODE	платежей в год и режим
				End.

Шаг 1. Вычисляем РМТ для ипотечного кредита.

25 🛏	N	N=300.00	Вычисляем и запоминаем
			количество ежемесячных
			платежей за 25 лет.
13.8	I%YR	I%YR=13.80	Вводим годовую
			процентную ставку.

5: Временная стоимость денег 77

75250	PV	PV=75,250.00	Вводим сумму кредита.
PMT		PMT=-894.33	Вычисляем ежемесячный
			платеж.

Шаг 2. Вычисляем итоговый платеж через 4 года.

894.33 +⁄-		Вводим округленное
PMT	PMT=-894.33	значение РМТ как точную
		сумму платежа (без долей центов).*
4 🗕 N	N=48.00	Вычисляем и сохраняем
		количество платежей за 4
		года.
FV	PV=-73,408.81	Вычисляем итоговый платеж
		через четыре года. Эта
		сумма плюс последний
		месячный платеж позволяют
		полностью выплатить долг.

Расчеты накоплений

Пример: Накопительный счет. Вы положили \$2000 на накопительный счет, который выплачивает 7,2% процентов в год с ежегодным начислением процентов. Если вы не будете вносить другие суммы на этот счет, за какое время сумма на счету вырастет до \$3000? Поскольку для этого счета нет регулярных платежей (*PMT*=0), режим (End или Begin) не играет роли.

* На предыдущем шаге *РМТ* был вычислен как 12-значное число – 894,330557971. Для расчета итогового платежа надо использовать реальный ежемесячный платеж: округленное число \$894,33, соответствующее точной сумме в долларах и центах.

78 5: Временная стоимость денег



Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN TVM		Вызываем меню TVM.
CLR DATA	12 P/YR END MODE	Очищаем стек и
		переменные TVM.
OTHER		Задаем один период
] P∕YR		начисления процентов в
EXIT	1 P/YR END MODE	год. Режим платежей не
		играет роли.
7.2 I%YR	I%YR=7.20	Вводим годовую
		процентную ставку.
2000 + PV	PV=-2,000.00	Вводим сумму вклада.
3000 FV	FV=3,000.00	Вводим FV – сумму на счете
		в будущем.
N	N=5.83	Вычисляем число периодов
		(лет) для накопления суммы \$3000.

Полученное нецелое значение N находится между 5 и 6, поэтому потребуется 6 лет, чтобы сумма на счете составила не меньше \$3000. Реальный баланс в конце 6 лет можно вычислить так:

0 14 19-0106	6 N	N=0.06
--------------	-----	--------

Вводим целое число лет N.

Вычисляем реальный баланс после шести лет.

Пример: Пенсионный счет. Вы открыли пенсионный счет 15 апреля 2003 года, сделав вклад \$2000. После этого вы вкладываете \$80,00 в конце каждой половины месяца. На счет начисляется 8,3% годовых, начисление процентов производится раз в полмесяца. Сколько денег будет на счету 15 апреля 2018 года?





8.3 I%YR	I%YR=8.30	Вводим годовую
		процентную ставку.
2000 + PV	PV=-2,000.00	Вводим начальный платеж.
80 + PMT	PMT=-80.00	Вводим регулярный платеж.
FV	FV=63,963.84	Вычисляем сумму на счете
		через 15 лет.

Расчеты по аренде

Чаще всего в связи с арендой требуется 1) найти арендный платеж, необходимый для достижения заданной нормы доходности, и 2) найти приведенное (капитализированное) значение для аренды. При расчетах аренды оплата обычно выполняется «вперед». Для калькулятора это означает режим Begin, так как каждый платеж выполняется в начале периода. Если два платежа вносятся авансом, один из них нужно прибавить к значению в настоящем. Примеры двух или более авансовых платежей смотрите на стр. 81 и 224.

Пример: Расчет арендного платежа. Новый автомобиль ценой \$13500 сдается в аренду на 3 года. В конце срока аренды арендатор имеет возможность купить этот автомобиль за \$7500. Какие должны быть ежемесячные платежи (первый выплачивается сразу), чтобы владелец автомобиля получил годовую доходность 14%? Будем вести расчеты с точки зрения владельца автомобиля. Используем режим Ведіп, так как первый платеж выполняется в момент нала аренды.



PV= −13500

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN TVM		Вызываем меню TVM.
OTHER		Задаем 12 периодов
12 P/YR		платежей в год, режим
BEG EXIT	12 P∕YR BEGIN MODE	Begin.
36 N	N=36.00	Вводим количество
		платежей.
14 I%YR	I%YR=14.00	Вводим годовую
		процентную ставку.
13500 +		Вводим цену машины как
PV	PV=-13,500.00	PV. (Владелец отдает
		машину, поэтому значение
		отрицательно.)
7500 FV	FV=7,500.00	Вводим цену
		предлагаемого выкупа
		машины как FV. (Эти деньги
		владелец получает.)
PMT	PMT=289.19	Вычисляем ежемесячный

платеж.

Пример: Приведенная стоимость аренды с авансовыми платежами и возможностью выкупа. Ваша компания арендует машину на 4 года. Ежемесячные платежи составляют \$2400, два платежа выполняются в начале срока аренды. У вас есть возможность в конце срока аренды выкупить машину за \$15000. Какова капитализированная стоимость арендуемой машины? Процентная ставка, по которой вы выплачиваете стоимость машины, составляет 18%, с ежемесячным начислением процентов.



Эта задача решается в четыре шага:

- Вычисляем значение в настоящем для 47 ежемесячных платежей в режиме Begin. (Режим Begin позволяет считать один из платежей в начале срока аренды регулярным платежом.)
- Добавляем один дополнительный платеж к вычисленному значению в настоящем. Это позволяет учесть второй платеж в начале срока аренды, который ваша компания выплачивает вместо последнего (48-го) платежа.
- 3. Находим значение в настоящем для предложения выкупа машины.
- 4. Складываем значения в настоящем, найденные на шагах 2 и 3.

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN TVM		Вызываем меню TVM.
CLR DATA	12 P/YR END MODE	Очищаем стек и
		переменные TVM.
OTHER		Задаем 12 периодов
12 P/YR		платежей в год, режим
BEG EXIT	12 P∕YR BEGIN MODE	Begin.
Шаг 1: Находим з	начение в настоящем д	пя ежемесячных платежей.
47 N	N=47.00	Вводим число платежей.
18 I%YR	I%YR=18.00	Вводим годовую
		процентную ставку.
2400 + PMT	PMT=-2,400.00	Вводим размер
		ежемесячного платежа.
PV	PV=81,735,58	Находим приведенное
		(капитализированное)
		значение для 47
		ежемесячных платежей.
Шаг 2: Добавляем	а дополнительный плате	ж к PV. Сохраняем ответ.

√ + 2400 =	84,135.58	Вычисляем значение в
		настоящем для всех
		платежей.
STO 0	84,135.58	Сохраняем результат в
		регистре 0.

Шаг 3: Находим приведенное значение для цены выкупа.

84 5: Временная стоимость денег

48 N	N=48.00	Вводим число периодов
		платежей.
15000 +⁄-		Вводим сумму для
FV	FV=-15,000.00	предложения выкупа
		(деньги выплачиваются).
O PMT	PMT=0.00	Платежей в данном случае
		нет.
PV	PV=7,340,43	Вычисляем приведенное
		значение для предложения
		выкупа.

Шаг 4: Складываем результаты шагов 2 и 3.

✓ (+) (RCL) 0 (=) 91,476.00

Вычисляем приведенное (капитализированное) значение для арендуемой машины.

Амортизация (AMRT)

OTHER **RMRT**) позволяет вывести или Меню AMRT (нажмите ТVM напечатать следующие значения:

- Баланс для займа после выполненных платежей.
- Сумму платежа, пошедшую на выплату процентов.
- Сумму платежа, пошедшую на выплату основного капитала.



Таблица 5-2. Метки меню AMRT

Метка меню	Описание
#P	Хранит число платежей, для которых вычисляется амортизация; расчет графика амортизации выполняется для этого количества платежей. Последующий график начинается там, где заканчивается предыдущий. #Р может быть целым числом от 1 до 1200.
INT	Часть платежей, идущая на выплату процентов.
PRIN	Часть платежей, идущая на выплату основного капитала.
BAL	Баланс займа.
NEXT	Расчет следующего графика амортизации, в которых входит #Р платежей. Следующий набор платежей начинается там, где заканчивается предыдущий.

Вывод графика амортизации

Для вычисления амортизации необходимо знать PV, I%YR и PMT. Если вы только что закончили вычисления этих величин в меню TVM, перейдите прямо к шагу 3.

Чтобы рассчитать и вывести график амортизации:*

- 1. Нажмите FIN TVM , чтобы вызвать меню TVM.
- 2. Введите значения *I%YR*, *PV* и *PMT*. (Нажмите +-/-, чтобы сделать значение *PMT* отрицательным.) Если одно из этих значений нужно вычислить, следуйте инструкциям из раздела «Использование меню TVM» на стр. 73. После этого перейдите к шагу 3.
- 3. Нажмите OTHER, чтобы вывести оставшуюся часть меню TVM.
- **4.** Если требуется, измените число платежей в год, записанное в Р/YR.
- **5.** Если требуется, измените режим платежей, нажав ВЕС или END. (В большинстве расчетов по займам используется режим End.)
- 6. Нажмите клавишу AMRT . (Если вы хотите напечатать график амортизации, перейдите к инструкциям на стр. 91.)
- 7. Введите число платежей, для которых вы рассчитываете амортизацию за один раз, и нажмите #Р. Например, чтобы посмотреть ежемесячные платежи за один год, задайте для #Р значение 12. Чтобы посмотреть амортизацию для всего срока займа, задайте #Р равным общему числу платежей (N). Если #Р = 12, на экране будет выведено:

* При расчете амортизации используются значения PV, PMT и INT, округленные до числа десятичных знаков текущего вывода. Задание FIX 2 означат, что вычисления будут округлены до двух знаков после запятой.



Нажмите, чтобы посмотреть результаты

- 8. Чтобы увидеть результат, нажмите INT , PRIN и BPL (или нажмите ▼ для просмотра результатов из стека).
- 9. Чтобы продолжить вычисления для *последующих* платежей, выполните действия **а** или **b**. Чтобы начать сначала, выполните действие **с**.
 - а. Чтобы выполнить вычисление для следующего последовательного периода амортизации с тем же числом платежей, нажмите NEXT.

Следующий набор последовательных платежей



- **b.** Чтобы рассчитать график последующей амортизации для *иного* числа платежей, введите это число и нажмите **#**Р.
- с. Чтобы снова начать с первого платежа (с использованием той же информации о займе), нажмите CLR DATA и продолжайте с шага 7.

Пример: Вывод графика амортизации. Для покупки нового дома вы взяли 30-летний ипотечный кредит на \$65000 под 12,5% годовых. Ваш ежемесячный платеж составляет \$693,72. Рассчитайте график амортизации для первого и второго года и определите суммы выплаты процентов и основного капитала.

Затем рассчитайте баланс для кредита после 42 платежей (31/2 года).

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN TVM		Вызываем меню TVM.
12.5 I%YR	I%YR=12.50	Вводим годовую процентную ставку.
65000 PV	PV=65,000.00	Вводим сумму кредита.
693.72 + PMT	PMT=-693.72	Вводим ежемесячный платеж.
OTHER		Если требуется, задаем
CLR DATA	12 P/YR END MODE	12 платежей в год и режим End.
AMRT	KEY #PMTS; PRESS (#P)	Выводим меню AMRT.
12 #P	#P=12 PMTS: 1-12	Вычисляем график
		амортизации для
		первых 12 платежей,
		но не выводим его.
INT	INTEREST=-8/113/16	Выводим проценты,
		выплаченные за первый
		год.
PRIN	PRINCIPAL=-211.48	Выводим основной
		капитал, выплаченный
		за первый год.
BAL	BALANCE=64,788,52	Выводим баланс на
		конец первого года.
NEXT	#P=12 PMTS: 13-24	Рассчитываем график

		амортизации для
		следующих 12
		платежей.
INT	INTEREST=-8,085.15	Выводим результаты за
		второй год.
PRIN	PRINCIPAL=-239.49	
BAL	BALANCE=64,549.03	

Чтобы вычислить баланс после 42 платежей (3½ года), вычислим амортизацию для 18 дополнительных платежей (42-24=18):

18 #	P	#P=18 PMTS: 25-42	Вычисляем график
			амортизации для
			следующих 18
			месяцев.
INT		INTEREST=	Выводим результаты.
		-12,066,98	
PRIN		PRINCIPAL=-419.98	
BAL		BALANCE=64,129.05	

Печать таблицы амортизации (TABLE)

Чтобы напечатать график амортизации («таблицу»), выполните шаги с 1 по 5 для вывода графика амортизации (смотрите стр. 87).

- **6.** Нажмите AMRT, игнорируйте сообщение KEY #PMTS; PRESS (#P).
- 7. Нажмите TRBLE .
- 8. Введите номер платежа для первого платежа графика и нажмите FIRST. (Например, для самого первого платежа *FIRST* = 1.)
- 9. Введите номер платежа для последнего платежа в графике и нажмите LRST.
- 10. Введите приращение число платежей, выводимых за один раз, и

90 5: Временная стоимость денег

нажмите INCR . (Например, для вывода платежей одного года за раз INCR=12.)

11.Нажмите GO

Значения сохраняются, пока вы не выйдете из меню TABLE, так что вы можете вывести на печать последующие графики амортизации, введя только измененные значения TABLE.

Пример: Печать графика амортизации. Для займа, описанного в предыдущем примере (стр. 88), напечатайте таблицу амортизации с записями за пятый и шестой годы. Можно продолжать работу из меню AMRT в предыдущем примере (смотрите выше шаг 7) или повторить шаги с 1 по 6.

Начнем с меню AMRT:

Клавиши:	Экран:	Описание:
TABLE	PRINT AMORT	Выводим меню для
	TABLE	печати таблицы
		амортизации.
✓4 × 12 + 1 FIRST	FIRST=49.00	Первый платеж в пятом
		году – 49-й.
✓6 🖂 12 LRST	LAST=72.00	Последний платеж в
		шестом году – 72-й.
12 INCR	INCR=12.00	Каждая запись в
		таблице соответствует
		12 платежам (1 год).
GO		Вычисляем и печатаем
		график амортизации,
		показанный ниже.



Преобразования процентных

ставок

Меню преобразования процентных ставок (ICNV) выполняет преобразование между номинальными и эффективными процентными ставками. Чтобы сравнивать вложения с разными периодами начисления процентов, нужно преобразовать их номинальные процентные ставки в эффективные процентные ставки. Это позволит, например, сравнивать накопительные счета, начисляющие проценты ежеквартально, со счетами, начисляющими проценты раз в полугодие.

- Номинальная ставка это декларированная годовая процентная ставка, по которой выполняется периодическое начисление процентов; например, 18% годовых начисляются ежемесячно.
- Эффективная ставка это такая ставка, которая при однократном (то есть раз в год) применении дала бы те же результаты, сто и номинальная ставка. Например, номинальная годовая ставка 18% с ежемесячным начислением эквивалентна эффективной годовой ставке 19,56%.

Если период начисления процентов для данной номинальной ставки равен одному году, номинальная годовая ставка *совпадает* с эффективной.

Меню ICNV



Меню ICNV выполняет преобразования между номинальной и эффективной процентными ставками с использованием:

- Периодического начисления процентов, например, ежеквартального, ежемесячного или ежедневного.
- Непрерывного начисления процентов.

Преобразование процентных ставок

Чтобы выполнить преобразование между номинальной годовой процентной ставкой и эффективной годовой процентной ставкой при *периодическом* начислении процентов:

- **1.** Нажмите FIN ICNV, чтобы вывести меню преобразования процентных ставок.
- **2.** Нажмите **PER**, чтобы задать *периодическое* начисление процентов.
- 3. Введите число периодов начисления процентов в год и нажмите Р.
- 4. Чтобы выполнить преобразование номинальной ставки в

94 6: Преобразования процентных ставок

эффективную, введите номинальную ставку и нажмите NOM , затем нажмите EFF% .

5. Чтобы выполнить преобразование эффективной ставки в номинальную, введите эффективную ставку и нажмите EFF%, затем нажмите NOM%.

Чтобы выполнить преобразование между номинальной годовой процентной ставкой и эффективной годовой процентной ставкой при *непрерывном* начислении процентов:

- **1.** Нажмите FIN ICNV, чтобы вызвать меню преобразования процентных ставок.
- **2.** Нажмите **CONT**, чтобы задать непрерывное начисление процентов.
- Чтобы выполнить преобразование номинальной ставки в эффективную, введите номинальную ставку и нажмите NOM: , затем нажмите EFF: .
- 4. Чтобы выполнить преобразование эффективной ставки в номинальную, введите эффективную ставку и нажмите EFF%, затем нажмите NON%.

Значения *EFF%* и *NOM%* – общие для меню PER и CONT. Например, эффективная процентная ставка, введенная в CONT, остается в *EFF%*, даже если вы выходите из меню CONT и входите в меню PER. Нажатие <u>CLR DATA</u> в любом из этих меню очищает *NOM%* и *EFF%* в каждом из них.



Пример: Преобразование между номинальной и эффективной процентными ставками. Вы собираетесь открыть накопительный счет в одном из трех банков. Какой из них предлагает более высокую процентную ставку?

Банк 1 Годовая процентная ставка 6,7%, ежеквартальное начисление процентов.

Банк 2 Годовая процентная ставка 6,65%, ежемесячное начисление процентов.

Банк 3 Годовая процентная ставка 6,65%, непрерывное начисление процентов.

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN ICNV		Вызываем меню ICNV.
PER	COMPOUNDING P TIMES∕YR	Вызываем меню PER.
4 P	P=4.00	Вводим число периодов
		начисления процентов в
		год для банка 1.
6.7 NOM%	NOM%=6.70	Вводим номинальную
		годовую процентную
		ставку для банка 1.
EFF%	EFF%=6.87	Вычисляем эффективную
		процентную ставку для
		банка 1.
12 P	P=12.00	Вводим число периодов
		начисления процентов в
		год для банка 2.
6.65 NOM%	NOM%=6.65	Вводим номинальную
		годовую процентную
		ставку для банка 2.
EFF%	EFF%=6.86	Вычисляем эффективную

96 6: Преобразования процентных ставок

		процентную ставку для
		банка 2.
EXIT CONT	CONTINUOUS	Вызываем меню CONT.
	COMPOUNDING	Предыдущие значения
		NOM% и EFF%
		сохраняются.
EFF%	EFF%=6.88	Вычисляем эффективную
		процентную ставку для
		банка 3.

Расчеты показывают, что банк 3 предлагает самую выгодную процентную ставку.

Если периоды начисления процентов и периоды платежей различны

В меню TVM предполагается, что периоды начисления процентов и периоды платежей совпадают. Однако периоды регулярных платежей или получения денег не обязательно совпадают с периодами начисления процентов в банке. Если они различны, можно скорректировать учетную ставку при помощи меню ICNV, а затем использовать эту скорректированную ставку в меню TVM. (Если *PMT* = 0, можно использовать меню TVM, независимо от периода начисления процентов.)

- 1. Вызовите преобразования периодов процентных ставок (FIN ICNV PER).
- Вычислите эффективную годовую процентную ставку по номинальной годовой процентной ставке, указанной банком.
 - а. Введите годовую процентную ставку в NOM%.
 - **b.** Введите число периодов начисления процентов в год в Р
 - с. Нажмите EFF% .

- **3.** Вычислите номинальную годовую процентную ставку, которая соответствует вашему периоду платежей.
 - Введите число регулярных платежей или получения денег в год в
 Р
 - **b.** Нажмите NOM% .
- 4. Вернитесь в меню TVM (EXIT) EXIT TVM).
- **5.** Запишите только что вычисленную номинальную процентную ставку в *I%YR* (нажмите <u>STO</u> *I%YR*).
- **6.** Введите число платежей или получения денег в год в **Р**/Ч**R** и задайте соответствующий режим платежей.
- Продолжайте вычисления в меню TVM. (Помните, что значение для выплачиваемых денежных сумм отрицательное, а для получаемых – положительное.)
 - **а.** *N* общее число периодических платежей или получений денег.
 - **b.** *PV* начальный вклад.
 - **с.** *РМТ* сумма регулярного периодического внесения или получения денег.
 - **d.** FV значение в будущем.

Когда процентная ставка – неизвестная переменная, сначала рассчитайте *I%YR* в меню TVM. Это номинальная годовая процентная ставка, соответствующая вашему периоду платежей. Затем при помощи меню ICNV преобразуйте ее в эффективную процентную ставку, основанную на ваших периодах платежей. Затем снова преобразуйте эффективную ставку в номинальную на основе периодов начисления процентов банком.

Пример: Баланс накопительного счета. Начиная с сегодняшнего дня, вы вносите ежемесячно по \$25 на счет, выплачивающий 5% годовых с ежедневным (365 дней в году) начислением процентов. Сколько денег будет на счете через 7 лет?

98 6: Преобразования процентных ставок

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN ICNV	SELECT COMPOUNDING	;
PER	COMPOUNDING P	Вызываем меню
	TIMES/YR	преобразования
		процентных ставок для
		периодов.
365 P	P=365.00	Вводим число периодов
		начисления процентов
		банком.
5 NOM%	NOM%=5.00	Вводим номинальную
		процентную ставку банка.
EFF%	EFF%=5.13	Вычисляем эффективную
		процентную ставку для
		ежедневного начисления
		процентов.
12 P	P=12.00	Вводим число вкладов в
		год.
NOM%	NOM%=5.01	Рассчитываем
		эквивалентную
		номинальную процентную
		ставку для ежемесячного
		начисления процентов.
EXIT EXIT		Переходим в меню TVM;
TVM 🗨	5.01	значение NOM% еще
		находится в строке
		калькулятора.
STO IXYR	I%YR=5.01	Запоминаем
		скорректированную
		номинальную процентную
		ставку в 1%YR.

OTHER 12		Задаем 12 платежей в
P∕YR	12 P/YR BEGIN MODE	год, режим Begin.
BEG EXIT		
7 😑 🛛 N		Вводим 84 периода
25+/- PMT		платежей, сумму платежа
O PV	PV=0.00	\$25; на счету до первого
		регулярного взноса нет
		денег.
FV	FV=2,519.61	Сумма на счету после 7
		лет.

Если бы учетная ставка была неизвестна, сначала надо было бы определить при помощи меню TVM значение *I%YR* (5,01). Затем, в меню ICNV PER, вы бы ввели 5.01 как *NOM%* и 12 как *P* для ежемесячного начисления процентов, и нашли *EFF%* (5,13). После этого вы бы изменили *P* на 365 (ежедневное начисление процентов) и рассчитали *NOM%* (5,00). Это и есть банковская учетная ставка.

Вычисления с денежными

потоками

Меню денежных потоков (CFLO) служит для сохранения и анализа денежных потоков (полученных или выплаченных денег) с *неравными* суммами, имеющими место с регулярными интервалами.^{*} Введя список денежных потоков, можно вычислить:

- Общую сумму денежных потоков.
- Внутреннюю норму доходности (IRR%).
- Чистое приведенное значение (NPV), чистое значение однородных рядов (NUS) и чистое приведенное значение в будущем (NFV) для заданной процентной ставки (I%).

Можно сохранять несколько отдельных списков денежных потоков. Максимальное число зависит от объема доступной памяти калькулятора.

* Меню CFLO можно использовать и для *равных* сумм, но обычно с ними проще работать в меню TVM.

Меню CFLO



Меню CFLO служит для создания списков денежных потоков и выполнения вычислений с этими списками.

Таблица 7-1. Метки меню CFLO

Метка меню		Описание	
	CALC	Вызывает меню CALC для вычисления TOTAL, IRR%, NPV, NUS, NFV.	
	INSR	Позволяет вставлять денежные потоки в список.	
	DELET	Удаляет денежные потоки из списка.	
	NAME	Позволяет дать имя списку.	
	GET	Позволяет переключиться с одного списка на другой или же создать новый список.	
	#T?	Включает или отключает подсказку для #TIMES.	

Чтобы посмотреть строку калькулятора, когда выводится это меню, нажмите один раз <u>INPUT</u>. (Это не влияет на введенное число.)

Чтобы посмотреть меню, когда на экране выведена строка калькулятора, нажмите **EXIT**.

Диаграммы денежных потоков и знаки чисел

Для вычислений с денежными потоками используются те же соглашения о знаках, что и для вычислений временной стоимости денег. Обычно серию денежных потоков можно отнести к одному из двух типов:

 Несгруппированные денежные потоки. Это серии денежных потоков, в которых нет «групп» равных последовательных потоков.*
 Поскольку каждый поток отличается от предыдущего, число повторений для каждого потока равно единице.



Рис. 7-1. Денежные потоки (несгруппированные)

Горизонтальная линия (ось времени) разделена на равные периоды начисления процентов. Вертикальные линии представляют денежные потоки. Если вы получаете деньги, линия направлена вверх (положительное значение); если вы выплачиваете деньги, линия направлена вниз (отрицательное значение). В данном случае инвестор вкладывает \$700. В результате этого вложения возникает ряд денежных потоков, начиная с конца первого периода. Обратите внимание на то,

^{*}Любой ряд денежных потоков можно рассматривать как несгруппированный, если вы вводите каждый денежный поток отдельно.

что в конце пятого периода денежного потока нет (то есть значение рано нулю), а в конце шестого периода инвестор *выплачивает* небольшую сумму.

Сгруппированные денежные потоки. Это ряд, содержащий «группы» равных последовательных потоков. Последовательные равные денежные потоки рассматриваются как группа денежных потоков. Ниже показана серия, состоящая из двух наборов последовательных равных денежных потоков:



Рис. 7-2. Сгруппированные денежные потоки

После начального платежа \$100 инвестор платит по \$100 в конце каждого периода с первого по пятый, и по \$200 в конце каждого периода с шестого по восьмой. Это вложение приносит ему \$1950 в конце периода 9. Для каждого введенного денежного потока калькулятор будет запрашивать, сколько раз (#TIMES) он повторяется.

Создание списка денежных потоков

Чтобы использовать CFLO, нужно удостовериться, что денежные потоки происходят через регулярные интервалы в *конце* каждого периода.*

* Если денежные потоки происходят в начале каждого периода, первый из них надо добавит к начальной сумме (увеличив или уменьшив ее), а номера Если платеж некоторого периода пропускается, введите для этого денежного потока значение ноль. Если есть *сгруппированные* (последовательные равные) денежные потоки, подсказка *#TIMES* упрощает ввод данных.

Ввод денежных потоков

Чтобы ввести денежные потоки для списка CFLO:

1. Нажмите FIN CFLO Вы увидите либо FLOW(0)=?, если текущий список пуст, либо FLOW(1 или больше)=?, если этот список не пуст. Это самая нижняя строка текущего списка.



- 2. Если этот список не пуст, можно сделать а или b:
 - **а.** Очистить текущий список, нажав <u>CLR DATA</u> <u>YES</u> (смотрите также стр. 110.)
 - b. Создать новый список, нажав GET *NEW (Сначала необходимо присвоить старому списку имя. Нажмите NAME или смотрите стр. 108.)
- 3. Если ваши денежные потоки не сгруппированы (то есть все они различны), нажмите #T?, чтобы отключить подсказку #TIMES PROMPTING OFF. Для сгруппированных денежных потоков оставьте эту подсказку включенной. (Дополнительную информацию смотрите в разделе «Подсказка для ввода #TIMES» на следующей странице.)
- **4.** Введите значение начального денежного потока, *FLOW(0)* (помните, что выплаченным деньгам соответствуют отрицательные значения –

потоков сдвинуть на 1. (Помните, что платеж в начале периода 2 эквивалентен тому же потоку в конце периода 1, и т.п. Смотрите страницы 71-103.) клавиша +/- меняет знак введенного числа), и нажмите INPUT.*

- 5. На короткое время будет показано FLOW(0), а затем на экране появится FLOW(1)=?. (Чтобы видеть FLOW(0) дольше, нажмите клавишу INPUT и не отпускайте ее.) Введите значение FLOW(1) и нажмите INPUT. Появится приглашение ввести следующий элемент списка.
- 6. Для сгруппированных денежных потоков: На экране будет показано #TIMES(1)=1. Если это не так, нажмите EXIT #T?, чтобы включить подсказки для ввода #TIMES. (Смотрите ниже «Подсказка для ввода #TIMES».) #TIMES – это число последовательных повторений FLOW(1). Для #TIMES автоматически задается значение 1, и на строке калькулятора выводится 1.00. Сделайте а или b:
 - **а.** Чтобы оставить значение 1 и перейти к следующему потоку, нажмите <u>INPUT</u> (или **▼**).
 - **b.** Чтобы изменить #TIMES, введите число и нажмите [INPUT].*



- 7. Продолжайте ввод для каждого денежного потока; для сгруппированных потоков вводите число повторений. Калькулятор распознает конец списка, когда значение потока будет оставлено пустым (то есть не будет введено никакого значения).
- 8. Нажмите EXIT, чтобы закончить список и вернуться в меню CFLO. Теперь можно исправить список, дать ему имя, ввести другой список или выполнить вычисления с введенными значениями.
- * Перед вводом числа можно выполнять вычисления. Это не мешает вводу списка. При нажатии **INPUT** результат вычислений будет введен в список.

* Максимальное значение #TIMES для каждого денежного потока равно 999.

Эти же инструкции позволяют вводить дополнительные списки.

Приглашение для ввода #TIMES (#T?). Когда калькулятор выводит #TIMES(1)=1, это приглашение для ввода числа повторений текущего денежного потока. Если все денежные потоки различны (#TIMES всегда равно 1), приглашение #TIMES не требуется. Можно отключить его, нажав #T? в меню CFLO. При этом появится сообщение: либо #TIMES

PROMPTING: OFF, либо #TIMES PROMPTING: ON.

Когда приглашение отключено, для всех введенных вами денежных потоков предполагается #TIMES = 1.

При просмотре списка денежных потоков с отключенным приглашением #TIMES калькулятор выводит только значения #TIMES, не равные 1.

Обычно приглашение #TIMES включено; оно включается автоматически при очистке или вызове списка денежных потоков.

Пример: Ввод денежных потоков. Введем следующие несгруппированные денежные потоки и найдем внутреннюю норму доходности в процентах (IRR).

0:	\$ - 500	2:	\$ 275
1:	125	3:	200

Клавиши:	Экран:	Описание:	
FIN CFLO			
	CLEAR THE LIST?	Запрос подтверждения.	
YES	FLOW(0)=?	Очищаем данные,	
		получаем подсказку для	
		ввода начального потока.	
#T?	#TIMES PROMPTING:	Отключаем подсказку – в	
	OFF	данном случае она не	

		пулпи.
500 +-/- INPUT	FLOW(1)=?	Вводим начальный поток;
	-500.00	немедленно получаем
		подсказку для ввода
		следующего потока.
125 INPUT	FLOW(2)=?	Вводим <i>FLOW(1)</i> ;
	125.00	получаем подсказку для
		ввода следующего
		потока.
275 INPUT	FLOW(3)=?	Вводим <i>FLOW(2)</i> ;
	275.00	получаем подсказку для
		ввода следующего
		потока.
200 INPUT	FLOW(4)=?	Вводим <i>FLOW(3)</i> ;
	200.00	получаем подсказку для
		ввода следующего потока
EXIT CALC	NPV / NUS / NFV NEED	Заканчиваем ввод списка,
	I%	вызываем меню CALC.
IRR%	IRR%=9.06	Вычисляем IRR.

IN OKU O

Просмотр и редактирование списка

Чтобы вывести конкретный список, используйте клавишу **GET** (смотрите стр. 110).

Клавиши 🛦 и 💌 перемещают список на одну строку вверх или вниз. а и 🔲 💌 выводят начало и конец списка.

Изменение или очистка числа. Чтобы изменить введенное число, выведите его на экран, введите новое значение и нажмите [INPUT].

108 7: Вычисления с денежными потоками
Точно так же можно заменить число нулем (очистка). Не нажимайте <u>CLR</u> или • – это очищает строку калькулятора, но не запись в списке денежных потоков.

Вставка денежных потоков в список. Вставка выполняется перед текущей строкой (то есть выше ее). Нажатие INSR вставляет нулевой денежный поток и сдвигает нумерацию до конца списка. После этого можно вести новый денежный поток и число его повторений (#TIMES).

Например, если на экране выводится FLOW(6), нажатие INSR вставляет новый нулевой денежный поток между потоками с прежними номерами FLOW(5) и FLOW(6).

Удаление денежных потоков из списка. Нажатие DELET удаляет текущий денежный поток и число его повторений #TIMES.

Копирование числа из списка в строку калькулятора

Чтобы скопировать число из списка в строку калькулятора, выведите при помощи клавиш ▼ или ▲ это число на экран, затем нажмите <u>RCL</u> <u>INPUT</u>.

Задание и изменение имени для списка денежных

потоков

У нового списка нет имени. Вы можете дать ему имя до или после заполнения списка, однако это *нужно* сделать, прежде чем переходить к вводу другого списка.

Чтобы дать имя списку:

- **1.** Нажмите NAME в меню CFLO.
- 2. Введите имя при помощи меню ALPHA. (Меню ALPHA и ALPHA-Edit описаны на стр. 33 - 36.) Чтобы очистить имя, нажмите CLR.
- 3. Нажмите INPUT.

Имя может содержать до 22 символов; не допускаются символы: + – x \div () < > : = пробел *

Только три-пять первых символов (в зависимости от ширины букв) используются как метка меню. Следует избегать имен, в которых эти начальные символы совпадают, так как их метки нельзя будет отличить.

Просмотр имени текущего списка. Нажмите NRME , затем EXIT.

Переход к другому списку

При нажатии CFLO появляется последний использовавшийся список денежных потоков.

Чтобы начать новый список или переключиться на другой список, необходимо присвоить текущему списку имя или стереть его. Если у списка есть имя:

- **1.** Нажмите **GET**. В меню GET есть метки меню для каждого именованного списка плюс метка ***NEW** для нового списка.
- **2.** Нажмите клавишу нужного списка. (***NEW** вызывает новый пустой список.)

Очистка списка денежных потоков и его имени

Чтобы стереть записи денежного потока и его имя:

- 1. Выведите список, который хотите стереть, затем нажмите <u>CLR DATA</u> YES . Числа будут стерты.
- 2. Если у списка есть имя, вы увидите сообщение ALSO CLEAR LIST NAME?

Нажмите YES, чтобы стереть это имя. Нажмите ND, чтобы оставить это имя для пустого списка.

* CFLO допускает эти специальные символы в именах списков, однако с ними не смогут работать функции Решателя SIZEC, FLOW и #T. Чтобы стереть только одно значение из списка, используйте клавишу DELET .

Вычисления с денежными потоками: IRR, NPV, NUS, NFV

Когда список денежных потоков введен, в меню CALC можно вычислить для него следующие значения.

- Сумму (TOTAL).
- Внутреннюю норму доходности (IRR%). Эта норма относится к одному периоду. Чтобы рассчитать годовую номинальную норму доходности, когда период не совпадает с годом, нужно умножить IRR% на число периодов в год.

Если вам необходимо по *IRR*% рассчитать эффективную годовую норму доходности, при помощи меню FIN ICNV преобразуйте номинальную годовую ставку в эффективную.

Чистое приведенное значение (NPV), чистое значение для однородных рядов (NUS) и чистое приведенное значение в будущем (NFV) для заданной процентной ставки для периода – 1%.

Таблица 7-2. Меню CALC для списков CFLO

Метка меню	Описание
TOTAL	Вычисляет сумму денежных потоков.
IRR% *	Вычисляет внутреннюю норму доходности– процентную ставку, при которой чистая приведенная стоимость для всех денежных потоков равна нулю.
1%	Процентная ставка для периода, выраженная в процентах (иногда называется <i>стоимостью денег,</i> дисконтной ставкой или требуемой нормой доходности).
NPV	При заданном значении 1% вычисляет чистое приведенное значение – значение в настоящем для ряда денежных потоков.
NUS	При заданном значении 1% вычисляет <i>чистый</i> однородный ряд – величину постоянных равных денежных потоков, дающих значение в настоящем, которое равно чистому приведенному значению.
NFV	При заданном значении 1% вычисляет <i>чистое</i> приведенное значение в будущем для серии денежных потоков – значение в будущем для чистой приведенной стоимости.
* Вычисление вн	утренней нормы похолности постаточно спожно и занимает

* Вычисление внутренней нормы доходности достаточно сложно и занимает относительно много времени. Чтобы прервать это вычисление, нажмите любую клавишу. В некоторых случаях калькулятор выводит сообщение о том, что это вычисление нельзя продолжить без дополнительной информации от вас или о том, что решения не существует. Посмотрите в приложении В дополнительную информацию о вычислении *IRR%*.

О внутренней норме доходности (IRR%). Обычное вложение считается привлекательным, если *IRR%* превышает стоимость капитала. Обычное вложение – это вложение, соответствующее двум критериям – (1)

последовательность денежных потоков меняет знак только один раз, и (2) сумма (TOTAL) денежных потоков положительна.

Помните, что калькулятор определяет *IRR*% для периода. Если денежные потоки имеют место ежемесячно, значение *IRR*% также будет относиться к одному месяцу. Чтобы получить годовое значение, умножьте его на 12.

Пример: Вычисление IRR и NPV для вложения. Инвестор делает начальное вложение в размере \$80000 и ожидает получать в течение пяти лет показанные на рисунке суммы.



Вычислите сумму денежных потоков и внутреннюю норму доходности для этого вложения. Кроме того, рассчитайте чистое приведенное значение и чистое приведенное значение в будущем при годовой процентной ставке 10,5%.

Начнем решение задачи с пустого списка денежных потоков. Поскольку денежные потоки не сгруппированы, число повторений для каждого равно единице. Для ускорения ввода отключите приглашение ввода #TIMES.

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN		Вызываем текущий список
CFLO		денежных потоков и меню

		CFLO.
CLR DATA		Очищаем текущий список
YES		или начинаем новый. Для
или		пустого списка нас просят
GET XNEW	FLOW(0)=?	ввести начальный денежный
		поток.
#T?	#TIMES PROMPTING:	На короткое время
	OFF	выводится состояние #T?,
		затем мы возвращаемся к
		списку. Когда приглашение
		отключено, предполагается,
		что каждый денежный поток
		происходит один раз.
80000 +	FLOW(1)=?	Приглашение ввода
INPUT	-80,000.00	следующего денежного
		потока. В строке
		калькулятора выводится
		последнее введенное число.
5000 INPUT	FLOW(2)=?	Вводим \$5000 как FLOW(1),
		получаем приглашение
		ввода следующего потока.
4500 [INPUT]	FLOW(3)=?	Вводим <i>FLOW(2)</i> .
5500 INPUT	FLOW(4)=?	Вводим <i>FLOW(3)</i> .
4000 [INPUT]	FLOW(5)=?	Вводим <i>FLOW(4)</i> .
115000 (INPUT	FLOW(6)=?	Вводим последний денежный
		поток; на этом список
		закончен.
EXIT CALC		Вычисляем сумму денежных
TOTAL	TOTAL=54,000.00	ПОТОКОВ.
IRR%	IRR%=11.93	Вычисляем внутреннюю

114 7: Вычисления с денежными потоками

		норму доходности.
10.5 IX	I%=10.50	Вводим процентную ставку
		для периода.
NPV	NPV=4,774.63	Рассчитываем NPV.
NEV	NFV=7,865,95	Рассчитываем NFV.

Теперь рассчитаем чистое приведенное значение при процентной ставке 10,5%, если денежный поток 4 сократится до \$1000.

ENTER	FLOW(6)=?	Выводим нижнюю строку
		списка.
	FLOW(4)=4,000.00	Переходим к денежному
		потоку 4.
1000 [INPUT]	FLOW(5)=115,000.0	Вводим измененное
		значение для денежного
		потока 4 – \$1,000.
EXIT CALC		Рассчитываем новое NPV.
NPV	NPV=2,762,43	

Пример: Вложение со сгруппированными денежными потоками. Вы обдумываете вложение в размере \$9000, которое должно приносить ежемесячно показанные доходы. Рассчитайте *IRR%*. Найдите также *NPV* и *NFV* при годовой процентной ставке 9%.



FLOW(0) = \$-9,000

Поскольку некоторые денежные потоки образуют *группы* (то есть они последовательны и равны по величине), приглашение ввода *#TIMES* нужно включить – будут задаваться количества повторений больше 1.

Номер группы	Значение	Число повторений
Начальная	9000	-
1	500	3
2	1000	4
3	0	1
4	1500	3

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN		Текущий список
CFLO		денежных потоков и меню CFLO.
CLR DATA		Очищаем текущий
YES	FLOW(0)=?	список. Включаем

		приглашение #TIMES.
9000 + (INPUT	_FLOW(1)=?	Вводим начальный
		денежный поток.
500 INPUT	#TIMES(1)=1	Вводим <i>FLOW(1)</i> ,
		калькулятор предлагает
		ввести <i>#TIMES(1)</i> .
3 INPUT	FLOW(2)=?	FLOW(1) повторяется 3
		раза; получаем
		приглашение для ввода
		следующего денежного
		потока.
1000 [INPUT] 4		Вводим <i>FLOW(2),</i> 4 раза.
INPUT	FLOW(3)=?	
0 INPUT		Вводим <i>FLOW(3)</i> , один
INPUT	FLOW(4)=?	раз (1 вводится
		автоматически).
1500 [INPUT] 3		Вводим <i>FLOW(4)</i> , 3 раза.
INPUT	FLOW(5)=?	
EXIT CALC		Вызываем меню CALC.
IRR%	IRR%=1.53	Вычисляем месячную
		IRR%.
✔9 ÷ 12		Вводим процентную
1%	I%=0.75	ставку в пересчете на
		месяц.
NPV	NPV=492.95	Вычисляем NPV.
NEV	NFV=535.18	Вычисляем NFV.

Пример: Вложение с ежеквартальным получением денег. Вам предлагают сделать вложение в размере \$20000. Это вложение должно в течение 4 лет приносить следующие доходы:



Вычислите годовую доходность такого вложения. (Приглашение ввода #TIMES должно быть включено.)

Клавиц	IN:	Экран:	Описание:
FIN	CFLO		Текущий список
			денежных потоков.
	TA		Очищаем текущий список
YES			или вызываем новый. При
или			этом включается вывод
GET	*NEW	FLOW(0)=?	приглашения #TIMES.
20000 [+/-		Вводим начальный
INPUT		FLOW(1)=?	денежный поток.
500 (IN	PUT	#TIMES(1)=1	Вводим <i>FLOW(1)</i> ,
			калькулятор предлагает
			ввести число повторений.
4 INPUT	Γ	FLOW(2)=?	FLOW(1) повторяется 4
			раза.

118 7: Вычисления с денежными потоками

1000 [INPUT] 4	4	Вводим <i>FLOW(2)</i> ,
INPUT		FLOW(3)
2000 INPUT	4	и <i>FLOW(4)</i> с числом
INPUT		повторений для каждого
3000 [INPUT] 4	4	потока.
INPUT	FLOW(5)=?	
EXIT CALC		Вычисляем квартальную
IRR%	IRR%=2.43	норму доходности.
×4 =	9,72	Вычисляем по этой
		квартальной норме
		доходности номинальную
		годовую норма
		доходности.

Другие расчеты с данными CFLO

٦

Если вы хотите выполнять с денежными потоками другие вычисления, отсутствующие в меню CALC, это можно сделать, написав свои собственные уравнения Решателя. В Решателе есть функции, которые могут обращаться к данным списков CFLO, а функция суммирования может использовать все или часть значений, хранящихся в определенных списках.

Посмотрите раздел «Доступ к спискам CFLO и SUM из Решателя» в главе 12.

Облигации

Меню BOND служит для расчета доходности к погашению или цены облигации. В нем можно также рассчитать доходность к досрочному погашению на дату купона и накопленные проценты. Вы можете задать:

- Календарную основу: 30/360 или actual/actual (день месяца/день года). Муниципальные облигации, облигации штатов и корпораций, выпускаемые в Соединенных Штатах, обычно используют основу 30/360. Облигации Казначейства США используют основу actual/actual.
- Выплаты по купонам: раз в полгода или раз в год. По большинству американских облигаций выплаты производятся раз в полгода.

Меню BOND



При нажатии **ВОНD** выводится меню BOND и текущий заданный тип облигаций: 30/360 илиR/R; SEMIRNNURL или RNNURL.

120 8: Облигации

Таблица 8-1. Метки меню BOND

Метка меню	Описание
TYPE	Выводит меню типа облигаций: 30/360 или actual/actual, с полугодовыми или годовыми купонами.
SETT	Ввод даты расчета (приобретения) в текущем формате даты (ММ.ДДГГГГ или ДД.ММГГГГ; смотрите стр. 162).
MAT	Ввод даты погашения или досрочного погашения в текущем формате даты. Дата досрочного погашения должна совпадать с датой купона.
CPN%	Ввод годовой купонной ставки в виде процента.
CALL	Ввод значения цены досрочного погашения на \$100 номинала. Для доходности к погашению <i>CALL</i> должен быть равен 100. (В момент погашения цена «досрочного» погашения облигации составляет 100% от ее номинала.)
	MORE
YLD%	Ввод или вычисление доходности (в виде процента годовых) к погашению или к досрочному погашению.
PRICE	Ввод или вычисление цены на \$100 номинала.
ACCRU	Вычисление накопленных процентов с даты выплаты последнего купона до даты расчета на \$100 номинала.

Калькулятор сохраняет значения переменных BOND, пока вы не сотрете их, нажав <u>CLR DATA</u>, когда выводится меню BOND. При очистке для переменной *CALL* задается значение 100, а для остальных переменных – ноль.

Чтобы посмотреть текущее значение переменной, нажмите RCL меню метка.

Выполнение вычислений с облигациями

Помните, что значения в меню BOND выражаются на \$100 номинала или в виде процентов. Значение CALL, равное 102, говорит о том, что облигации будут стоить \$102 на каждые \$100 номинала к моменту досрочного погашения. Для некоторых корпоративных облигаций в Соединенных Штатах используется соглашение о том, что цена облигации задается равной 100, если купонная ставка равна доходности, независимо от того, совпадает ли дата расчета с датой купона. Меню BOND не использует это соглашение.

Чтобы рассчитать цену или доходность облигации:

- 1. Вызовите меню BOND: нажмите FIN BOND.
- **2.** Нажмите <u>CLR DATA</u>. Это задает *CALL*=100.
- **3.** Задайте тип облигации. Если сообщение на экране не соответствует требуемому типу, нажмите **ТҮРЕ**.

Календарная основа

Период выплат



- Нажмите 360, чтобы задать основу с 30-дневным месяцем и 360-дневным годом.
- Нажмите В/В, чтобы задать основу с реальными календарными месяцами и реальным календарным годом.
- Нажмите SEMI, чтобы задать выплаты по купонам раз в полгода.
- Нажмите АНН , чтобы задать выплаты по купонам раз в год.

Нажмите EXIT, чтобы вернуться в меню BOND.

- **4.** Введите дату расчета (*MM.ДДГГГГ* или *ДД.ММГГГГ* в зависимости от формата даты; смотрите главу 11) и нажмите **SETT**.
- 5. Введите дату погашения или досрочного погашения и нажмите MHT.
- **6.** Введите купонную ставку в виде процента годовых и нажмите СРМ:
- 7. Введите значение досрочного погашения, если она есть, и нажмите СПLL . Для облигаций, сохраняемых до погашения, значение *CALL* должно быть равно 100. (Смотрите шаг 3.)
- 8. Перед вычислением результата нажмите MORE, чтобы вывести на экран остальные метки меню. Сделайте а или b:
 - **а.** Введите доходность и нажмите YLD: Нажмите PRICE, чтобы вычислить цену.
 - **b.** Введите цену и нажмите **PRICE**. Нажмите **YLD**², чтобы вычислить доходность.

Чтобы вычислить накопленные проценты, нажмите ACCRU. Общая ✓ сумма, принадлежащая продавцу, составляет PRICE + ACCRU, то есть: PRICE + ACCRU =.

Вычисление дробных значений. Если у вас есть дробное значение, которое нужно ввести в десятичной форме, выполните арифметическое вычисление и сохраните результат *непосредственно* в переменной. Не требуется брать результат вычислений и повторно вводить его в переменную – это лишний шаг, который может привести к неверным ответам из-за округления. Посмотрите, как в следующем примере вводится значение 8³/₈ для YLD%.

Пример: Цена и доходность облигации. Какую цену следует платить 10 августа 2003 года за облигацию Казначейства США с купоном 6,75% и датой погашения 1 мая 2018 года, если вы хотите получить доходность 8³/₈%? Календарная основа – actual/actual, а выплаты по купонам выполняются раз в полгода. (В примере предполагается, что текущий формат даты – *MM.ДДГГГГ.*)

124 8: Облигации

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN BOND		Поскольку досрочного
CLR DATA		погашения для этой
		облигации не
		предлагается, очищаем
		переменные; это задает CALL = 100.
TYPE R/R		Задаем, если требуется,
SEMI EXIT	A∕A SEMIANNUAL	тип облигации.
8.102003		Вводим дату расчета
SETT	SETT=	(покупки).
	08/10/2003 SUN	
5.012018		Вводим дату погашения.
MAL	MAT=05/01/2018 T	UE
6.75 CPN%	CPN%=6.75	Вводим годовую
		купонную ставку.
MORE		Вводим требуемую
√ 3 ÷ 8 + 8		доходность (вывод
YLD%	YLD%=8.38	округляется до двух
		десятичных знаков).*
PRICE	PRICE=86.38	Результат: цена составляет
		\$86,38 на \$100
		номинала.
✓ + ACCRU	86.38+1.85	Добавляем накопленные
		проценты.
√ ≡	88.23	Чистая цена.

* Чтобы увидеть точное значение, нажмите

Предположим, что рыночная цена этой облигации составляет 88,25. Какой доходности она соответствует?

88.25	PRICE	PRICE=88.25	Вводим рыночную цену.
YLD%		YLD%=8.13	Результат: доходность к
			погашению.

Пример: Облигация с правом досрочного выкупа. Какая цена 6-процентной корпоративной облигации с датой погашения 3 марта 2022 г., приобретенной 2 мая 2003 года, обеспечит доходность 5,7%? Есть возможность досрочного погашения 3 марта 2006 года (дата купона) со значением 102,75. Какова доходность к досрочному погашению? Используется календарная основа 30/360 с выплатами по купонам раз в полгода.

Клавиши:		Экран:	Описание:	
FIN	BOND		Вызываем меню	
	A		BOND, очищаем	
			переменные.	
TYPE	360		Задаем, если	
SEMI (EXIT	30/360 SEMIANNUAL	требуется, тип	
			облигации.	
5.02200	3 SETT	SETT=	Вводим дату	
		05/02/2003 FRI	приобретения (в	
			формате ММ.ДДГГГГ).	
3.03202	2 MAT	MAT=03/03/2022 THU	Вводим дату	
			погашения.	
6 CPN%		CPN%=6.00	Вводим годовую	
			купонную ставку.	
MORE			Вводим доходность.	
5.7 YLD	2	YLD%=5.70		
PRICE		PRICE=103.43	Рассчитываем цену.	

MORE	3.03200	6	Вместо даты погашения
MAT	102.75		вводим дату
CALL		CALL=102.75	досрочного
			погашения; вводим
			значение досрочного
			погашения.
MORE	YLD%	YLD‰=5,58	Рассчитываем
			доходность к
			досрочному
			погашению.

Пример: Бескупонная облигация. Рассчитать цену бескупонной полугодовой облигации с календарной основой 30/360. Облигация приобретена 19 мая 2003 года, ее дата погашения – 30 июня 2017 года, а доходность к погашению – 10%.

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN BOND		Очищаем переменные
CLR DATA		BOND, задаем
		значение CALL равным
		100.
TYPE 360		Задаем, если
SEMI EXIT	30/360 SEMIANNUAL	требуется, тип
		(посмотрите текущий
		тип на экране).
5.192003	SETT=	Дата приобретения (в
SETT	05/19/2003 MON	формате ММ.ДДГГГГ).
6.302017		Дата погашения.
MAT	MAT=06/30/2017 FRI	
O CPN%	CPN%=0.00	Купонная ставка равна
		нулю.
MORE 10 YLD%	YLD%=10.00	Доходность к

погашению.

PRICE

PRICE=25.23

Рассчитываем цену.

Амортизация активов

Меню амортизации активов DEPRC (от *depreciation*) рассчитывает остаточную стоимость и общие суммы амортизации за год. Доступные методы:

- Метод уменьшающегося остатка.
- Метод суммы чисел.
- Равномерная амортизация.

 Система ускоренной амортизации (Accelerated Cost Recovery System, ACRU).

Меню DEPRC



Меню DEPRC выводится при нажатии DEPRC .

Таблица 9-1. Метки меню DEPRC

Метка меню	Описание		
BRSIS	Ввод базовой амортизируемой стоимости для актива на момент приобретения.		
SALV	Ввод ликвидационной стоимости актива на конец срока службы. Если ликвидационной стоимости нет, задайте SALV=0.		
LIFE	Ввод ожидаемого срока службы (в целых годах) для актива.		
ACRS%	Ввод процента соответствующей системы ускоренной амортизации из опубликованных таблиц ACRS.		
ACRS	Вычисление вычета ACRS на основе BASIS и ACRS%. (Значения SALV, LIFE, FACT% и YR# не используются.)		
	MORE		
YR#	Ввод срока в годах, для которого вы хотите рассчитать остаточную стоимость (1, 2, и т.д.).		
FACT%	Ввод скорости уменьшения остатка как процента от равномерной амортизации. Используется только для метода уменьшающегося остатка. Например, если скорость уменьшения в 1,25 раз (125%) больше равномерной, введите 125.		
DB	Вычисление амортизации по методу		
SOYD	уменьшающегося остатка для года. Вычисление амортизации по методу суммы чисел для года.		
SL	Вычисление равномерной амортизации для года.		
	Выводит сумму оставшейся амортизации <i>RDV после</i> нажатия DB , SOYD или SL .		

Калькулятор хранит значения переменных DEPRC, пока вы не очистите их нажатием <u>CLR DATA</u> в момент вывода меню DEPRC. Чтобы посмотреть текущее значение переменной, нажмите <u>RCL</u> меню метка.

Выполнение расчетов амортизации активов

Методы уменьшающегося остатка, суммы чисел и

равномерной амортизации

Чтобы рассчитать амортизацию актива:*

- 1. Вызовите меню DEPRC: нажмите FIN DEPRC.
- 2. Введите характеристики актива:
 - а. Введите базовую стоимость и нажмите BRSIS
 - **b.** Введите ликвидационную стоимость и нажмите <u>SPLV</u>. Если ликвидационной стоимости нет, введите ноль.
 - с. Введите срок службы и нажмите LIFE .
- **3.** Нажмите клавишу MORE , чтобы вывести остальную часть меню DEPRC.
- **4.** Введите число лет для расчета остаточной стоимости (1, 2, 3 и т.п.) и нажмите YR# .
- 5. Если вы используете метод уменьшающегося остатка, введите показатель снижающегося остатка (в процентах) и нажмите FACT*.
- 6. Нажмите DB , SOYD или SL , чтобы выполнить расчет по соответствующему методу.
- Чтобы увидеть сумму оставшейся амортизации (базовая стоимость ликвидационная стоимость – накопленная амортизация), нажмите ▼.
- * Вычисленные значения *RDV*, *DB*, *SOYD* и SL внутренним образом округляются до текущего числа десятичных знаков вывода. Задание **FIX** 2 означает, что эти значения внутренним образом округляются до двух десятичных знаков.

9: Амортизация активов 131

8. Чтобы вычислить остаточную стоимость для другого года, просто измените YR# и нажмите DB , SOYD или SL еще раз.

Пример: Амортизация по методу уменьшающегося остатка. Металлообрабатывающий станок, приобретенный за \$10000, служит 5 лет. Его ликвидационная стоимость оценивается как \$500. Найти остаточную стоимость и оставшуюся сумму амортизации для каждого лет службы станка по методу ИЗ первых трех двойного уменьшающегося остатка (200% от скорости равномерной амортизации). Для сравнения найдите также остаточную стоимость по методу равномерной амортизации.

Клавиши:	Экран:	Описание:	
FIN DEPRC		Вызываем меню DEPRC.	
10000 BRSIS	BASIS=10,000.00	Базовая стоимость.	
500 SALV	SALV=500.00	Ликвидационная стоимость.	
5 LIFE	LIFE=5.00	Срок службы.	
MORE] YR#	YR#=1.00	Первый год амортизации.	
200 FRCT%	FACT%=200.00	Показатель уменьшения остатка в процентах.	
DB	DB=4,000.00	Амортизация за первый год. (Ликвидационная стоимость в этом случае игнорируется.)	
	RDV=5,500.00	Оставшаяся сума амортизации после первого года (<i>BASIS</i> - <i>SALV</i> - 4000).	
2	DB=2,400.00	Амортизация за второй	

132 9: Амортизация активов

YR#	DB		год.
		RDV=3,100.00	Оставшаяся сума
			амортизации после
			второго года.
3		DB=1,440.00	Амортизация за третий
YR#	DB		год.
		RDV=1,660.00	Оставшаяся сума
			амортизации после
			третьего года.
SL		SL=1,900.00	Равномерная амортизация
			для каждого года.
		RDV=3,800.00	Оставшаяся сума
			амортизации после
			третьего года по методу
			равномерной
			амортизации.

Метод ACRS

Чтобы рассчитать налоговые вычеты по системе ускоренной амортизации ACRS США:

- 1. Вызовите меню DEPRC: нажмите FIN DEPRC.
- 2. Введите базовую стоимость актива и нажмите BRSIS.
- 3. Налоговое Управление США публикует таблицы, где приводятся процент от базовой стоимости актива, на который можно сократить его стоимость для каждого года срока службы. Найдите в таблице нужное значение, введите его и нажмите **ACR5**.
- 4. Нажмите RCRS , чтобы рассчитать сумму вычета.

Пример: Вычеты ACRS. При помощи метода ACRS найдите налоговый вычет для актива с базовой стоимостью \$25000 за три года при сроке службы 5 лет. Используйте для примера следующую таблицу ACRS:

Год	Процент вычета
1	15
2	25
3	20
4	20
5	20

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN DEPRC		Меню DEPRC.
25000 BASIS	BASIS=25,000.00	Вводим базовую
		стоимость.
15 ACRS%	ACRS%=15.00	Табличное значение для
		первого года.
ACRS	ACRS=3,750,00	Вычет для первого года.
25 ACRS%	ACRS%=25.00	Табличное значение для
		второго года.
ACRS	ACRS=6,250,00	Вычет для второго года.
20 ACRS%	ACRS%=20.00	Табличное значение для
		третьего года.
ACRS	ACRS=5,000.00	Вычет для третьего года.

Амортизация для неполного года

Когда дата приобретения актива не совпадает с началом налогового или финансового года, суммы амортизации за первый и последний год рассчитываются как доли от амортизации за полный год. Во всех методах, кроме SL, промежуточные годы рассчитываются как суммы дробей. К методу ACRS это неприменимо.

Предположим, вы приобрели актив в октябре, срок его службы – 3 года. (Ваш налоговый год начинается 1 января.) График амортизации

134 9: Амортизация активов

охватывает 4 года, как показано на рисунке. З месяца с октября по декабрь – это 1/4 года.



Для расчета по методу равномерной амортизации вычисления неполных лет несложны: вычислите значение SL, затем используйте ¹/₄ от него для первого года, полное значение для второго и третьего года и ³/₄ от этого количества на четвертый год.

Для расчетов по методам DB и SOYD значения амортизации для каждого года различны, как показано в таблице:

Календарный год	Остаточная стоимость	
1 (окт. – дек.)	¼ x год 1	
2	(¾ x год 1) + (¼ x год 2)	
3	(¾ x год 2) + (¼ x год 3)	
4 (янв. – сент.)	³ ⁄4 х год З	

Пример: Амортизация за неполный год. Кинокамера со сроком службы 10 лет приобретена за \$12000, ее ликвидационная стоимость \$500. При помощи метода суммы чисел найдите ее амортизацию за четвертый год. Предполагается, что первый год амортизации длился 11 месяцев.

	Клавиши:			Экран:	Описание:
	FIN	DEF	PRC		Выводим меню DEPRC.
	12000	BRS	SIS		Вводим известные
	500 SF	ALV			значения.
	10 LIF	E			
	MORE	3	YR#	YR#=3.00	
	SOYD			SOYD=1,672.72	Вычисляем амортизацию
					за третий год.
\checkmark	÷ 12	= [sto] 1	139.39	Сохраняем амортизацию
Ť					за 1 месяц третьего года
					3.
	4 YR#		SOYD	SOYD=1,463.64	Вычисляем амортизацию
					за четвертый год.
\checkmark	× 11-	÷ 1	2 =	1,341,67	Находим амортизацию за
Ť					11 месяцев четвертого
					года.
\checkmark	+ RCL] 1 (=	1,481,06	Находим полную
ĺ					амортизацию для
					четвертого года.

136 9: Амортизация активов

10

Нарастающий итог и

статистика

Меню SUM служит для хранения и статистического анализа ряда чисел. По мере ввода чисел калькулятор показывает нарастающий итог. После ввода *списка* чисел можно:

- Вычислить среднее, медиану, среднеквадратичное отклонение и диапазон.
- Вывести максимальное и минимальное число в списке.
- Отсортировать список в нарастающем порядке.

Введя два списка чисел, можно:

- Выполнить аппроксимацию и рассчитать прогноз при помощи двух списков SUM и одной из четырех моделей – линейной, экспоненциальной, логарифмической и степенной. (Аппроксимация для линейной модели называется линейной регрессией.)
- Рассчитать взвешенное среднее и групповое среднеквадратичное отклонение.
- Найти статистические суммы ($\sum x, \sum x^2, \sum y, \sum y^2, \sum xy$).

В SUM можно хранить много отдельных списков чисел. Максимальное число зависит от доступной памяти калькулятора.

Меню SUM



Меню SUM создает списки чисел и выполняет вычисления для списка SUM.

Метка меню	Описание	
CALC	Вызывает меню CALC для расчета суммы, среднего, медианы, среднеквадратичного отклонения, диапазона, минимума, максимума, сортировки и линейной регрессии (в том числе взвешенного среднего и статистических сумм).	
INSR	Ввод чисел в список.	
DELET	Удаляет числа из списка.	
NAME	Задает имя для списка.	
GET	Переключение с одного именованного списка на	
	другой или создание нового списка.	
TOTAL	Выводит сумму всех чисел в списке.	

Таблица 10-1. Метки меню SUM

Чтобы посмотреть строку калькулятора, когда выводится это меню, нажмите один раз INPUT. (Это не влияет на введенные числа.)

Чтобы вывести меню, когда выводиться строка калькулятора, нажмите [EXIT].

Создание списка SUM

Чтобы выводить нарастающий итог для списка чисел или выполнять статистические вычисления с рядом данных, нужно сначала создать в меню SUM список значений.

Ввод чисел и просмотр нарастающего итога

Чтобы ввести числа в список SUM:

1. Нажмите SUM. Вы увидите ITEM(1)=?, если текущий список пуст, или ITEM(2 или больше)=?, если в нем уже есть числа. Это нижняя строка текущего списка.



- **2.** Если список пуст, начинайте заполнять его (шагЗ). Если текущий список *не* пуст, можно сделать **а** или **b**:
 - **а.** Очистите этот список, нажав <u>CLR DATA</u> <u>YES</u> (смотрите также стр. 143.)
 - b. Начните новый список, нажав GET *NEW. (Сначала необходимо присвоить имя старому списку. Нажмите NAME или смотрите стр. 142.)
- 3. Введите значение первого элемента, *ITEM(1)* (для ввода отрицательного числа нажмите +/-) и нажмите INPUT.* (Чтобы
- * Помните, что перед вводом числа в список можно выполнять вычисления. Эти вычисления не влияют на список. Когда вы нажимаете [INPUT], число (или

видеть *ITEM(1)* дольше, держите клавишу <u>INPUT</u> нажатой.) Калькулятор на короткое время покажет *ITEM(1)*, а затем ITEM(2)=?

ТОТАL=число

Значение ТОТАL изменится – это нарастающий итог для всех чисел в списке (в данный момент число всего одно).

- **4.** Чтобы задать *ITEM(2)*, введите значение и нажмите <u>INPUT</u>. Появится приглашения для ввода *ITEM(3)* и обновленный итог.
- 5. Продолжайте вводить значения для *ITEM(3)*, *ITEM(4)* и т.д. Калькулятор распознает конец списка, когда очередной элемент останется пустым (значение не будет введено).
- **6.** Нажмите EXIT, чтобы закончить ввод списка и вернуться в меню SUM. Теперь можно корректировать список, дать ему имя, ввести другой список или выполнить статистические вычисления.

При помощи тех же инструкций можно ввести дополнительные списки.

Просмотр и корректировка списка

Чтобы посмотреть определенный список, используйте GET (смотрите стр. 143).

Клавиши 🛦 и 💌 служат для перемещения по списку на одно число за раз. 🗖 🛦 и 🚽 💌 выводят начало и конец списка.

Изменение или стирание числа. Чтобы изменить введенное число: выведите его на экран, введите новое значение и нажмите [INPUT].

Так же можно записать вместо введенного числа ноль. (Не нажимайте <u>CLR</u> или **(**) – это очищает только строку калькулятора.)

результат выражения) в строке калькулятора вводится в список. Если для вычислений вам требуется меню МАТН, просто нажмите — МАТН, выполните вычисления, затем нажмите (EXIT) для возврата в прежнюю точку меню SUM.

Вставка чисел в список. Вставка производится перед текущей записью (то есть выше нее). Нажатие INSR вставляет в список нулевое значение и перенумеровывает остальную часть списка. После этого вы можете ввести новое значение.

Например, если на экране выводится *ITEM*(6), нажатие **INSR** вводит новое нулевое значение между прежними значениями *ITEM*(5) и *ITEM*(6).

Удаление числа из списка. Нажатие **DELET** удаляет текущий элемент.

Пример: Внесение изменений в чековую книжку. На 31 мая баланс вашего чекового счета составлял \$267,82. За первые 10 дней июня с этим счетом выполнены следующие операции:

Дата	Транзакция	Сумма	Дата	Транзакция	Сумма
6/1	Баланс	267,82	6/3	Чек	-128,90
6/1	Вклад	837,42	6/7	Чек	-65,35
6/1	Чек	-368,23	6/10	Вклад	55,67
6/2	Чек	-45,36			

Внесем эти изменения в чековую книжку и подсчитаем нарастающий итог.

Клавиши:	Экран:	Описание:
SUM *		
CLR DATA YES	ITEM(1)=?	Выводится пустой список
		SUM.
267.82 [INPUT]	ITEM(2)=?	Вводим начальный
	TOTAL=267.82	баланс; выводится

 * Если вы хотите сохранить текущий список, пропустите следующий шаг (нажатие CLR DATA). Вместо этого дайте списку имя и затем нажмите GET
*NEW

837.42 [INPUT]	ITEM(3)=?	Вводи вклад от 6/1.
	TOTAL=1,105,24	
368.23 +		Вводим остальные
INPUT		операции.
45.36 +/-		
INPUT		
128.90 +/-		
INPUT		
65.35 +/-		
INPUT		
55.67 [INPUT]	ITEM(8)=?	
	TOTAL=553.07	
EXIT	ITEM(8)=?	Заканчиваем ввод списка
		и возвращаемся в меню
		SUM.

нарастающий итог

Копирование чисел из списка в строку калькулятора

Чтобы скопировать число из списка в строку калькулятора, выведите это число на экран при помощи клавиш 💌 или 🔺, затем нажмите <u>RCL</u> <u>INPUT</u>.

Задание и изменение имени для списка SUM

У нового списка нет имени. Вы можете дать ему имя до или после ввода списка, но это *нужно* сделать до перехода к другому списку.

Чтобы дать имя списку:

- 1. В меню SUM нажмите NRME.
- **2.** При помощи меню ALPHA введите имя. (Меню ALPHA и ALPHA-Edit описаны на стр. 33 36.) Чтобы очистить имя, нажмите CLR.
- 3. Нажмите INPUT.

142 10: Нарастающий итог и статистика

Имя может содержать до 22 символов; не допускаются символы: + – x \div () < > : = пробел *

Только три-пять первых символов (в зависимости от ширины букв) используются как метка меню. Следует избегать имен, в которых эти начальные символы совпадают, так как их метки нельзя будет отличить.

Просмотр имени текущего списка. Нажмите NRME , затем EXIT.

Создание или получение другого списка

При нажатии клавиши <u>SUM</u> выводится последний использовавшийся список SUM.

Если вы хотите начать новый список или вызвать другой, необходимо присвоить имя текущему списку или стереть его. Если у списка есть имя:

- **1.** Нажмите GET . Меню GET содержит по метке меню для каждого именованного списка плюс ***NEW**.
- **2.** Нажмите клавишу желаемого списка. (***NEW** начинает новый, пустой список.)

Очистка списка SUM и его имени

Чтобы очистить числа списка и его имя:

- 2. Если у списка есть имя, вы увидите сообщение ALSO CLEAR LIST NAME? (Очистить также имя списка?) Нажмите YES, чтобы удалить имя. Нажмите NO, чтобы оставить прежнее имя

* SUM допускает эти специальные символы в именах списков, однако с ними не смогут работать функции Решателя SIZES и ITEM. пустому списку.

Чтобы удалить из списка ровно одно значение, используйте клавишу DELET .

Выполнение статистических вычислений (CALC)

После ввода списка чисел можно вычислять перечисленные ниже значения.

- Для одной переменной: сумму, среднее, медиану, среднеквадратичное отклонение, диапазон, минимум и максимум. Можно также сортировать числа в возрастающем порядке.
- Для двух переменных: оценки х и у (это называется также прогнозированием), коэффициент корреляции для кривых различных типов (аппроксимация), наклон и точка пересечения кривой с осью у, и статистические суммы. Можно также найти взвешенное среднее и групповое среднеквадратичное отклонение.

Вычисления с одной переменной

В меню CALC для одного списка SUM можно вычислять следующие статистические значения.

Клавиша меню	Описание		
TOTAL	Сумма чисел в списке.		
MERN	Среднее арифметическое.		
MEDN	Медиана.		
STDEV	Среднеквадратичное отклонение.*		
RANG	Разность между максимальным и минимальным		
	числом.		

Таблица 10-2. Меню CALC для списков SUM
MORE	
Минимальное число в списке.	
Максимальное число в списке.	
Сортирует список в порядке возрастания.	
Выводит ряд меню вычислений с двумя переменными	
для аппроксимации, оценки, взвешенного среднего,	
группового среднеквадратичного отклонения и	
статистических сумм.	
* Калькулятор находит среднеквадратичное отклонение для выборки. Этот расчет предполагает, что список чисел – выборка из большего, полного набора данных. Если же список реально представляет собой полный набор данных, среднеквадратичное отклонение для совокупности можно	

значение в список и рассчитав для него среднеквадратичное отклонение.

Пример: Среднее, медиана и среднеквадратичное отклонение.

Предположим, ваш магазин получил за последнее шесть месяцев такие телефонные счета:

Месяц	Расходы на телефон	Месяц	Расходы на телефон
1. май	\$340	4. август	\$780
2. июнь	\$175	5. сентябрь	\$245
3. июль	\$450	6. октябрь	\$625

Найдите среднее, медиану и среднеквадратичное отклонение для ежемесячных расходов на телефон. Затем выведите минимальное значение в списке.

Клавиши:	Экран:	Описание:
SUM		Вызываем текущий список
		SUM и клавиши меню
		SUM.
CLR DATA		Очищаем текущий список
YES		или начинаем новый.
или		
GET XNEW	ITEM(1)=?	
340 INPUT	ITEM(2)=?	Вводим сумму счета за
	TOTAL=340.00	май; выводится итог.
175 INPUT	ITEM(3)=?	Вводим данные за июнь,
	TOTAL=515.00	итог меняется.
450 INPUT		Вводим счета с июля по
780 INPUT		октябрь и видим
245 INPUT		нарастающий итог.
625 INPUT	ITEM(7)=?	
	TOTAL=2,615,00	
EXIT CALC	2,615,00	Вызываем меню CALC.
MEAN	MEAN=435.83	Вычисляем среднее.
MEDN	MEDIAN=395.00	Вычисляем медиану.
STDEV	STDEV=231.55	Вычисляем
		среднеквадратичное
		отклонение.
MORE		Выводим остальную часть
		меню CALC.
MIN	MIN=175.00	Находим минимальное
		число.

146 10: Нарастающий итог и статистика

Вычисления с двумя переменными (FRCST)

Меню FRCST выполняет следующие вычисления с двумя списками SUM:

- Выполняет аппроксимацию значений х и у линейной, логарифмической, экспоненциальной и степенной кривыми.
- Дает прогнозы значений на основе кривой аппроксимации.
- Вычисляет взвешенное среднее и групповое среднеквадратичное отклонение.
- Выводит статистические суммы (Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , Σxy и т.п.).



После нажатия FRCST нужно задать два ранее созданных списка – один для переменной *х* и второй для переменной *у*. В этих списках должно быть одинаковое число элементов.

Таблица 10-3. Метки меню FRCST



Аппроксимация и прогнозирование

Аппроксимация – это статистический метод для поиска взаимосвязи между двумя переменными, *x* и *y*. На основе найденной взаимосвязи вы можете делать оценки значения *y* для заданного значения *x* и наоборот. В каждом списке SUM хранятся значения для одной переменной. Можно выбрать одну из четырех *моделей* аппроксимации:*

* Расчет экспоненциальной, логарифмической и степенной моделей выполняются при помощи преобразований, которые позволяют применять к данным стандартную линейную регрессию. Уравнения этих преобразований приводятся в приложении В. Для логарифмической модели значения х должны быть положительными; для экспоненциальной модели значения у должны быть положительными; для степенной модели положительными должны быть значения обоих переменных.



Для выполнения аппроксимации и прогнозирования:

- 1. Введите данные в два списка SUM: один для значений x, а другой для значений y. В этих списках должно быть равное число элементов, чтобы из них можно было составить пары..
- 2. Из меню SUM нажмите CALC MORE FRCST для вывода меню имен списков SUM. Текущий список будет помечен как *CURR, если вы не дали ему другого имени.
- **3.** Нажмите клавишу меню для выбора списка значений х (*независимая переменная*).

- 4. Выберите список значений у (зависимая переменная).
- 5. Теперь вы увидите меню FRCST. На экране появится название последней использованной модели. Если вы хотите выбрать другую модель, нажмите MORE MODL, а затем клавишу меню нужной модели.



- 6. Для расчета результата аппроксимации нажмите CORR , M
- 7. Для прогноза (оценки) значения:
 - **а.** Введите известное значение и нажмите клавишу меню для этой переменной.
 - **b.** Нажмите клавишу меню для переменной, значение которой вы хотите предсказать.

Пример: Аппроксимация. Фирма BJ's Dahlia Garden дает рекламу на местной радиостанции. Последние шесть недель менеджер вел учет объема рекламы и объема продаж по неделям.

	Объем рекламы на радио в минутах (значения х, <i>МІNUTES</i>)	Объем продаж в долларах (значения у, <i>SALES</i>)
Неделя 1	2	\$1400
Неделя 2	1	\$ 920
Неделя З	3	\$1100
Неделя 4	5	\$2265
Неделя 5	5	\$2890
Неделя 6	4	\$2200

Компания хочет проверить, есть ли линейная зависимость между объемом рекламы на радио и объемом продаж за неделю. Если такая зависимость есть, компания хочет использовать ее для прогноза объема продаж. График данных выглядит примерно так:



Клавиши:	Экран:	Описание:
SUM		Вызываем текущий
		список SUM и клавиши
		меню SUM.
CLR DATA		Очищаем текущий
YES	ITEM(1)=?	список.
2 INPUT		Вводим объем рекламы в
1 INPUT		минутах (значения <i>х</i>) в
3 INPUT		список SUM.
5 INPUT		
5 INPUT		
4 INPUT	ITEM(7)=?	
	TOTAL=20.00	
EXIT NAME	TYPE A NAME: CINPUT:	נ
MINUTES		Даем имя этому списку.
INPUT	ITEM(7)=?	(Как использовать меню
		ALPHA, описано на стр.
		33.)

Теперь введем второй список и дадим ему имя.

GET	*NEW	ITEM(1)=?	Создаем новый, пустой
			список.
1400 [INPUT		Вводим объемы продаж
920 🔳	IPUT		(значения у) во второй
1100 [INPUT		список SUM.
2265 [INPUT		
2890 [INPUT		
2200 [INPUT	ITEM(7)=?	
		TOTAL=10,775.00	
(EXIT)	NAME	TYPE A NAME: CINPUT:	ב

154 10: Нарастающий итог и статистика

SALES INPUT	ITEM(7)=?	Даем имя списку у.
CRLC MORE		Указываем списки для
FRCST	SELECT X VARIABLE	аппроксимации.
MINU	SELECT Y VARIABLE	Выбираем MINUTES как
SALES	LINEAR *	список x, SALES как
		список у, задаем текущую
		модель аппроксимации и
		вызываем меню FRCST.
CORR	CORR=0.90	Коэффициент корреляции
		для линейной модели.

Рассчитанные коэффициент корреляции устраивает компанию. Используя линейную модель, оценим, каков будет объем продаж, если компания закажет 7 минут рекламного времени в неделю.

7 MINU	MINUTES=7.00	Вводим 7 в переменную
		MINUTES.
SALES	SALES=3,357,38	Прогнозируемый объем
		продаж после 7 минут
		рекламы на радио.

Сколько минут рекламного времени нужно приобрести, чтобы достичь объема продаж \$3000?

* Если показанная модель – не та, которую вы хотите использовать, нажмите MORE MODL и выберите нужную модель.

3000 SALES		Для объема продаж
MINU	MINUTES=6.16	\$3000 нужно приобрести
		около 6 минут

рекламного времени. +

Взвешенное среднее и групповое среднеквадратичное

отклонение

Данные в одном списке (x) могут быть взвешены или сгруппированы (по частоте) при помощи данных другого списка (y). Чтобы найти взвешенное среднее и среднеквадратичное отклонение для сгруппированных данных:

- 1. Введите значения данных переменной x в список SUM.
- **2.** Введите соответствующие веса или частоты значения у в другой список. (Для расчета *G.SD* значения у должны быть целыми.)
- В меню SUM нажмите CALC MORE FRCST, чтобы вывести меню имен списков SUM. Текущий список обозначен *CURR, если вы не дали ему другое имя.
- 4. Нажмите клавишу меню для списка значений х.
- 5. Теперь выберите список весов (или частот) (у).
- 6. Для расчета взвешенного среднего нажмите MORE W.MN.
- 7. Для расчета группового среднеквадратичного отклонения нажмите G.SD .

Пример: Взвешенное среднее. Сводка по сдаче в наем 266 однокомнатных квартир говорит, что 54 из них сдаются по \$500 в месяц, 32 – по \$505, 88 – по \$510 и 92 – по \$516. Какова средняя стоимость месячной аренды для этих квартир и среднеквадратичное отклонение?

+ Этот результат отличается от результата, который вы получили бы, взяв SALES в качестве независимой переменной (x), а MINUTES – в качестве зависимой (y).

156 10: Нарастающий итог и статистика

Создайте два списка SUM. Первый под названием RENT должен содержать числа 200, 205, 210 и 216, именно в таком порядке. Второй (можно не давать ему имя) должен содержать числа 54, 32, 88 и 92, именно в таком порядке.

Клавиши:	Экран:	Описание:
SUM		
CLR DATA		Очищаем текущий список
YES		или создает новый.
или		
GET *NEW	ITEM(1)=?	
200 INPUT		Вводим стоимость аренды
205 INPUT		в список.
210 INPUT		
216 INPUT	ITEM(5)=?	
	TOTAL=831.00	
EXIT NAME		Даем этому списку имя
RENT [INPUT]	ITEM(5)=?	RENT. (Как использовать
		меню ALPHA, описано на
		стр. 33.)
GET XNEW	ITEM(1)=?	Создаем новый, пустой
		список.
54 INPUT		Вводим частоты во второй
32 INPUT		список.
88 INPUT		
92 INPUT	ITEM(5)=?	
	TOTAL=266.00	
EXIT CALC		Выводим имена всех
MORE FRCST	SELECT X VARIABLE	списков SUM.
RENT	SELECT Y VARIABLE	Выбираем RENT как
		список х.

*CURR		LINEAR	Задаем текущий
			безымянный список как
			список у и вызываем меню
			FRCST. (Игнорируйте тип
			модели.)
MORE	W. MN	W.MN=209.44	Средняя стоимость
			месячной аренды.
G.SD		G.SD=5.97	Среднеквадратичное
			отклонение для стоимости
			аренды.

Статистические суммы

Эти значения представляют интерес, если вы собираетесь выполнять другие статистические вычисления помимо предусмотренных калькулятором. Чтобы найти Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , $\Sigma(xy)$ и n (число элементов в списке):

- 1. Вызовите меню FRCST и выберите списки *х* и *у*, как в шагах 1-4 инструкции на стр. 151. Чтобы найти статистические суммы для одного списка данных, задайте в качестве списков *х* и *у* один и тот же список.
- 2. Чтобы посмотреть n, нажмите MORE SIZE .
- **3.** Нажмите **MORE** еще раз, чтобы вывести меню суммирования, и выберите метку меню, соответствующую нужному вам значению.

Выполнение других вычислений с данными SUM

Если вы хотите выполнять с данными SUM другие вычисления, не предусмотренные в меню CALC, можно написать для этого свое собственное уравнение Решателя. Некоторые функции Решателя могут обращаться к данным, хранимым в списках SUM, а функция суммирования может объединять все или часть значений из определенных списков. Посмотрите раздел «Обращение к спискам CFLO и SUM из Решателя» в главе 12.

11

Время, напоминания и

арифметика дат

Калькулятор включает в себя часы и календарь; они доступны из меню TIME. Можно выбрать 12- или 24-часовой формат времени и формат даты месяц–день–год или же день–месяц–год. Вы можете:

- Задавать напоминания, которые выдают звуковой сигнал с необязательными сообщениями.
- Узнавать, на какой день недели приходится определенная дата.
- Вычислять разницу в днях между двумя датами по 360-дневному, 365-дневному или реальному календарю.

Просмотр времени и даты

Чтобы посмотреть время и дату, нажмите ТІМЕ в меню MAIN.



Если вы переопределили время и дату, можно восстановить их на экране, нажав CLR.

Меню TIME



Таблица 11-1. Метки меню TIME

Метка меню	Описание
CALC	Вызывает меню CALC для вычисления дней недели и других операций арифметики дат.
APPT	Выводит меню АРРТ для задания и просмотра напоминаний.
ADJST	Вызывает меню ADJST для настройки показаний часов.
SET	Выводит меню SET для задания времени и даты, а также для выбора формата времени и даты.

Задание времени и даты (SET)

Таблица 11-2. Метки меню SET

Метка меню	Описание
DATE	Задает дату равной числу на экране (ММ.ДДГГГГ или ДД.ММГГГГ).
TIME	Задает время равным числу на экране (ЧЧ.ММСС).
R∕PM	Переключение между АМ и РМ (для 12–часового формата).
M⁄D	Переключение между форматами месяц/день/год и день.месяц.год.
12/24	Переключение между12- и 24-часовым форматом.
HELP	Выводит форматы для ввода даты и времени.

Чтобы задать время:

- 1. Нажмите ТІМЕ SET для вызова меню SET.
- 2. Введите правильное время в текущем формате (Я или Р указывают на 12-часовой формат). Например, чтобы задать 9 часов вечера, 08 минут 30 секунд, введите 9.0830 в 12-часовом формате или 21.0830 в 24-часовом формате.
- **3.** Нажмите ТІМЕ, чтобы задать новое время.
- 4. Для 12-часового формата: нажмите В/РМ, чтобы переключиться между АМ и РМ.

Чтобы задать дату:

 Введите правильную дату в текущем формате. Например, чтобы задать 3 апреля 2003 года, введите 4.032003 в формате месяц/день/год или 3.042003 в формате день.месяц.год.

162 11: Время, напоминания и арифметика дат

2. Нажмите DATE

Пример: Задание даты и времени. Задайте дату и время – 5 апреля 2003 года, 4.07 РМ.

Клавиши:	Экран:	Описание:
SET		Вызываем меню SET.
4.052003		Задаем дату.
DATE	SAT 04/05/03 _{вре} ,	мя
4.07 TIME		Задаем время. Нажмите,
R∕PM	SAT	если требуется В/РМ .
	04/05/03 04:07:	ххР

Изменение форматов времени и даты (SET)

При помощи меню SET можно изменить форматы времени и даты. Для переключения между 12- и 24-часовыми форматами времени нажмите 12/24. Для переключения между форматами даты месяц/день/год и день.месяц.год нажмите М/D.

Настройка показаний часов (ADJST)

Меню ADJST позволяет менять заданное время вперед или назад на заданное число часов, минут или секунд.

- 1. Нажмите TIME ADJST .
- 2. Нажимайте соответствующую клавишу меню, пока не будет показано правильное время. Например, если текущие показания времени – 11:20:xx АМ (секунды игнорируются), нажатие +HR дважды изменит время на 1:20 РМ. Затем троекратное нажатие -МІН изменит время на 1:17 РМ.

Напоминания (АРРТ)

Можно записать до десяти напоминаний, каждое со звуковым сигналом. Напоминание может содержать сообщение. Можно также создавать *повторяющиеся напоминания*, то есть напоминания, которые выдаются через определенные интервалы.



Просмотр и задание напоминаний (АРТ1-АРТ10)

Таблица	11	I -3 .	Метки	меню	для	задания	напом	инаний
---------	----	---------------	-------	------	-----	---------	-------	--------

Метка меню	Описание
DATE	Задает дату напоминания.
TIME	Задает время напоминания <i>и</i> автоматически вводит текущую дату (если существующая дата напоминания уже прошла).
R∕PM	Задает АМ или РМ для 12–часового формата.
MSG	Вызывает меню ALPHA и существующее сообщение.
RPT	Выводит существующий интервал повторения и меню для изменения интервала повторения.
HELP	Выводит формат для ввода даты и времени.

Чтобы задать напоминание или просмотреть текущее напоминание:

1. Нажмите ТІМЕ, а затем **RPPT**. На экране будет показано, какие напоминания (с номерами от 1 до 10) *заданы* и какие *просрочены* (прошли с неподтвержденными звуковыми сигналами).



Нажатие MORE выводит состояние и метки меню для напоминаний с 6 по 10.

- 2. Нажмите клавишу меню с <u>АРТ1</u> по <u>АРТ10</u>. На экране будет показано ткущее напоминание, если оно есть, и метки меню для задания напоминаний.
- **3.** Необязательно: нажмите <u>CLR DATA</u>, чтобы удалить всю старую информацию.

Номер напоминания



4. Задание времени напоминания: Используйте 12- или 24-часовой формат, как требуется. Введите время как число в виде ЧЧ.ММ. Например, 2.25 для можно ввести как 2.25 (12-часовой формат) или как 14.25 (24-часовой формат). Нажмите ТІМЕ. Если существующая дата прошла или не задана, дата будет автоматически задана равной текущей дате.

Для 12-часового формата: нажатие R/PM переключает AM и PM.

5. Задание даты напоминания: Введите дату в текущем формате. Например, 4 октября 2003 года вводится как 10.042003 (формат месяц/день/год) или как 4.102003 (формат день.месяц.год). Нажмите DATE. Если дата напоминания не дальше года от текущей даты, год можно не вводить.

- 6. Сообщение напоминания (не обязательно): Чтобы задать, изменить или просто просмотреть сообщение, нажмите MSG. Введите сообщение (использование меню ALPHA описано на стр. 33). Максимальная длина сообщения 22 символа. Закончив ввод, нажмите INPUT. (Нажатие EXIT) отменяет все изменения и восстанавливает исходное сообщение.)
- 7. Интервал повторения (необязательный): Чтобы задать, просмотреть или изменить интервал повторения, нажмите Введите целое число и нажмите соответствующую клавишу. Например, 2 DRY задают повторение напоминания в одно и то же время через один день на другой; 90 MIN задают интервал повторения 11/2 часа. NONE задает напоминание без повторений. Можно задать интервалы повторения длиной до 104 недель (728 дней, 17472 часов и т.д.)
- 8. Закончив ввод, нажмите EXIT для возврата в меню APPT. Только что введенное напоминание будет записано, например, как SET:1. Можно проверить напоминание, нажав его клавишу меню (скажем, APT1).

CLR восстанавливает время и дату напоминания на экране, если они были переписаны в результате других операций.

Подтверждение напоминания

Чтобы подтвердить напоминание и стереть сообщение с экрана, нажмите любую клавишу (кроме), пока подается звуковой сигнал. Неподтвержденные в течение 20 секунд напоминания считаются просроченными.

Когда наступает момент напоминания, подается звуковой сигнал и выводится индикатор (((•))), даже когда калькулятор выключен.*† Выводится сообщение, а если оно не задано – время и дата.

* Если калькулятор выполняет в момент наступления времени напоминания сложные вычисления, индикатор сигнала включается, и калькулятор издает короткий сигнал. После выполнения вычисления сигнал отключается.

166 11: Время, напоминания и арифметика дат

Неподтвержденные напоминания

Напоминания, не подтвержденные во время звучания сигнала, считаются просроченными. Индикатор сигнала остается включенным.

Подтверждение просроченного напоминания:

- 1. Нажмите TIME APPT .
- 2. Нажмите клавишу меню для просроченного напоминания.
- **3.** Нажмите <u>EXIT</u>, чтобы вернуться в меню APPT. Подтвержденное напоминание больше не выводится как просроченное.

Повторяющееся напоминание деактивируется, если оно просрочено, и не будет в дальнейшем включаться, пока просроченное напоминание не будет подтверждено.

Очистка напоминаний

Чтобы отменить напоминание или отключить повторяющееся напоминание, нужно *очистить* это напоминание. При этом время и дата меняются на 00/00/00, 12:00 AM, а сообщение и интервал повторения удаляются.

Чтобы очистить напоминание, нажмите метку меню для этого напоминания, а затем нажмите — <u>CLR DATA</u>

Чтобы очистить все 10 напоминаний, вызовите меню APPT (меню с APT1 , APT2 и т.д.) и нажмите CLR DATA YES .

Пример: Очистка и задание напоминания. Сегодня воскресение, 20 апреля 2003 года. Вы хотите назначить напоминание 4, чтобы оно включалось каждый вторник в 14.15, напоминая вам о собрании

⁺ Звуковой сигнал можно отключить или же оставить только для напоминаний. Смотрите раздел «Включение и отключение звукового сигнала» на стр. 40.

персонала фирмы. Предполагаем, что задан 12-часовой формат времени и формат даты месяц/день/год.

Клавиши:	Экран:	Описание:
TIME APPT		Выводим заданные
RPT4		параметры напоминания 4.
CLR DATA	4:00/00/0012:00A	Очищаем напоминание 4.
2.15 TIME	4: SUN	Вводим время напоминания;
	04/20/032:15A	автоматически задается
		текущая дата.
R/PM	4: SUN	Задаем РМ для времени
	04/20/032:15P	напоминания.
4.22 DRTE	4: TUE	Задаем дату напоминания.
	04/22/032:15P	
MSG		Вводим сообщение: «staff».
STAFF [INPUT]	4: TUE	
	04/22/032:15P	
RPT	RPT=NONE	Вызываем меню RPT.
1 WEEK	RPT=1 WEEK(S)	Задаем интервал
	4: TUE	повторения.
	04/22/032:15P	
EXIT	SET:4	Возвращаемся в меню АРРТ.
		Теперь напоминание 4
		задано.

Арифметика дат (CALC)

Меню CALC позволяет выполнять вычисления с датами:

• Определить день недели для любой даты.

- Определить число дней между датами по одному из трех календарей – реальному, 365-дневному или 360-дневному.
- Прибавить к дате или вычесть из даты число дней, чтобы определить новую дату.

Диапазон календаря для арифметики дат – с 15 октября 1582 года по 31 декабря 9999 года.

Чтобы вызвать меню CALC, нажмите ТІМЕ, а затем CALC.

Таблица 11-4. Меню CALC для арифметики дат

Метка меню	Описание
DATE1 DATE2	Ввод или вычисление даты. Выводится также день недели. Если не вводить год, калькулятор использует текущий год.
DAYS	Ввод или вычисление <i>реального</i> числа дней между DATE1 и DATE2 с учетом високосных лет.
360D	Расчет числа дней между DATE1 и DATE2 по 360- дневному календарю (с 30-дневными месяцами).
3650	Расчет числа дней между DATE1 и DATE2 по 365-дневному календарю, игнорируя високосные годы.
TODRY	Вызывает текущую дату, которую затем можно записать в DATE1 или DATE2.

Калькулятор сохраняет значения переменных TIME CALC (*DATE1*, *DATE2*, *DAYS*), пока они не будут очищены нажатием — <u>CLR DATA</u> при выводе меню CALC.

Чтобы посмотреть текущее значение переменной, нажмите RCL меню метка.

Определение дня недели для любой даты

Чтобы определить день недели для любой даты, введите эту дату и нажмите DATE1 или DATE2.

Расчет числа дней между датами

Чтобы определить число дней между двумя датами:

1. Введите первую дату (чтобы ввести сегодняшнюю дату, нажмите

170 11: Время, напоминания и арифметика дат

ТОВАЧ), затем нажмите DATE1 .

- 2. Введите вторую дату и нажмите DATE2.
- **3.** Нажмите DRYS , 3600 или 3650 , чтобы определить число дней по соответствующему календарю.

Пример: Определение числа дней между двумя датами. Найдем число дней между 20 апреля 2003 года и 2 августа 2040 года по реальному и по 365-дневному календарям. Предполагается, что текущий формат даты – месяц/день/год.

Клавиши:		Экран:	Описание:	
TIME	CALC		Вызываем меню CALC.	
4.2020	03		Вводим 20 апреля	
DATE1		DATE1=	2003 года как первую	
		04/20/2003 SUN	дату, выводится день	
			недели.	
8.0220	40		Вводим 2 августа 2040	
DRTE2		DATE2	года как вторую дату.	
		=08/02/2040 THU		
DRYS		ACTUAL DAYS=	Определяем число	
		13,619.00	дней по реальному	
			календарю.	
3650		365 DAYS=13,609,00	Определяем число	
			дней по 365-дневному	
			календарю.	

Вычисление дат в прошлом и будущем

Чтобы определить дату, отстоящую на известное число дней от другой даты:

1. Введите известную дату (для ввода сегодняшней даты используйте ТОДАЧ) и нажмите DATE1.

- **2.** Введите число дней. Это число должно быть отрицательным, если неизвестная дата предшествует известной. Нажмите DRYS.
- 3. Нажмите DRTE2 .

При этом вычислении всегда используется реальный календарь.

Пример: Вычисление даты в будущем. 9 февраля 2003 года вы приобрели 120-дневный опцион на земельный участок. Определите дату окончания этого опциона. Предполагается, что текущий формат даты – месяц/день/год.

Клавиц	IN:	Экран:	Описание:
TIME	CALC		Вызываем меню CALC.
2.09200)3		Вводим 9 февраля 2003
DATE1		DATE1=	года.
		02/09/2003 SUN	
120 DA	MS .	ACTUAL DAYS=120.0	Вводим число дней.
DATE2		DATE2=	Определяем дату
		06/09/2003 MON	окончания опциона
			(DATE2).

Решение уравнений

Решатель уравнений (меню SOLVE) сохраняет введенные вами уравнения и создает меню для них. После этого можно использовать такие меню для вычислений. Уравнения Решателя вводятся в алгебраической записи, независимо от текущего режима вычислений (ALG или RPN).

Решатель может сохранять много уравнений – их количество и длина ограничены только объемом доступной памяти. Уравнения сохраняются в *списке*.



Пример использования Решателя: прогнозы продаж

Предположим, что часть вашей работы состоит в составление прогнозов продаж, и что эти прогнозы основаны на новой информации. Например,

- Изменение цены товара изменяет объем продаж на предсказанный процент А%.
- Обучение персонала изменяет объем продаж на предсказанный процент В%.
- Новый товар конкурента изменяет объем продаж на предсказанный процент С%.

Независимо от того, как выполняются эти вычисления (даже если вы делаете это вручную), вы используете уравнение:

Новый прогноз = Старый прогноз + Изменение в старом прогнозе = Старый прогноз + (Изменение в процентах х Старый прогноз)

или:

 $NEXT = OLD + ((A\% + B\% + C\%) \div 100 \times OLD)$

Используя меню SOLVE и ALPHA, можно ввести это уравнение как

```
NEXT=OLD+(A%+B%+C%)÷100×OLD
```

и автоматически создать для него меню (оно будет содержать метки для всех переменных), нажав <u>INPUT</u> CALC :*



Каждая метка меню представляет *переменную*. Их можно использовать для ввода и вычисления значений, подобно тому, как это делается в других меню с их встроенными переменными.

Ввод уравнения для Решателя. Для ввода уравнения необходимо использовать меню ALPHA. Если вы не умеете работать с ним, посмотрите раздел «Ввод слов и символов» на стр. 33.

Клавиш	IN:	Экран:	Описание:
SOLVE	NEW	TYPE EQUATION;	Вызываем меню SOLVE, а
		CINPUT]	затем меню ALPHA.

* Поскольку Решатель использует принятый в арифметике приоритет операций (x, ÷ главнее, чем +, –), вторую пару скобок (перед А% и после второго *OLD*) можно опустить. Смотрите «Порядок действий» на стр. 186.

174 12: Решение уравнений

NEXT = OLD		Уравнение слишком
+(A %+		длинное и не выводится на
B %+ C %		экране целиком.
)÷100 ×		
OLD	…D+(A%+B%+C%)	
	÷100×0LD	
INPUT	NEXT=OLD+	Вводим уравнение в
	(R%+8%+C%)÷1…	СПИСОК.
EDIT		Проверяем уравнение
\longrightarrow	…D+(A½+B½+C½)	целиком.
	÷100×OLD	
EXIT	NEXT=OLD+	Вызываем меню SOLVE.
	(A%+B%+C%)÷1…	

Вычисления в решателе. Предположим, что последний прогноз продаж на месяц составлял 2000 штук. За прошедшее время случились три изменения, влияющие на этот прогноз. А) Цена товара снизилась, что дает ожидаемое увеличение объема продаж на 20%. В) Началась большая программа обучения персонала, что дает ожидаемое увеличение объема продаж на 5%. С) Конкуренты выпустили новый аналогичный товар, что дает ожидаемое снижение объема продаж на 15%. Необходимо рассчитать новый прогноз на следующий месяц.

Monte monte

3.....

метка меню:	Экран:	Описание:
CALC	VERIFYING EQUATIO	I ^Ы Проверяем допустимость
		уравнения; создаем новое
		меню Решателя с метками
		для этого уравнения.
2000 OLD	OLD=2,000.00	Вводим старый прогноз.
20 8%	A%=20.00	Вводим эффект снижения
		цены.

5 B%	B%=5.00	Вводим эффект обучения
		персонала.
15 +/- C%	C%=-15.00	Вводим эффект выпуска
		нового конкурирующего
		продукта.
NEXT	NEXT=2,200,00	Вычисляем новый прогноз
		на следующий месяц.

Предположим, что ваш начальник требует, чтобы прогноз продаж на следующий месяц составил 2300 штук. Вы не можете повлиять на А% и на С%, но можете скорректировать программу обучения персонала и тем самым изменить В%. Определим, каким должен быть В%, чтобы значение NEXT составило 2300 штук. Все, что требуется для этого – перевести одно измененное значение:

Клавиши:	Экран:	Описание:
2300 NEXT	NEXT=2,300.00	
B%	B%=10.00	Теперь программа
		обучения должна дать
		прирост объема продаж
		на 10% – тогда прогноз
		составит 2300 штук.

Меню SOLVE

Если список Решателя пуст, при нажатии SOLVE вы увидите указание по вводу нового уравнения:

Если список Решателя не пуст, вы увидите текущее уравнение – последнее введенное или выбранное.

176 12: Решение уравнений

Нажатие 🛋, 🔍, 🖬 🛦 и 🚽 V приводит к перемещению по этому списку.

Метка меню	Описание	
CALC	Проверяет текущее уравнение и создает метки меню для него. Это необходимо сделать прежде, чем использовать уравнение для вычислений.	
EDIT	Вызывает меню ALPHA-Edit (стр. 35) для редактирования текущего уравнения. Клавиши со стрелками перемещают длинные уравнения по экрану.	
DELET	Удаляет текущее уравнение или только его переменные (то есть освобождает память, отведенную для хранения этих переменных).	
NEW	Позволяет ввести новое уравнение.	

Таблица 12-1. Метки меню SOLVE

Когда вы работаете с некоторым уравнение в Решателе, на экране выводится собственное меню этого уравнения. Чтобы вернуться в исходное меню SOLVE, нажмите <u>EXIT</u>.

Ввод уравнений

Чтобы сделать запись в списке Решателя:

- 1. Нажмите SOLVE NEW . (Чтобы вставить новую запись в конец списка, нажмите .)
- При помощи меню ALPHA вводите символы (смотрите стр. 33); цифры и знаки арифметических действий (+, =, y^x и т.п.) вводятся при

помощи обычной клавиатуры. Если вы сделали ошибку, исправьте ее при помощи клавиш (стирание последнего символа) или <u>CLR</u> (стирание всего уравнения). Можно также нажать <u>EXIT</u> и перейти в меню ALPHA-Edit.

- **3.** Нажмите **INPUT**, чтобы сохранить уравнение.
- **4.** Нажмите **CRLC**, чтобы проверить правильность уравнения и создать для него метки меню. Теперь можно выполнять вычисления.

При нажатии CALC калькулятор выводит:

VERIFYING EQUATION...

пока Решатель проверяет правильности уравнения с точки зрения математики.

(Однако следует помнить, что Решатель никак не может проверить, правильно ли составлено уравнение для решения *вашей* задачи.) Если уравнение невозможно решить, калькулятор на короткое время выводит сообщение:

INVALID EQUATION

после чего указатель будет мерцать на первом символе, который Решатель не смог интерпретировать. (Возможно, вы допустили ошибку где-то еще, но это место – хорошая отправная точка для ее поиска.) Появляется меню ALPHA-Edit, чтобы вы могли внести изменения.

Убедитесь, что вы не допустили опечаток и что соблюдены правила написания уравнений, приведенные на стр. 187 под заголовком «Что можно использовать в уравнении».

Запись, которую нельзя интерпретировать как уравнение, сохраняется при нажатии [INPUT], но ее нельзя проверить нажатием CALC.

Вычисления при помощи меню Решателя (CALC)

Если при нажатии CALC для вашего уравнения создается меню Решателя, это значит, что уравнение допустимо (не содержит математически ошибок).

Если в уравнении используется больше шести переменных, Решатель используем метку MORE для переключения между наборами меток меню.

Строка калькулятора



Меню Решателя

Чтобы проверить, правильно ли ваше уравнение на самом деле, введите какие-либо значения, для которых вы уже знаете верный результат, и сравните с ним результат, найденный Решателем.

Чтобы выполнить вычисление при помощи меню Решателя:

- 1. Введите значения для всех переменных, кроме одной (например, 2000 OLD и т.д.). Помните, что проверить введенные значения можно, нажав <u>RCL</u> меню метка.
- **2.** Чтобы начать вычисление, нажмите клавишу меню для переменной, значение которой вы хотите узнать.

В большинстве случаев это все, что требуется знать про работу Решателя. Однако уравнения некоторых типов решаются сложнее, чем другие.

Если во время вычислений на экране на время появляются две строки меняющихся цифр, такие как

A:1.5000000000 -A:1.13476129834 +

это значит, что Решатель ищет результат для переменной А. Прочтите раздел «Как работает Решатель», начинающийся на стр. 202.

Пример: Рентабельность капитала. Рентабельность капитала (Return on Equity, ROE) в бизнесе рассчитывается как:

Найдем ROE для небольшой фирмы с активами \$2000. Активы приносят 10%, обслуживание долга стоит 8%. Активы были профинансированы на \$500 за счет собственного капитала и на \$1500 за счет долга. Фирма не платит налогов.

Операционный доход = Активы × Доходность активов в процентах =RSSET×%ERN Проценты = долг × процентная ставка по долгу =DEBT×%INT Собственный капитал = размер собственного капитала, использованного для финансирования =EQTY

Уравнение Решателя будет таким:

ROE=(ASSETx%ERN+100-DEBTx%INT+100-TAX)+EQTYx100

Клавиши:		Экран:	Описание:	
MAIN			Вызываем меню MAIN.	
SOLVE	NEW	TYPE EQUATION; EINPUTJ	Выводим меню ALPHA.	
ROE =			Вводим уравнение.	
	ET 🗵			
% ERN				
— DEBT	X			
% INT				
- TAX				
÷ EQTY	/	DEBTx%INT-TAX)		
		÷EQTY		
INPUT		ROE=(ASSETx%ERN	Сохраняем это	
		-DEBTx	уравнение.	

180 12: Решение уравнений
CALC		Проверяем уравнение и
		создаем метки меню для
		ROE, ASSET, %ERN,
		DEBT, %INT и (доступны
		после нажатия MORE)
		TAX и EQTY.
2000 ASSET	ASSET=2,000.00	Вводим значения для
10 %ERN	%ERN=10.00	активов, доходности
1500 DEBT	DEBT=1,500.00	активов в процентах,
8 %INT	%INT=8.00	суммы долга, процентной
MORE O		ставки о долгу,
TAX	TAX=0.00	выплачиваемых налогов и
500 EQTY	EQTY=500.00	собственного капитала.
MORE		Рентабельность капитала
ROE	ROE=16.00	составляет 16%.

Редактирование уравнения (EDIT)

Если вы получаете сообщение INVALID EQUATION, указатель становится на первый символ, который Решатель не может логически проинтерпретировать.

Можно изменить текущее уравнение при помощи меню ALPHA-Edit:

- 1. Нажмите EDIT, чтобы вызвать меню ALPHA-Edit. (Смотрите раздел «Редактирование текста» на стр. 35.) Для редактирования можно также использовать клавиши • и CLR (очистка).
- **2.** Для вставки символов нажмите **ALPHR** и соответствующие буквы. Нажатие **EXIT** возвращает вас назад в меню редактирования.
- **3.** Нажмите <u>INPUT</u>, чтобы заменить старую версию уравнения отредактированной.

При вводе уравнения все значения его переменных очищаются.

Чтобы прервать редактирование, не сохраняя изменения, нажмите EXIT.

Задание имени для уравнения

Задание имени для уравнения поможет вам идентифицировать его позже. Имя выводится перед уравнением и отделяется от него двоеточием. Если вы не задали имя для уравнения сразу, можно сделать это позже, нажав EDIT.

Введите имя точно так же, как вводите остальную часть уравнения. Калькулятор понимает, что текст до двоеточия не является частью уравнения. Имя уравнения предназначено только для вас; калькулятор не использует его.

Длина имени не ограничена; имя может содержать любые символы, кроме + - x ÷ () < > ^ : = пробел

Поиск уравнения в списке Решателя

Чтобы вывести запись в списке Решателя, вызовите меню SOLVE и прокрутите список при помощи клавиш ▲ и ▼. ■▲ перемещает вас в начало списка (<TOP OF LIST>), а ■▼ – в конец списка (<BOTTOM OF LIST>).

Общие переменные

Если одна и та же переменная входит в несколько уравнений, такую переменную называют общей для этих уравнений. Предположим, например, что в список уравнений Решателя входят два уравнения – одно с именем RUG для расчета цены ковра, и второе с именем TOTAL для расчета полной стоимости покупки и установки ковра:

182 12: Решение уравнений

RUG: P/YD×L×W÷9=COST

TOTAL: COST+HOURSx20.50=CHARGE

Здесь *COST* – общая переменная. Можно рассчитать цену *COST* в уравнении RUG, а затем перейти к уравнению TOTAL и рассчитать *CHARGE*, введя только *HOURS*. Поскольку *COST* – общая переменная, нет необходимости вводить ее значение снова.

Переменные с одинаковыми именами внутри Решателя и вне его не являются общими. Например, переменная *COST* в Решателе и переменная *COST* в меню MU%C и MU%P в BUS – это разные переменные.

Передать значение между переменными решателя и строенными переменными можно через регистры памяти. Вызовите это значение после переключения меню. Помните, что значение в строке калькулятора сохраняется при переключении меню.

Очистка переменных

Очистить переменные в уравнении Решателя можно точно так же, как и в других меню: нажмите — <u>CLR DATA</u>, когда выводится меню с этими переменными.



Убедитесь, что меню для этих переменных выводится на экран. (Само уравнение при этом не должно быть на экране. Если оно выводится, нажмите CALC .) Теперь нажатие — CLR DATA задаст для NEXT, OLD, A%, B% и C% нулевые значения.

Переменные очищаются также, когда редактируется их уравнение.



Если выводится меню SOLVE (вместо меню SOLVE CALC), нажатие ССР DATA выводит подсказку DELETE ALL VARIABLES? (Удалить все переменные?) Нажмите ND, иначе вы потеряете переменные во всех уравнениях. (Смотрите «Удаление всех уравнений и всех переменных в Решателе», стр.

185.)

Удаление переменных и уравнений

Для каждого уравнения в списке Решателя расходуется память калькулятора, где хранится 1) оно само, и 2) его переменные.*

Удаление уравнения – это не то же самое, что его очистка:

- Очистка переменной задает для нее значение 0; при этом переменная остается на отведенном для нее месте в памяти. Это не дает экономии пространства памяти.
- Удаление переменной стирает ее значение и освобождает место в памяти. Это экономит пространство памяти. Если это общая переменная, ее значение будет утеряно во всех уравнения, где она используется. Пространство памяти для удаленной переменной будет выделено снова при следующем вызове этого уравнения.

Удаление одного уравнения или его переменных (DELET)

Чтобы удалить уравнение или его переменные:

- 1. Вызовите это уравнение.
- 2. Нажмите DELET в меню SOLVE.
- 3. Чтобы удалить уравнение, ответьте YES на оба вопроса:

* У еще не проверенного уравнения (не нажата <u>CPLC</u>) память для переменных не выделена. Поэтому очистка или удаление переменных не требуются.

184 12: Решение уравнений

DELETE THE VARIABLES? DELETE THE EQUATION?

(Если у этой записи не выделена память для переменных, появится только второй вопрос.)

4. Чтобы удалить только переменный, ответьте NO на вопрос DELETE THE EQUATION?. Само уравнение будет сохранено.

Удаление всех уравнений или всех переменных в

Решателе (CLR DATA)

Чтобы удалить все уравнения в Решателе или же все переменные во всех уравнениях:

- **1.** Вызовите меню SOLVE. Выведенное уравнение не играет роли.
- **2.** Нажмите <u>CLR DATA</u>. Чтобы удалить все уравнения, ответьте <u>YES</u> на оба вопроса:

DELETE ALL VARIABLES? DELETE ALL EQUATIONS?

3. Чтобы удалить только переменные, ответьте № на вопрос DELETE ALL EQUATIONS?. Все уравнения будут сохранены.

Написание уравнений

Уравнения, напечатанные в книге, выглядят иначе, чем уравнения в Решателе. В них числитель и знаменатель отделены горизонтальной чертой, например

$$\frac{a+b+c}{d-e\times f}$$

Поскольку в Решателе все уравнение должно быть записано в одну строку, нужно сгруппировать числитель и знаменатель отдельно при помощи *скобок*, например,

Порядок вычислений. Действия выполняются слева направо с учетом следующих правил:

- Приоритет возведения в степень. Например, А×В^З=С интерпретируется как А × В³ = С. В возводится в куб, а затем умножается на А. Чтобы возвести в куб А × В, нужно записать уравнение как (А×В)^З=С.
- Приоритет умножения и деления перед сложением и вычитанием. Например, R+B÷C=12 интерпретируется как A + (B/C) = 12. Чтобы разделить сумму A + B на C, введите уравнение как (R+B)÷C=12.

Скобки. Скобки переопределяют приоритет операций. Если у вас есть сомнения в порядке действий, используйте скобки. Скобки не повредят вычислениям, даже если их много. (Не используйте квадратные или фигурные скобки.)

Например, ранее (стр. 174) мы использовали уравнение

Новый прогноз = Старый прогноз +

$$\left(\frac{(A\% + B\% + C\%) \times \mathrm{Старый прогноз}}{100}\right),$$

которое было введено в калькулятор как

$$\frac{A}{B \times C}$$
 можно ввести как $\mathbf{R} \div (\mathbf{B} \times \mathbf{C})$.

- $A + \frac{B \times C}{D \times E}$ можно ввести как $A + B \times C \div (D \times E)$.
- $A + \frac{B \times C}{(D+5) \times E}$ можно ввести как $A+B \times C \div ((D+5) \times E)$.

186 12: Решение уравнений

Что можно использовать в уравнении

Длинные уравнения. На длину одного уравнения (или на числе переменных в нем) нет ограничений, если у вас достаточно памяти для его сохранения. Уравнения длиннее строки экрана (22 символа) сдвигаются влево с добавлением многоточия (...).

Чтобы посмотреть длинное уравнение, перемещайте указатель при помощи клавиш со стрелками в меню ALPHA-Edit. Например:

TOTALCOST=LENGTH×WIDTH×HEIGHT÷12×UNIT×(1+MARKUP%÷100)

выглядит при сохранении как

TOTALCOST=LENGTH×WIDT…

Нажмите EDIT -->> -->> , чтобы посмотреть последующие порции этого уравнения:

...H×HEIGHT÷12×UNIT×(1+...

Пробелы. *Между* переменными, знаками действий и числами можно использовать сколько угодно пробелов.

Имена переменных. Длина имен переменных ограничена 10 символами. В именах нельзя использовать символы + - x ÷ ^ () < > : = пробел

От трех до пяти первых символов (в зависимости от ох ширины) становятся меткой переменной. Это значит, что в одном уравнении не должно быть переменных, у которых совпадают три–пять начальных символов.

Не используйте AND, NOT, OR, XOR или PI как имена переменных, так как они будут интерпретированы как функции.

Числа (Константы). Не используйте разделители разрядов и другие символы в числах. Например, вводите десять тысяч как 10000 (*а не как* \$10,000).

Скобки. Не используйте квадратные или фигурные скобки. Скобки определяют порядок вычислений, знак умножения рядом со скобкой опускать *нельзя*. Например, уравнение *Psn* = *Ps* (1 - *F*) надо вводить в Решателе как PSN=PS×(1-F). Между PS и скобкой нужно ввести знак ×.

Функции и условные выражения. Уравнение может содержать любые функции и условные выражения из таблицы на стр. 190-193. для некоторых из этих функция предлагается помощь при вводе.

Математические операции («Помощь при вводе»). Все математические операторы находятся либо на клавиатуре (; , , , и т.п.), либо в меню МАТН (LN , EXP и т.п.). В уравнение можно включать любые из этих операторов, кроме %. (Для Решателя ½ – это просто обыкновенный символ.) Меню МАТН можно вызывать из Решателя.

Многие из этих операторов в уравнении выглядят иначе: например, при нажатии — 🕼 вы увидите на экране SQRT(. После этого вы должны задать число или переменную и закрывающую скобку. В списке функций Решателя на стр. 190-193 показан синтаксис для каждой из функций. Обратите внимание на то, что число вводится после задания функции.

Эти функции можно вводить также буква за буквой через меню ALPHA. Однако быстрее вводить математические операторы прямо с клавиатуры или выбирать из их меню MATH. Это называется помощью при вводе.

Например, есть два эквивалентных способа ввода 25! (факториал) в уравнение. Начиная с SOLVE NEW :

1. Использование меню ALPHA

188 12: Решение уравнений

Клавиши:	Экран:	Описание:
FGHI		
F	F	
ABCDE		
R	FR	
ABCDE		
С	FAC	
RSTUV		
Т	FACT	
(25) =	FACT(25)=	
ABCDE		Будет вычислен 25!
A	FACT(25)=A	(факториал).

2. Использование помощи при вводе

Клавиши:	Экран:	Описание:
MATH		Появляются метки меню
		MATH.
N!	FACT(После выбора в меню
		МАТН вы автоматически
		возвращаетесь в меню
		ALPHA.
25)=	FACT(25)=	
ABCDE		Это тоже вычисляет 25!,
A	FACT(25)=A	но нажатий клавиш
		требуется меньше.

Функции Решателя

Ниже приведен полный список функция, которые можно включать в уравнения Решателя. Элементы внутри скобок нужно заменить определенными числами, переменными или алгебраическими выражениями.

Кроме того, можно использовать знаки арифметических действий (+, -, x, ÷, y^x), *но не* %. (Для Решателя ½ – это обыкновенный символ, а не знак действия.)

Функция	Описание
ABS(x)	Абсолютное значение
	х.
ALOG(x)	Десять в степени; 10 [×] .
CDATE	Текущая дата.
CTIME	Текущее время.
DATE(d1:n)	Дата через <i>п</i> дней
	после (при
	положительном <i>n</i>) или
	за <i>п</i> дней до (при
	отрицательном n) даты d1. Формат d1 задается в меню TIME/SET.
DDAYS(d1:d2:cal)	Число дней между d1 и d2. Формат d1 и d2
	задается в меню TIME;
	 саl задает календарь: саl = 1 – реальный календарь, с учетом високосных лет. сal = 2 – 365-дневный календарь, без

Таблица 12-2. Функции Решателя для использования в уравнениях

	учета високосных лет. ■ <i>cal</i> = 3 –360-дневный календарь с 12 месяцами по 30 дней.
EXP(<i>x</i>)	Экспонента; <i>е^х.</i>
EXPM1(x)	<i>e</i> ^x - 1.
FACT(x)	x!; факториал
	положительного целого
	числа.
FLOW(CFLO-имя_списка:номер_в_потоке)	Значение заданного
	денежного потока.
FP(x)	Дробная часть <i>х</i> .
G(x)	Возвращает значение переменной.
	Переменная не будет
	появляться в меню
	SOLVE, если она
	используется только в
	функциях L и G.
	Смотрите описание
	функции L на стр. 192.

Таблица 12-2. Функции Решателя для использования в уравнениях (продолжение)

Функция	Описание
HMS(время)	Преобразует время в часах и долях часа в формат ЧЧ ММСС.
HRS(время)	Преобразует время в формате ЧЧ.ММСС
IDIV(<i>x</i> : <i>y</i>)	в часы и доли часа. Целая часть частного х/у.

IF(усл:выр ₁ :выр ₂)	Условное выражение: если усл истинно, используется выр ₁ , в противном случае -
	выр ₂ . Смотрите стр. 196.
INT(x)	Наибольшее целое, не превосходящее х.
INV(x)	Обратное к х; 1/х.
IP(x)	Целая часть х.
ITEM(имя_списка_SUM:ном	Значение заданного элемента списка
ер_элемента)	SUM.
L(х:выр)	Записывает значение выражения в переменную х. Переменная не появляется в меню SOLVE, если она используется только в функциях L и G. Это полезно для сложных выражений, где одно и тоже полвыражение используется многократно
	например: (1+i)^N x PV+((1-(1+i)^N)/(1-(1+i))) x PMT+FV.
	Это можно записать как: L(NP:1+i)x0 +L(NPN:G(NP)^N)xPV +((1-G(NPN))/(1-G(NP)))xPMT+FV.
LN(x)	Натуральный (по основанию е) логарифм
	х.
LNP1(x)	ln (1 + x)
LOG(x)	Десятичный (по основанию 10) логарифм
	х.
MAX(x:y)	Сравнивает значения х и у и возвращает
	максимальное из них. Сравнивает значения х и у и возвращает
/viii (<i>x.y</i>)	минимальное из них.
MOD(x:y)	Остаток от деления x/y. MOD(x,y) = x - y x INT(x/y)
PI	π ; 3,14159265359 (точность 12 цифр)
RND(x:y)	Округление х до у десятичных знаков,
	если 0 ≤ у ≤ 11, или округление х до у
	значащих цифр, если – $12 \leq y \leq -1$. у
S(имя переменной)	Используется в функции IF для проверки
	разрешимости указанной переменной.
	Служит для сочетания связанных
	уравнений в одном меню Решателя.
SGN(x)	Смотрите стр. 201. Знак x (-1, если x>0, 0, если x=0,+1, если x<0).

Функция	Описание
Σ(инд:с1:с2:s:выр)	Суммирование
	алгебраического
	выражения выр для
	значений индекса <i>инд</i> от с ₁
	до с ₂ с шагом <i>s</i> . Смотрите стр. 199.
SIZEC(имя_списка_CFLO)	Номер последнего потока
	в указанном списке CFLO.
SIZES(имя_списка_SUM)	Число элементов в
	заданном списке SUM.
SPFV(<i>i%:n</i>)	Значение в будущем для
	одного платежа размером
	\$1,00; эквивалентно (1 +
	i% ÷ 100)". Здесь п —
	число периодов
	начисления процентов,
	1% – процентная ставка для
	периода начисления в
SPPV(<i>i%:n</i>)	Значение в настоящем для
	одного платежа размером
	\$1,00; эквивалентно 1 ÷
	SPFV(i%:n). Здесь <i>n —</i>
	число периодов
	начисления процентов,
	і% – процентная ставка для
	периода начисления в
SQ(x)	Квадрат <i>х; х</i>
SQRT(x)	Квадратный корень из x; \sqrt{X} .
#Т(имя_списка_CFLO:номер_в_списке)	Число повторений для
	заданного денежного
	потока.

Таблица 12-2. Функции Решателя для использования в уравнениях (продолжение)

TRN(<i>x</i> : <i>y</i>)	Усекает х до у десятичных знаков, если 0 ≤ у ≤11, или до у значащих цифр,
USFV(<i>i%</i> :n)	если – 12 ≤ у ≤–1. у должно быть целым. Значение в будущем для однородной серии платежей по \$1,00; эквивалентно (SPFV(<i>i</i> %: <i>n</i>) - 1) ÷ (<i>i</i> % ÷100). Здесь <i>n</i> –
	число периодов начисления процентов, <i>i%</i> – процентная ставка для периода начисления в процентах.
USPV(<i>i%</i> : <i>n</i>)	Значение в настоящем для однородной серии платежей по \$1,00; эквивалентно USFV(<i>i</i> %: <i>n</i>) ÷ SPFV(<i>i</i> %: <i>n</i>). Здесь <i>n</i> –
	начисления процентов, i% – процентная ставка для периода начисления в процентах.

Пример использования функции Решателя (USPV): Расчеты для займа с особым первым периодом. Предположим, что вы приобрели автомобиль в кредит на \$6000 с годовой процентной ставкой 13,5%. Кредит предполагает 36 ежемесячных платежей, которые начинаются через месяц и пять дней. Каков размер платежа?

Если первый период больше месяца, но меньше двух месяцев, для расчета используется приведенная ниже формула. Проценты для первого (нецелого) периода вычисляются умножением месячной ставки на число дней, деленное на 30.

Формула кредита:

$$PV\left(1 + \frac{ANN}{1200} \times \frac{DAYS}{30}\right) + PMT\left(\frac{1 - \left(1 + \frac{ANN}{1200}\right)^{-N}}{\frac{ANN}{1200}}\right) = 0$$

где:

ANNI – годовая процентная ставка. N – число периодов платежей. DAYS – число дней в неполном периоде (целое от 0 до 30). PV – сумма кредита = PMT – ежемесячный платеж.

Эту формулу можно преобразовать и упростить при помощи функции Решателя USPV, которая возвращает значение в настоящем для однородной серии платежей:

PVx(1+ANNI÷1200xDAYS÷30)+
PMTxUSPV(ANNI÷12:N)=0

Для ввода нажмите клавиши:



Клавиши:	Экран:	Описание:
SOLVE	<bottom list="" of=""></bottom>	Вызываем меню SOLVE и смотрим конец списка Решателя.
NEW	TYPE EQUATION; CINPUTO	Вызываем меню ALPHA.
(введите		Помните, что двоеточие
уравнение, как		расположено после
показано выше)	···MT×USPV(ANNI÷	OTHER (Нажмите

	12:N)=0	WXYZ OTHER :)
INPUT CALC	0.00	Вводим уравнение,
		проверяем его и создаем
		меню.
6000 PV	PV=6,000.00	Вводим сумму кредита в
		PV.
13.5 ANNI	ANNI=13.50	Вводим годовую
		процентную ставку в
		ANNI.
5 DRYS	DAYS=5.00	Вводим число дней
		неполного периода в
		DAYS.
36 N	N=36.00	Вводим число платежей в
		N.
PMT	PMT=-203.99	Находим, что
		ежемесячный РМТ равен
		\$203,99.

Условные выражения с IF

В уравнения можно включать условные выражения с использованием функции IF. Синтаксис функции IF: IF (условное выражение : алгебраическое выражение : алгебраическое выражение)

тогда

иначе

Например, Решатель может использовать уравнение:

BONUS=IF(SALES>3000:.02 × SALES:.01 × SALES)

Согласно этому уравнению, если SALES больше 3000, BONUS равен 0,02 × SALES; иначе BONUS равен 0,01 × SALES.

Логические операции. В условных выражениях можно использовать четыре логических операции: AND, OR, XOR и NOT.

Отношения порядка. В условных выражениях можно использовать шесть отношений порядка.

Отношение		Клавиши
>	>	(меню ALPHA)
<	<	(меню ALPHA)
=	=	
\geq	>	=
\leq	<	=
≠	<	>

Примеры условных уравнений.

В = IF (A)7 AND A<=15:2×A÷6:3×A+10)+C Значение: Если A больше 7 и не больше 15, то B=2 × A ÷ 6+C. Иначе B=3 × A+10+C.
VALUE = FIRST+IF(N0T(FIRST=0):1÷FIRST:0) Значение: Если FIRST не равно 0, то VALUE=FIRST+1 ÷ FIRST. Если FIRST=0, то VALUE=FIRST.
T = W × IF (A=0 × 0R B=0: A+B:A×B) Значение: Если A или B, но не оба они, равны 0, то T=W × (A + B). Иначе T = W × A × B. Иными словами, Когда A=0 и B≠0, T=W × A Когда A=0 и B=0, T=0. Когда A≠0 и B=0, T=W × A × B.

Пример: Вложенные функции IF. Функцию IF можно использовать как аргумент другой функции IF. Это называется вложенными функциями. Предположим, что корпорация использует систему оценок для определения окладов. Работники оцениваются по шкале от 1 до 3 и получают годовую надбавку к окладу в процентах в зависимости от их оценки по таблице:

Оценка	Процент надбавки к
	окладу
1	3%
2	6%
3	10%

Уравнение Решателя определяет новый оклад работника на основе его оценки и прежнего оклада. Каков будет новый оклад работника с оценкой 2, если его текущий оклад – \$27500 в год? Нажмите SOLVE NEW , затем введите уравнение:

NEW=OLD × (1+IF(R=1:.03:IF(R=2:.06:.1)))

Чтобы выполнить вычисление:

Клавиши:	Экран:	Описание:
INPUT		Сохраняем и проверяем
CALC		уравнение и создаем для
		него метки меню.
27500 OLD	OLD=27,500.00	Вводим прежний оклад.
2 R	R=2.00	Вводим оценку.
NEW	NEW=29,150.00	Вычисляем новый оклад.

Функция суммирования (Σ)

Функция Σ выполняет вычисления по уравнению:

∑ (переменная индекса : начальное значение : конечное значение : шаг : алгебраическое выражение)

Переменная индекса принимает ряд значений, начиная с начального значения с приращением шаг, пока не будет достигнуто конечное значение. Для каждого значения индекса вычисляется алгебраическое выражение, и его значение прибавляется к предыдущему значению суммы. Функция Σ возвращает итоговую сумму.

Например, если в уравнении:

SERIES=
$$\Sigma$$
(I:1:6:1:I \times X I)

вы хотите найти SERIES, индекс / принимает значения от 1 до 6 с шагом 1, то есть 1, 2, 3, 4, 5, 6. Для каждого значения / вычисляется выражение I×X^I; его значение прибавляется к сумме. Тем самым значение X используется для вычисления $X + 2X^2 + 3X^3 + 4X^4 + 5X^5 + 6X^6$.

Следующее выражение использует переменную в качестве конечного значения, 0 в качестве начального значения и 2 в качестве шага.

Если значение LAST равно 8, I принимает значения 0, 2, 4, 6 и 8. Тем самым будет вычислено значение $2X^2 + 4X^4 + 6X^6 + 8X^8$.

Обращение к спискам CFLO и SUM из Решателя

Уравнения Решателя можно использовать для выполнения вычислений с данными из списков CFLO и SUM, не предусмотренных в меню CFLO и SUM. К этим спискам могут обращаться следующие функции решателя.

- SIZEC(имя_списка_CFLO возвращает номер последнего потока в указанном списке CFLO. Например, если последний поток в списке INV был FLOW(6)=5,000.00, функция SIZEC(INV) вернет 6.00.
- FLQW(имя_списка_CFLO ; номер_потока возвращает значение указанного потока.
- #Т (имя_списка_CFLO : номер_потока возвращает число повторений для указанного потока.
- SIZES (имя_списка_SUM возвращает число элементов в указанном списке SUM.
- ITEM (имя_списка_SUM : номер_элемента возвращает значение указанного элемента.

Суммирование данных списка. Функцию Σ можно использовать для вычисления сумм, связанных с числами в списках. Например, следующее уравнение вычисляет $\Sigma x_i^2 y_i^2$ для значений из двух списков SUM с именами XVAR и YVAR (число элементов в них должно быть одинаковым):

SX2Y2=∑(I:1:SIZES(XVAR):1:ITEM(XVAR:I)^2× ITEM(YVAR:I)^2) В разделе «Статистика хи-квадрат» в главе 14 показан еще один пример использования функции Σ со списками SUM.

Создание меню для нескольких уравнений (функция S)

Функция S используется в сочетании с функцией IF для объединения связанных друг с другом уравнений и задания критерия выбора одного из них для решения.

S(имя переменной)

Преимущество этого способа перед использованием двух отдельных уравнений заключается в том, что для одного уравнения создается отдельное меню со всеми возможными переменными. При предлагаемом же способе, если вы работаете с двумя разными, но связанными задачами, можно видеть одни и те же метки меню Решателя на экране постоянно – не требуется переключаться между двумя уравнениями.

Рассмотрим, например, два уравнения для преобразований:

КG×2.21=LB и M×3.28=FT

Следующее преобразованное уравнение позволяет выполнить любое из этих преобразований.

IF(S(KG) OR S(LB):KGx2.21-LB:Mx3.28-FT)=0

Это означает: Если вам нужно найти *KG* (килограммы) или *LB* (фунты), используется уравнение *KG* × 2.21–*LB*=0. Если же вам нужно найти *M* (метры) или *FT* (футы), используется уравнение *M* × 3.28–*FT* = 0. Оба уравнения переписаны так, что все переменные оказываются в левой части уравнения, а правая часть равна нулю.

Функция S появляется как часть условного выражения функции IF. Можно опустить "=0" – будет понятно, что все выражение целиком равно нулю. **Пример: преобразование единиц.** Используем приведенное выше уравнение для преобразования между килограммами и фунтами и между метрами и футами.

Нажмите SOLVE NEW , затем введите уравнение:

IF(S(KG) OR S(LB):KGx2.21-LB:Mx3.28-FT)

Нажмите <u>INPUT</u>, чтобы сохранить его, а затем <u>CRLC</u>, чтобы проверить его и создать меню:



 Преобразуем 225 фунтов в килограммы. Нажмите 225 LB KG Результат – КG=101.81.
 Сколько футов в 100 метрах? Нажмите 100 М FT Результат – FT=328.00.

Обратите внимание на то, что между шагом 1 и шагом 2 не требуется очищать переменные. Функция S принимает в расчет только значения, входящие в нужное уравнение.

Как работает Решатель

У Решателя есть два способа поиска ответа. Прежде всего, он пытается найти *прямое* решение, преобразовав уравнение и решив его относительно неизвестной переменной. Если Решатель находит прямое решение, результат выводится на экран.

Если Решатель не может найти прямое решение, он пытается найти ответ при помощи итерации. Он оценивает ряд ответов, смотрит, насколько хорошо они приближаются к решению, и затем делает новую серию оценок. Пока Решатель ищет ответ, на экране выводится текущая оценка Решателя. Имейте в виду, что у уравнения может быть несколько решений, и от вас может потребоваться ввод предположения,

202 12: Решение уравнений

влияющего на то, какое из них Решатель найдет. Если выводимые оценки не приближаются к числу, которое вы считаете разумным ответом, можно остановить итеративный процесс, ввести ваше собственное предположение и перезапустить поиск. (Смотрите ниже разделы «Остановка и перезапуск итеративного поиска» и «Ввод предположений».)

Процесс итеративного поиска решения весьма сложен. У него может быть четыре возможных исхода. Посмотрите в разделе «Вычисления решателя» в приложении В дополнительные описания этих исходов.

- Случай 1: Калькулятор выводит результат. Похоже, что этот результат – нужное вам решение уравнения. Чтобы проверить, насколько точен этот результат, можно повторить вычисление, нажав клавишу меню той переменной, для которой вы решали уравнение. Если значения двух частей уравнения не в точности совпадают, калькулятор выводит сообщение со значениями левой и правой частей уравнения. Прочтите раздел «Вычисления Решателя» в приложении В, где объясняются сообщения на экране.
- Случай 2: Калькулятор выводит сообщение с вычисленными неравными значениями левой и прав ій частей уравнения. Решатель нашел возможное решение, но вам нужно оценить его допустимость. Чтобы посмотреть предлагаемое решение, нажмите • или CLR. Посмотрите дополнительную информацию в разделе «Вычисления Решателя» в приложении В.
- Случай 3: Калькулятор выводит BAD GUESSES: PRESS ECLRJ TO VIEW. Решатель не может начать поиск с текущего предположения. Нажмите или CLR, чтобы посмотреть начальные предположения. Как задать новое предположение, описано ниже в разделе «Ввод предположений».
- Случай 4: Калькулятор выводит SOLUTION NOT FOUND. Проверьте, правильно ли введено ваше уравнение и значения переменных. Если уравнение введено правильно, возможно, его удастся решить, введя удачные предположения.

Остановка и перезапуск итеративного поиска

Когда Решатель ищет решение итеративным способом (на экране при этом выводится ряд предположений), можно остановить вычисления, нажав любую клавишу, кроме 📮. Калькулятор выводит сообщение **INTERRUPTED.** Чтобы увидеть лучшее из найденных калькулятором предположений, нажмите CLR или (. Можно возобновить поиск с того места, где он был прерван, нажав клавишу меню неизвестной переменной. Можно также перезапустить поиск. введя ваши собственные предположения (смотрите ниже раздел «Ввод предположений»).

Ввод предположений

Ввод предположений преследует две цели. Во-первых, он экономит время, сообщая Решателя, откуда начинать поиск. Во-вторых, если у уравнения есть несколько решений, ввод предположений может подсказать Решателю поиск решения в определенном диапазоне. Чем ближе ваше предположение к нужному решению, тем больше шансов, что Решатель найдет его.

Ввести предположение можно:

- Перед началом вычислений, после того, как вы ввели значения всех переменных, кроме неизвестной. Если вы введете одно предположение, Решатель сгенерирует второе.
- После того, как вы прервали итеративный поиск.
- После того, как Решатель возвратил ответ, когда вы хотите начать поиск другого ответа.

Можно ввести одно или два предположения. Если вы введете одно предположение, Решатель сгенерирует второе. Если вы введете два предположение, решатель использует их как отправные точки для поиска решения. Решатель работает эффективнее всего, если ответ находится между вашими двумя предположениями. Например, если вы знаете, что ответ находится между 5 и 12, нужно ввести 5 и 12 как начальные предположения.

204 12: Решение уравнений

Чтобы задать одно предположение, введите значение и нажмите клавишу меню дважды. Например, 4.5 R R вводит 4,5 как предположение для переменной Решателя A и запускает вычисления.

Чтобы задать два предположения, введите первое предположение и нажмите клавишу меню. Затем введите второе предположение и нажмите клавишу меню дважды. Например, 0 R 100 R Я указывают Решателю искать значение А между 0 и 100.

Пример: Использование предположений для итеративного поиска решения. Одно из уравнений, используемых для расчета прибыли от производственных операций, выглядит так:

Прибыль = (Цена × Количество) - (Переменные расходы × Количество) - Фиксированные расходы

Фирма C-Sharp Piano продает рояли по \$6000. Переменные расходы составляют \$4100 на один рояль; постоянные расходы составляют \$112000 в год. Сколько роялей должна продавать фирма C-Sharp в год, чтобы получить прибыль \$130000? (В прошлые годы C-Sharp продавала от 100 до 200 роялей, получая приемлемую прибыль. Эту информацию можно использовать как начальные предположения.)

Нажмите SOLVE NEW , затем введите уравнение:

PROFIT=PRICE × QTY-VARCOST × QTY-FIXCOST

Клавиши:		Экран:	Описание:	
INPUT	CALC		Вводим и проверяем	
			уравнение, создаем	
			метки для	
			переменных.	
6000	PRICE	PRICE=6,000.00	Вводим цену.	
4100	VARCO	VARCOST=4,100.00	Вводим переменные и	

112000	FIXCO	FIXCOST=112,000.00	постоянные расходы
130000	PROFI	PROFIT=130,000.00	и прибыль.

Следующий шаг – ввод предположений для *QTY*. Если Решатель должен итеративно искать значение *QTY*, он начнет с оценок 100 и 200.

Клавиши:	Экран:	Описание:
100 QTY	QTY=100.00	Первое предположение для QTY.
200 QTY	QTY=200.00	Второе предположение для QTY.
QTY	QTY:200.00000000	-Итеративный поиск
	QTY:100.00000000	+значения QTY.
	ı	
	QTY=127.37	

Печать

Калькулятор может печатать информацию на принтере HP 82240 Infrared Printer, который принимает инфракрасный сигнал с порта принтера. В этой главе описано, какую информацию можно напечатать. Работа принтера описана в руководстве пользователя принтера.*



Когда калькулятор передает информацию через порт принтера, на экране появляется индикатор печати (

Поскольку связь с принтером односторонняя (от калькулятора к принтеру), калькулятор не может определить, получает ли принтер информацию. Если требуется напечатать несколько строк, Калькулятор замедляет передачу, чтобы дать принтеру время на выполнение печати.

Чтобы не расходовать заряд батарей, калькулятор не будет передавать данные на принтер, когда выводится индикатор разряда батарей (______). Если ситуация разряда батарей возникает после начала печати, печать прекращается и калькулятор выводит сообщение ВАТТ ТОО LOW TO PRINT.

* Поскольку HP-17bll+ не может передавать на принтер управляющие символы, разделы руководства принтера про управляющие коды и графические символы к работе с калькулятором не применимы.

Источник питания принтера

Скорость принтера зависит от того, использует ли он дополнительный адаптер питания от переменного тока. Для оптимизации производительности печати задайте соответствующим образом скорость печати. Чтобы просмотреть или изменить режим скорости печати:

- 1. Нажмите MODES.
- 2. Нажмите PRNT, чтобы изменить и вывести новый режим. Если нужно, нажмите PRNT еще раз для задания требуемого режима:
 - PRINTER: AC ADAPTER
 - PRINTER: NO AC ADAPTER
- 3. Нажмите EXIT.

При длительной печати работа будет выполнена быстрее, если использовать адаптер питания от переменного тока и задать соответствующий режим скорости печати на калькуляторе. Если питание принтера поступает только от батарей, не забудьте изменить режим на PRINTER: NO AC ADAPTER, чтобы калькулятор не передавал данные слишком быстро.

Печать с двойным интервалом

Нажмите - MODES DBL, чтобы включить или выключить печать с двойным интервалом. Затем нажмите EXIT.

Печать экрана (PRT)

Чтобы вывести на печать содержимое строки калькулятора, нажмите <u>PRT</u>. При этом на печать выводятся числа, выражения, отдельные уравнения Решателя и сообщения. Меню на печать не выводятся.



Меню PRINTER дает возможность выводить на печать большую часть информации, хранящейся в калькуляторе, в том числе содержимое переменных, списков, напоминания, стек, регистры и текущие время и дату. Можно также выводить на печать пояснительные замечания. (Как печатать таблицы амортизации, описано в разделе «Печать таблицы амортизации» на стр. 90.)

Нажатие — PRINTER в любом меню вызывает меню PRINTER. Сводка действий по печати приводится ниже в таблице.

Me	етка мен	Описание	
	LIST	Печать данных, введенных или вычисленных в текущем меню. Смотрите ниже «Печать переменных и списков».	
	STK	Печать содержимого стека истории.	
	REGS	Печать содержимого регистров 0 – 9.	
	TIME	Печать текущей даты и времени.	
	MSC	Вызывает меню ALPHA для печати сообщения длиной для 22 символов. Смотрите стр. 211.	
	TRACE	Переключение между режимами Trace On и Trace Off. Смотрите «Печать трассировки», стр. 212.	

Таблица 13-1. Метки меню PRINTER

После завершения выполнения любой из этих функций, кроме **TRACE**, вы возвращаетесь в предыдущее меню.

Печать переменных, списков и напоминаний (LIST)

Можно вывести на печать определенный набор информации, сохраненной в меню, нажав — PRINTER LIST, когда выводятся метки соответствующего меню.

Печать значений, сохраненных в переменных. Можно напечатать список значений всех переменных, когда на экран выводятся соответствующие метки меню.

Например, когда вы находитесь в меню FIN TVM, на экране выводятся метки N IXYR PV PMT FV 0THER .

При нажатии — PRINTER LIST принтер печатает примерно такой список:

	Z
N=	360.00
I%YR=	12.50
PV=	65,000.00
PMT=	-693.00
FV=	8.00
P∕YR=	12.00
END MODE	

Печать списков чисел. Для печати содержимого определенного списка SUM или CFLO этот список должен быть текущим. Если список SUM под названием SALES – текущий, при нажатии — PRINTER LIST на печать будет выведено примерно следующее:

NAME: SALES

ITEM# VALUE

1 =	1,400.00
2=	920.00

3= 1,100,00 4= 2,265,00 TOTAL= 5,685,00

Печать уравнений Решателя. Для печати одного или всех уравнений Решателя вызовите главное меню SOLVE (нажмите SOLVE).

■ Для печати текущего уравнения нажмите (PRT).

■ Для печать полного списка уравнений нажмите — PRINTER LIST .

Печать напоминаний. Для печати всех сохраненных напоминаний вызовите меню APPT (нажмите APPT t, а затем PRINTER LIST). При этом будет напечатан список всех напоминаний, подобный следующему:

> 1: WED 07/23/03 10:00A DEMO FOR SMITH RPT=NONE

Меню, не связанные с сохраненными данными. Помните, что многие метки меню, такие как FIN, BUS, DELET и SET связаны не с данными, а с действиями. Они не содержат информации для печати. Если при нажатии PRINTER LIST нет информации для печати, калькулятор издает звуковой сигнал.

Печать пояснительных сообщений (MSG)

При помощи MSG можно включать в вывод пояснительные сообщения. Предположим, например, что вы хотите напечатать значение баланса за сентябрь. Можно начать вывод с метки «SEPTEMBER BALANCE».

- 1. Нажмите PRINTER, а затем MSG . Будет вызвано меню ALPHA.
- 2. Введите (и отредактируйте) метку или сообщение.
- **3.** Нажмите <u>INPUT</u>, чтобы вывести на печать эту метку или сообщение.

Теперь выведите на печать само число (если оно выводится в строке калькулятора, нажмите <u>PRT</u>).

Печать трассировки (TRACE)

При трассировке на печать выводится запись всех нажатий клавиш и вычисленные результаты. Если трассировка *выключена*, нажмите <u>PRT</u> и <u>PRINTER</u>, чтобы напечатать то, что вы хотите. Когда трассировка включена, калькулятор потребляет больше энергии и работает медленнее.

Чтобы включить или выключить печать трассировки:

- 1. Нажмите PRINTER.
- 2. Нажмите TRACE, чтобы изменить режим. Сообщение информирует вас, включена или выключена трассировка. Если нужно, нажмите TRACE еще раз, чтобы включить нужный режим.
- **3.** Нажмите EXIT.

Пример: Печать трассировки арифметических вычислений. Получим запись нажатий клавиш для следующих вычислений с сохранением результата в переменной TVM с именем *PMT*.

$$\frac{1}{12} \times 4800 + 125$$

Нажмите PRINTER TRACE, чтобы задать режим PRINT MODE: TRACE ON. Если вы увидите PRINT MODE: TRACE OFF, нажмите TRACE еще раз.

Клавиши:	Вывод	
EXIT		EXIT
FIN		FIN
TVM		TVM
$12 - \frac{1/x}{2}$	12.00	17X
•	0.08	***
X		×



Как прервать печать

Нажатие клавиши калькулятора во время печати прерывает передачу данных, но не останавливает печать немедленно.

Чтобы немедленно остановить печать, выключите принтер.

14

Дополнительные примеры

Займы

Простые годовые проценты

Посмотрите в приложении F этот же пример в режиме RPN.

Пример. Простые проценты по годовой ставке. Вашей хорошей знакомой требуется заем, чтобы начать новое дело, и она просит у вас \$450 на 60 дней. Вы даете ей деньги с начислением простых процентов по ставке 10%, рассчитываемой для 365 дней. Какие проценты она вам будет должна через 60 дней, и какова полная сумма долга?

Проценты: (7% от \$450) × 60 дней/365 дней

🗸 Клавиши:	Экран:	Описание:
450 🗙 7 %	450.00×0.07	Годовая процентная
		ставка.
× 60 ÷ 365		Реальные проценты за 60
+	5.18+	дней.
450 =	455.18	Прибавляем проценты к
		основной сумме долга

Уравнение Решателя для простых годовых процентов:

DEBT=LOAN+LOAN×I%÷100×DAYS÷365

DEBT = сумма долга к концу срока займа. LOAN = исходная сумма займа. 1% = годовая процентная ставка в виде процента. DAYS = срок займа в днях.

214 14: Дополнительные примеры

Инструкции по вводу уравнений Решателя смотрите в разделе «Решение ваших собственных уравнений» на стр. 32.

Если вы знаете дату возврата займа, а не его срок в днях, определите срок на основе реального календаря:

DEBT=LOAN+LOAN×I%÷100×DDAYS(DATE1:DATE2:1)÷365 или на основе 360-дневного календаря:

DEBT=LOAN+LOAN×I%÷100×DDAYS(DATE1:DATE2:3)÷360

DATE1 = начальная дата займа.

DATE2 = дата возврата займа.

Доходность дисконтной ипотеки

Годовую доходность ипотечного кредита с дисконтом можно рассчитать, зная исходную сумму кредита (PV), процентную ставку (I%YR), размер платежей (PMT), сумму итогового платежа (FV) и сумму, уплаченную при приобретении (новое PV).

Помните соглашение о знаках: выплаченные суммы считаются отрицательными, а полученные – положительными.

Пример. Дисконтная ипотека. Инвестор желает приобрести закладную по ипотечному кредиту размером \$100000, взятому на 20 лет под 9% годовых. С момента начала кредита выплачено 42 ежемесячных платежей. Заем будет выплачен полностью (итоговый платеж) в конце пятого года. Какова доходность такого вложения, если цена закладной – \$79000?

- Поскольку сумма платежа (РМТ) не дана, начнем с ее расчета. Для этого зададим срок полной выплаты исходного кредита 20 лет без итогового платежа (то есть N = 20 × 12, FV = 0, PV =-100000 и 1%YR = 9).
- 2. Поскольку итоговый платеж не задан, рассчитаем его (FV).

Используйте *РМТ* из шага 1, но измените N на 5 лет ($N = 5 \times 12$).

 Теперь введите текущие значения для N (вычитаем из общего числа платежей число уже выполненных, то есть 5 × 12 – 42) и PV (предлагаемая цена покупки, \$79000); теперь рассчитаем годовую доходность I%YR.

Клавиши:		Экран:	Описание:	
FIN	TVM		Вызываем меню; задаем	
OTHER			12 платежей в год и	
	TA		режим End.	
EXIT		12 P/YR END MODE		
20 🔒	Ν	N=240.00	Вводим и сохраняем	
			общее число платежей за	
			весь 20-летний срок при	
			ежемесячных платежах.	
9 I%YR			Вводим процентную	
100000	+/-		ставку и сумму исходного	
PV		PV=-100,000.00	кредита. (Выплаченные	
			деньги – отрицательное	
			значение.)	
0 FV		FV=0.00	Задаем FV равным нулю.	
PMT		PMT=899.73	Вычисляем получаемый	
			ежемесячный платеж.	

Шаг 1: Найдите РМТ. Не забудьте задать FV = 0.

Шаг 2: Вводим новое значение N, соответствующее полной выплате кредита через 5 лет, затем находим FV – сумму итоговой выплаты.

Клавиши:	Экран:	Описание:
5 🗕 N	N=60.00	Вводим число платежей
		за 5 лет.
----	--------------	---------------------
FV	FV=88,707.05	Вычисляем итоговый
		платеж через 5 лет.

Шаг 3: Вводим реальные, текущие значения N и PV; затем находим новое значение *I%YR* для дисконтной ипотеки с итоговым платежом.

	Клавиши:	Экран:	Описание:
	RCL N		Вводим число оставшихся
V	- 42 N	N=18.00	для 5-летнего срока.
	79000 +		Вводим предлагаемую
	PV	PV=-79,000	цену закладной со
			скидкой (новое значение в
			настоящем).
	I%YR	I%YR=20.72	Вычисляем годовую
			доходность в процентах.

Годовая процентная ставка для займа с комиссией

Посмотрите в приложении F следующие два примера в режиме RPN.

Годовая процентная ставка (annual percentage rate, APR) включает в себя комиссию, обычно взимаемую при заключении договора о кредите; эта комиссия существенно поднимает процентную ставку. Реальная сумма, получаемая заемщиком (PV) снижается; периодические платежи при этом остаются прежними. APR можно вычислить, зная срок кредита (N периодов), годовую процентную ставку (1%PR), сумму кредита (новое PV) и способ вычисления комиссии. Помните соглашение о знаках денежных потоков: выплаченные суммы считаются отрицательными, а полученные – положительными.

Пример: Годовая процентная ставка для займа с комиссией. Заемщик должен отдать два пункта (один пункт эквивалентен 1% суммы кредита) при заключении контракта. Если размер кредита – \$60000 на 30 лет при годовой процентной ставке 11½% и ежемесячных платежах, какова APR для заемщика?

- Поскольку размен платежа не задан, рассчитаем его (*PMT*). Используйте известную сумму займа (*PV* = \$60000) и процентную ставку (*I%YR* = 11¹/₂%).
- 2. Чтобы найти APR (новую *I%YR*), используйте найденное на первом шаге *PMT* и скорректируйте сумму займа с учетом выплаченной комиссии (PV = \$60000 2%). Все прочие значения остаются прежними (срок 30 лет; значения в будущем нет).

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN TVM OTHER		Если требуется, задаем 12 платежей в год и режим End.
EXIT	12 P/YR END MODE	
30 🗕 N	N=360.00	Вводим и сохраняем
		число платежей.
11.5 I%YR		Вводим процентную
60000 PV	PV=60,000.00	ставку и сумму займа.
0 FV	FV=0.00	Итогового платежа нет,
		так что значение в
		будущем равно нулю.
PMT	PMT=-594.17	Ежемесячные выплаты
		заемщика.
RCL PV		Вводим в PV реальную
- 2 %		сумму денег, получаемых
PV	PV=58,800.00	заемщиком.
IXYR	I%YR=11.76	Рассчитываем APR.

Пример: Кредит с точки зрения кредитора. Исключительно процентный кредит \$100000 на 10 лет с годовой ставкой 12% предлагается с комиссией три пункта. Какова доходность такого кредита для кредитора? Предполагается, что проценты выплачиваются ежемесячно. (Прежде чем искать доходность, необходимо вычислить ежемесячный платеж *PMT* = (сумма займа х 12%) ÷ 12 мес.) При расчете %YR нужно положить *FV* (итоговый платеж) равным полной сумме кредита, то есть \$1000000, в то время как *PV* рассчитывается с учетом комиссии.

К	лавиши:	Экран:	Описание:
	FIN TVM		Если требуется, задаем
C	DTHER		12 платежей в год и
	CLR DATA EXIT	12 P/YR END MODE	режим End.
1	0 🗕 N	N=120.00	Вводим общее число
			платежей.
√ 1	000000 🗵		Рассчитываем годовые
√ 1	2 %÷	120,000.00÷	проценты для
			\$1000000
1	2 PMT	PMT=10,000.00	вычисляем и сохраняем
			ежемесячный платеж.
1	000000		Вводим полную сумму
	FV	FV=1,000,000.00	кредита как итоговый
			платеж.
√ e	- 3 %=		Вычисляем и сохраняем
+	PV	PV=-970,000.00	реальную сумму
			полученных заемщиком
			денег (полная сумма –
			комиссия).
	I%YR	I%YR=12,53	Вычисляем APR –
			доходность для

кредитора.

Кредит с неполным (особым) начальным периодом

Меню TVM применяется к финансовым сделкам, при которых все периоды платежей одинаковы. Но бывают ситуации, когда длина первого периода отличается от длины остальных. Такой первый период называют особым начальным периодом.

Следующее уравнение Решателя вычисляет N, 1%, PV, PMT или FV для сделки с особым начальным периодом, для которого начисляются простые проценты. Формула справедлива для срока между получением кредита и первым платежом от 0 до 59 дней, при 30-дневном месяце.*

Уравнение Решателя для расчетов с особым начальным периодом:

ODD: PVx(1%÷100xFP(DAYS÷30)+1)=-IF(DAYS<30: (1+I%÷100)xPMT:PMT)xUSPV(I%:N)-FVxSPPV(I%:N)

(Для ввода символа < нажмите WXYZ ОТНЕК < .)

PV = сумма кредита.

1% = процентная ставка для периода.

DAYS = реальное число дней до первого платежа.

PMT = сумма периодического платежа.

N = общее число периодов платежей.

FV = итоговый платеж. Итоговый платеж производится в конце последнего (N-го) периода в дополнение к регулярному платежу.

Ниже в примерах предполагается, что вы ввели в Решатель приведенное выше уравнение под именем ODD. Инструкции по вводу уравнений Решателя смотрите в разделе «Решение вашего собственного уравнения» на стр. 32.

* Режим Begin или End задавать не надо. Если число дней до первого платежа меньше 30, предполагается режим Begin. Если число дней до первого платежа – от 30 до 59 включительно, предполагается режим End.

Пример: Кредит с особым начальным периодом. 36-месячный кредит с суммой \$4500 предлагается по годовой ставке 15%. Если первый платеж нужно делать через 46 дней, каковы будут ежемесячные платежи?

Выбираем в Решателе уравнение ODD.

Клавиши:	Экран:	Описание:
CALC		Создаем меню.
36 N	N=36.00	36 периодов платежей.
4500 PV	PV=4,500.00	Вводим сумму кредита.
🗸 15 🕂 12		Вводим процентную
1%	I%=1.25	ставку в пересчете на
		период (месяц).
46 DRYS	DAYS=46.00	Вводим число дней до
		первого платежа.
0 FV	FV=0.00	Итогового платежа нет.
PMT	PMT=-157.03	Вычисляем ежемесячный
		платеж.

Пример: Кредит с неполным начальным периодом и итоговым платежом. Кредит на сумму \$10000 предполагает 24 ежемесячных платежа по \$400 и итоговый платеж \$3000 в конце 24-го месяца. Если платежи должны начаться через 8 дней, какова годовая процентная ставка для этого кредита?

Выберите уравнение ODD.

Клавиши:		Экран:	Описание:	
CALC			Создаем меню.	
10000	PV	PV=10,000.00	Вводим известные	

24 N	N=24.00	значения.
400 +/- PMT	PMT=-400.00	
3000 +		
FV 8 DRYS	FV=-3,000.00	
	DAYS=8.00	
1%	I%=1.64	Вычисляем процентную
		ставку для периода
		(месяца).
∕ ⊠ 12 ≡	19.67	Годовая процентная
		ставка.

Канадская ипотека

При канадской ипотеке период начисления процентов не совпадает с периодом платежей. Проценты начисляются за полугодие, а платежи вносятся ежемесячно. Чтобы использовать меню TVM калькулятора hp 17bll+, необходимо вычислить *ставку канадской ипотеки* перед ее записью в I%YR.

- 1. Задайте режим End и введите 12 Р/УК .
- 2. Введите О РМТ , 6 N и 200 PV .
- **3.** Добавьте 200 к годовой процентной ставке, измените знак числа и сохраните результат в FV.
- 4. Нажмите IMR, чтобы вычислить ставку канадской ипотеки.
- **5.** Продолжайте решать задачу, вводя прочие известные значения, и найдите неизвестное значение. *Не меняйте I%YR, найденную на шаге 4*.

Пример. Канадская ипотека. Какие ежемесячные платежи потребуются для полной выплаты канадского ипотечного кредита на 30 лет с суммой \$130000 при годовой процентной ставке 12%?

Клавиши:

Экран:

Описание:

	FIN TVM		Вызываем меню TVM;
	OTHER CLR DATA	Ð	задаем 12 платежей в год
	EXIT	12 P/YR END MODE	и режим End.
	O PMT	PMT=0.00	
	6 N	N=6.00	
	200 PV	PV=200.00	
. /	+ 12 = +/-		
Y	FV	FV=-212.00	
	I%YR	I%YR=11.71	Вычисляем <i>1%YR</i> – ставку
			канадской ипотеки.
	30 🗕 N	N=360.00	Вводим остальные
			значения.
	30000 PV	PV=30,000.00	
	0 FV	FV=0.00	
	PMT	PMT=-301.92	Ежемесячный платеж.

Уравнение Решателя для канадской ипотеки:

CAN: PV=-PMTxUSPV(((1+I%YR÷200)^(1÷6)-1)x100:N) -FVxSPPV(((1+I%YR÷200)^(1÷6)-1)x100:N)

(Для ввода символа ^ нажмите 🚽 🇨 .)

PV = сумма кредита, или значение в настоящем.
 PMT = сумма ежемесячного платежа.
 I%YR = годовая ставка канадской ипотеки в виде процента.
 N = общее число периодов платежей за срок кредита.
 FV = остаточный баланс или значение в будущем.

Инструкции по вводу уравнений Решателя смотрите в разделе «Решение вашего собственного уравнения» на стр. 32.

Авансовые платежи (аренда)

Часто, например, при аренде, платежи требуется вносить авансом. Договоры об аренде иногда предусматривают дополнительные платежи, выполняемые при заключении договора. В конце срока аренды может также выплачиваться остаточная (ликвидационная) стоимость.

Следующее уравнение рассчитывает ежемесячный платеж и годовую доходность, когда один или несколько платежей выполняются авансом. Его можно видоизменить для периодов, отличных от месяца, заменим число12 на реальное число периодов платежей в год.

Помните соглашение о знаках денежных потоков: выплаченные суммы считаются отрицательными, а полученные – положительными.

Уравнение Решателя для авансовых платежей:

ADV: PMT=(-PV-FVx(SPPV(I%YR÷12:N)))÷ (USPV(I%YR÷12:N-#ADV)+#ADV)

(Чтобы ввести символ #, нажмите WXYZ OTHER # .)

PMT = сумма ежемесячного платежа.
PV = стоимость арендуемого оборудования.
FV = остаточная стоимость.
I%YR = годовая ставка в виде процента.
N = общее число платежей.
#ADV = число платежей, выплачиваемых авансом.

В следующем примере предполагается, что вы ввели в Решателе приведенное выше уравнение ADV. Инструкции по вводу уравнений Решателя смотрите в разделе «Решение вашего собственного уравнения» на стр. 32.

Пример: Аренда с авансовыми платежами. Оборудование ценой \$750 берется в аренду на 12 месяцев. Предполагается, что остаточной стоимости в конце срока аренды нет. Вы соглашаетесь выплатить три

платежа авансом в момент заключения сделки. Найдите ежемесячный платеж, если годовая процентная ставка – 10%?

Выберите в Решателе уравнение ADV.

Кло	звиши:	Экран:	Описание:
CR	LC		Создаем меню.
750) PV		Введем известные
12	N		значения.
0	FV		
3	#ADV		
10	I%YR	I%YR=10.00	
Pt	1T	PMT=-64.45	Вычисляем платеж.

Сбережения

Сумма в фонде с регулярной выплатой денег

Пример: Фонд с регулярной выплатой денег. Найдите сумму в фонде поле 1, 10 и 20 лет при начальной сумме \$750000, выплате \$20000 в начале каждого квартала и годовой процентной ставке 10% с ежемесячным начислением процентов?

- Поскольку периоды начисления процентов и периоды выплаты денег не совпадают, сначала нужно преобразовать номинальную процентную ставку в ставку, соответствующую периоду выплат. Это можно сделать в меню ICNV, как объясняется на стр. 97, «Если периоды начисления процентов и периоды платежей различны».
- Оставшиеся вычисления это задача ТVM в чистом виде. Помните, что деньги, положенные в фонд, выплачены (отрицательное значение), а деньги, взятые из фонда, получены (положительное значение).

Шаг 1: Находим скорректированную номинальную процентную ставку.

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN ICNV		Вызываем меню
PER	COMPOUNDING P	преобразования
	TIMES/YR	процентных ставок.
12 P	P=12.00	Вводим число периодов
		начисления процентов.
10 NOM%	NOM%=10.00	Вводим номинальную
		процентную ставку.
EFF%	EFF%=10.47	Находим эффективную
		процентную ставку.
4 P	P=4.00	Вводим число периодов
		выплат.
NOM*	NOM%=10.08	Рассчитываем
		скорректированную
		номинальную процентную
		ставку.

Шаг 2: Вычисляем значения в будущем.

Клавиши:	Экран:	Описание:
EXIT) EXIT) TVM		Переходим в меню TVM.
	10.08	Стираем сообщение, чтобы значение NOM%
		появилось на строке
		калькулятора.
STO IXYR	I%YR=10.08	Вводим
		скорректированную

		номинальную процентную ставку в 1%YR.
OTHER		Задаем 4 платежа
4 P/YR		(выплаты) в год и режим
BEG EXIT	4 P∕YR BEGIN MODE	Begin.
750000 +		Вводим начальную сумму
PV	PV=-750,000.00	в фонде.
20000 PMT	PMT=20,000.00	Вводим сумму выплаты.
4 N	N=4.00	Вводим число выплат для
		1-го года.
FV	FV=743,364.31	Сумма в фонде в конце
		первого года.
40 N	N=40.00	Вводи число выплат за 10
		лет.
FV	FV=641,824.41	Вычисляем сумму в фонде
		в конце десятого года.
20 🞴 N	N=80.00	Вводим число выплат за
		20 лет.
FV	FV=348,988.60	Вычисляем сумму в фонде
		в конце двадцатого года.

Сбережения на оплату колледжа

Посмотрите в приложении F этот пример в режиме RPN.

Предположим, что вы начинаете копить деньги на некие будущие расходы. В нашем примере вы хотите накопить деньги на образование. Чтобы определить, сколько вы должны откладывать каждый месяц, нужно знать, когда вам понадобятся деньги, сколько их понадобится и с какой процентной ставкой вы их можете вложить. Используйте список CFLO для расчета приведенной однородной серии (net uniform series, NUS) для будущих расходов:

- Введите ноль для всех денежных потоков, кроме необходимых платежей. Для этих денежных потоков введите суммы, которую вам потребуются (поскольку эти деньги вы берете с вклада, значения этих потоков будут положительными).
- 2. Введите процентную ставку для периода в *1*% и рассчитайте *NUS*. *NUS* равна сумме ежемесячного вклада, который вам потребуется вносить.

Можно рассчитать эквивалентное значение в настоящем для всех ежемесячных вкладов, вычислив чистое приведенное значение (NPV).

Пример: Сбережения на оплату колледжа. Ваша дочь поступит в колледж через 12 лет, и вы начинаете копить деньги на оплату обучения. Ей понадобится \$15000 в начале каждого из четырех лет. Фонд предлагает 9% годовых с ежемесячным начислением процентов, и вы собираетесь делать ежемесячные взносы, начиная с конца текущего месяца. Сколько вам нужно вносить каждый месяц?

Диаграмма денежных потоков выглядит так:



Рис. 14-1. Потоки снятия денег со счета



Рис. 14-2. Потоки вкладов

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN		Вызываем текущий список
CFLO		денежных потоков и меню
		CFLO.
CLR DATA YES		Очищаем текущий список
или		или создаем новый.
GET *NEW	FLOW(0)=?	
Шаг 1: Вводим о	список CFLO.	
0 INPUT	FLOW(1)=?	Задаем начальный
		денежный поток FLOW(0)
		равным нулю.
0 INPUT	#TIMES(1)=1	Вводим ноль в <i>FLOW(1),</i>
		получаем приглашение
		для ввода числа
		повторений.
√12 🖂 12 — 1		Вводим 143 (11 лет и 11
INPUT	FLOW(2)=?	месяцев) в #TIMES(1) для

		FLOW(1).
15000 [INPUT]	#TIMES(2)=1	Вводим первую сумму в
		конце 12-го года.
INPUT	FLOW(3)=?	
0 INPUT	#TIMES(3)=1	Вводим нулевые
		денежные потоки
11 INPUT	FLOW(4)=?	для следующих 11
		месяцев.
15000 [INPUT]		Вводим вторую сумму для
INPUT	FLOW(5)=?	второго года обучения.
0 INPUT		Вводим нулевые потоки
11 INPUT	FLOW(6)=?	для следующих 11
		месяцев.
15000 [INPUT]		Вводим третью сумму для
INPUT	FLOW(7)=?	третьего года обучения.
0 INPUT		Вводим нулевые потоки
11 INPUT	FLOW(8)=?	для следующих 11
		месяцев.
15000 [INPUT]		Вводим четвертую сумму
INPUT	FLOW(9)=?	для последнего года
		обучения.
EXIT CALC	NPV/ NUS/ NFV	Ввод денежных потоков
	NEED I%	завершен; вызываем меню
		CALC.

Шаг 2: Рассчитываем NUS для ежемесячных вкладов.

Клавиши:	Экран:	Описание:
√ 9		Вводим процентную
1%	I%=0.75	ставку для периода

		(месяца) и сохраняем ее в 1%.
NUS	NUS=182.30	Суммы ежемесячных
		вкладов, необходимых для оплаты обучения.
NPV	NPV=17,973,48	Рассчитываем чистое приведенное значение
		для ежемесячных
		вкладов – оно совпадает с
		NPV для четырех будущих
		снятий денег со счета.

Сумма на безналоговом счете

Посмотрите в приложении F этот пример в режиме RPN.

Меню TVM можно использовать для расчета суммы в будущем на безналоговом счете или счете с отсрочкой налогообложения, таком как индивидуальный пенсионный счет или счет по пенсионному плану Киу. Помните, что для денежных потоков выплаченные суммы считаются отрицательными, а полученные – положительными. (Налогообложение основного капитала и процентов зависит от текущего налогового законодательства и вашего дохода. Вы можете выполнить расчеты для всех вариантов.)

N = число платежей до выхода на пенсию.

1%YR = годовая процентная ставка.

PV = текущая сумма на пенсионном счете.

- *PMT* = сумма вашего вклада. (Она должна быть постоянной в течение всего периода накопления.)
- FV = значение на пенсионном счете в будущем.

Покупательная способность этого значения в будущем зависит от темпа инфляции и продолжительности накопления.

Пример: Безналоговый счет. Вы обдумываете открытие индивидуального пенсионного счета, на который начисляется 8,175% годовых. 1) Если вы вкладываете \$2000 в начале каждого года в течение 35 лет, сколько будет на вашем счету к моменту выхода на пенсию? 2) Сколько денег вы внесете на этот счет? 3) Сколько процентов вы получите? 4) Если к моменту выхода на пенсию налоги составят 15%, сколько денег будет на счете после уплаты налогов? Предположим, что налогами облагаются только проценты (с основного капитала налоги уплачены до внесения на счет). 5) Какова будет покупательная способность этой суммы в пересчете на сегодняшние цены, если скорость инфляции составляет 8%?

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN TVM		Задаем 1 платеж в год и
OTHER		режим Begin.
1 PZYR		
BEG EXIT	1 P/YR BEGIN MODE	
35 N	N=35.00	Вводим число периодов
		платежей до выхода на
		пенсию (1 × 35).
8.175 I%YR	I%YR=8.18	Вводим процентную
		ставку.
0 PV	PV=0.00	Текущая сумма на счету
		(перед первым платежом).
2000 +/-		Годовой платеж
PMT	PMT=-2,000.00	(вклад).
FV	FV=387,640.45	Вычисляем сумму на счету
		к моменту выхода на
		пенсию.
RCL PMT		Вычисляем общую сумму
× RCL		денег, внесенных на
N =	-70,000.00	пенсионный счет.

✓ + RCL		Вычисляем полученные
🗸 FV =	317,640,45	вами проценты.
✓× 15 % =	47,646.07	Налоги составляют 15%
		от процентов.
✓+/- + RCL		Вычитаем налоги из
🔨 FV =	339,994.39	общей суммы FV , чтобы
		найти FV после уплаты
		налогов.
FV	FV=339,994.39	Вводим сумму после
		уплаты налогов в FV.
8 I%YR		Рассчитываем
O PMT		эквивалентную
PV	PV=-22,995.36	покупательную
		способность в настоящем
		для FV после уплаты
		налогов для скорости
		инфляции 8%.

Сумма на пенсионном счете с налогообложением

Посмотрите в приложении F этот пример в режиме RPN.

В этой задаче при помощи меню TVM рассчитывается значение в будущем для облагаемого налогами пенсионного счета, на который вносятся регулярные ежегодные платежи, начиная с текущего момента (режим Begin). Со счета ежегодно уплачиваются налоги на полученные проценты. (С основного капитала налоги уплачиваются до внесения на счет.)

N = число лет до выхода на пенсию.

- *1%YR* = годовая процентная ставка, уменьшенная на налоговую ставку: процентная ставка × (1-налоговая ставка).
- *PV* = текущая сумма на пенсионном счету.

PMT = сумма ежегодного платежа.
 FV = значение в будущем на пенсионном счету.

Пример: Пенсионный счет с налогообложением. Если вы вкладываете \$3000 каждый год в течение 35 лет, а проценты облагаются налогами как обычный доход, сколько будет на таком счету к моменту выхода на пенсию? Предположим, что на счет начисляется 8,175% годовых, налоговая ставка составляет 28%, а платежи начинаются сегодня. Какова будет покупательная способность этой суммы в пересчете на сегодняшние цены при инфляции 8%?

	Клавиши:	Экран:	Описание:
	FIN TVM		Вызываем меню TVM.
	OTHER 1 P/YR		Задаем 1 платеж в год и
	BEG EXIT	1 P∕YR BEGIN MODE	режим Begin.
	35 N	N=35.00	Вводим число лет до
			выхода на пенсию.
/	8.175 — 28 %	8.18-2.29	Вычисляем и сохраняем
/	I%YR	I%YR=5.89	процентную ставку с
			учетом уплаты налогов.
	0 PV	PV=0.00	До платежей на счету
			ничего нет.
	3000 +/- PMT	PMT=-3,000.00	Вводим ежегодный
			платеж.
	FV	FV=345,505.61	Находим значение в
			будущем.
	8 I%YR		Вычисляем эквивалентную
	O PMT		покупательную
	PV	PV=-23,368.11	способность для этого
			значения FV при скорости
			инфляции 8%.

Модифицированная доходности

внутренняя

норма

Если в серии денежных потоков больше одной перемены знаков (положительных потоков на отрицательные или отрицательных на положительные), потенциально при вычислении *IRR*% можно получить несколько разных ответов. Например, в последовательности денежных потоков следующего примера есть три перемены знаков и тем самым возможны три внутренних нормы доходности. (В этом конкретном примере есть три действительных положительных ответа – месячная норма доходности 1,86, 14,35 и 29,02%.)

внутренней Процедура вычисления модифицированной нормы доходности (Modified Internal Rate of Return, MIRR) – альтернативная процедура, которую можно использовать в ситуации со многими переменами знаков денежных потоков. Эта процедура снимает проблему с переменами знаков, используя заданные вами показатели реинвестирования и займа. Отрицательные денежные потоки дисконтируются по безопасной ставке, которая отражает возврат вложений на текущий счет. Обычно используется ставка краткосрочных казначейских векселей (T-bill) или банковская ставка. Положительные денежные потоки реинвестируются по ставке реинвестирования, которая отражает отдачу вложений при сравнимом риске. Может использоваться средняя ставка доходности для рыночных вложений.

- В меню CFLO, вычислите значение в настоящем для отрицательных денежных потоков (NPV) по безопасной ставке и сохраните результат в регистре 0. Для каждого положительного денежного потока введите ноль.
- 2. Вычислите значение в будущем для положительных денежных потоков (*NFV*) по ставке реинвестирования и сохраните результат в регистре 1. Для каждого отрицательного денежного потока введите ноль.
- 3. В меню TVM введите общее число периодов в N, результат для NPV

в PV, и результат для NFV в FV.

 Нажмите ІЖК, чтобы вычислить процентную ставку для периода. Это и будет модифицированная внутренняя норма доходности – MIRR.

Пример: Модифицированная внутренняя норма доходности. У инвестора есть возможность вложения со следующими денежными потоками:

Группа (номер потока)	Число месяцев (#TIMES)	Денежный поток, \$
0	1	-180,000
1	5	100,000
2	5	-100,000
3	9	0
4	1	200,000

Рассчитайте MIRR, если безопасная ставка составляет 8%, а ставка реинвестирования (рискованная) – 13%.

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN CFLO		Вызываем текущий список
		денежных потоков.
CLR DATA YES		Очищаем текущий список
или		или создаем новый.
GET *NEW	FLOW(0)=?	
180000 +		Вводим начальный
INPUT	FLOW(1)=?	денежный поток,
		FLOW(0).
0 INPUT	#TIMES(1)=1	Вводим FLOW(1) как
		ноль, так как этот

		денежный поток
		положителен.
5 INPUT	FLOW(2)=?	Вводим 5 – #TIMES(1).
100000 +		Вводим <i>FLOW(2)</i> .
	#TIMES(2)=1	
5 INPUT	ELOU(3)=2	Вводим <i>FLOW(2)</i> – 5.
	TEOM(07=:	FLOW(3) и FLOW(4)
		можно не вводить, потому
		что они для этой части
		расчета равны нулю.
EXIT CALC	NPV/ NUS/ NFV	
	NEED I%	
√ 8 ÷ 12		Вводим месячную
12	I%=0.67	безопасную процентную
		ставку.
NPV	NPV=-654/136.81	Вычисляем чистое
		приведенное значение
		NPV для отрицательных
		денежных потоков.
STO 0	NPV=-654/136.81	Сохраняем NPV в
		регистре 0.
EXIT	FLOW(3)=?	Возвращаемся в меню
		CFLO.
CLR DATA YES	FLOW(0)=?	Очищаем список.
0 INPUT	FLOW(1)=?	Вводим FLOW(0) как
		ноль. Пропускаем
		отрицательные денежные
		потоки и вводим
		положительные.
100000 [INPUT]		FLOW(1) повторяется 5

5 INPUT	FLOW(2)=?	раз.
0 INPUT		Вводим <i>FLOW(2)</i> как
5 INPUT	FLOW(3)=?	ноль 5 раз.
0 INPUT		Вводим ноль для FLOW(3),
9 INPUT	FLOW(4)=?	9 раз.
200000 [INPUT]		Вводим <i>FLOW(4),</i> 1 раз.
INPUT	FLOW(5)=?	
EXIT CALC	NPV, NUS, NFV	
	NEED I%	
√ 13 🕂 12		Вводим месячную ставку
1%	I%=1.08	реинвестирования.
NEV	NFV=800,582,75	Рассчитываем NFV для
		положительных денежных
		ПОТОКОВ.
I STO	NFV=800,582.75	Сохраняем NFV в
MAIN FIN		регистре 1. Переходим в меню TVM; задаем, если нужно, 12 периодов в год, режим
CLR DATA EXIT	12 P/YR END MODE	End.
20 N	N=20.00	Вводим общее число
		периодов
		инвестирования.
RCL 0 PV	PV=-654,136.81	Вызываем значение в
		настоящем для
		отрицательных денежных
		потоков и сохраняем его в PV.
RCL 1 FV	FV=800,582.75	Вызываем значение в
		будущем для
		положительных денежных

		потоков и сохраняем его в FV.
0 PMT	PMT=0.00	Вводим ноль в РМТ
		(платежей нет).
I%YR	I%YR=12.18	Рассчитываем годовую
		MIRR.

Цена страхования

Цену страхования, если речь идет не о полисе срочного страхования жизни, трудно определить сразу. Эта цена должна включать не только уплату страховых взносов, но и проценты, которые могли бы быть начислены на денежную сумму или *накопительную часть* полиса.

Следующее уравнение рассчитывает цену на \$1000 страховой суммы для одного года полиса и процентов, начисленных на накопительную часть полиса.

Чтобы рассчитать эту цену, нужно задать некоторую процентную ставку – например, процентную ставку, которую вы могли бы получить для годового сберегательного сертификата после уплаты налогов. Подобным образом, для расчета процентов нужно задать цену на \$1000 в год для альтернативного способа страхования; например, краткосрочного годичного полиса возобновляемого типа.

По этой процедуре можно анализировать даже сложные полисы типа планов с минимальными депозитами. Используйте цену отказа от полиса для денежных значений и реальные (после уплаты налогов) суммы для платежей (взносов) и дивидендов.

Уравнение Решателя для цены страхового полиса:

INS = цена на \$1000 страховой суммы за год действия полиса.
 PREM = сумма годовых взносов.
 IVAL = цена полиса в конце последнего года.
 I% = норма доходности в процентах для накопительного счета.
 VAL = сумма полиса в конце текущего года.
 DIV = сумма дивидендов в долларах за год.
 FACE = номинальная сумма полиса за год.

В следующем примере предполагается, что вы ввели это уравнение в Решателе. Инструкции по вводу уравнений Решателя смотрите в разделе «Решение вашего собственного уравнения» на стр. 32.

Пример: Страховой полис. Вы хотите найти цену страхового полиса на сумму \$50000. Страховой взнос в размере \$1010 выплачивается в начале года, а в конце года вы получаете дивиденды в размере \$165. Денежная стоимость полиса в начале года составляла \$3302; к концу года она возрастет до \$4104. На накопительном счете вы можете получить 6% годовых. Какова годовая цена защиты на сумму \$1000?

Вызовите нужное уравнение в Решателе.

Клавиши:	Экран:	Описание:
CALC		Создаем меню.
1010 PREM	PREM=1,010.00	Вводим годовой
		страховой взнос.
3302 LVAL	LVAL=3,302.00	Вводим стоимость полиса
		на конец прошедшего
		года.
6 I%	I%=6.00	Вводим процентную
		ставку, которую вы
		можете получить.
4104 VAL	VAL=4,104,00	Вводим стоимость полиса
		на конец этого года.
MORE		Вводим годовые

165 DIV	DIV=165.00	дивиденды.
50000 FF	CE FACE=50,000.00	Вводим номинал полиса.
MORE I	NS INS=6.57	Защита обходится вам в
		\$6,57 на \$1000
		страховой суммы.

Вы можете приобрести страховой полис за \$3 на \$1000 страховой суммы. Найдите норму доходности вашего вложения.

Клавиши:	Экран:	Описание:
3 INS	INS=3.00	Вводим цену
		альтернативного
		страхового полиса.
1%	I%=2.20	Находим норму
		доходности.

Литература: Joseph M. Belth, *Life Insurance—A Consumer's Handbook*, Indiana University Press, 1973, р. 234.

Облигации

Пример: Доходность к погашению и доходность к досрочному погашению. 16 марта 2003 вы обдумываете приобретение облигации с номинальной ценой \$1000, выпущенной 1 января 2001 года. У облигации полугодовые купоны с купонной ставкой 10,5% на основе календаря 30/360; срок погашения –1 января 2031 года. Для облигации предлагается досрочное погашение 1 января 2006 года по 110 (то есть за \$1100). Сейчас эта облигация продается по 115,174 (то есть за \$1151,74). Определите доходность к погашению и доходность к досрочному погашению для этой облигации.

Сначала вычислим доходность к погашению:

Клавиши:		Экран:	Описание:			
FIN	BOND		Вызываем меню BOND.			
TYPE	360		Задаем полугодовую			
SEMI	EXIT	30/360 SEMIANNUAL	облигацию и			
			календарь 30/360.			
	TA	30/360 SEMIANNUAL	Очищаем значения			
			переменных; задаем			
			для CALL значение			
			100.			
3.16200	03 SETT	SETT=	Вводим сегодняшнюю			
		03/16/2003 SUN	дату как дату			
			приобретения.			
1.01203	012031 MAT MAT=01/01/2031 WED		Вводим дату			
			погашения.			
10.5 C	PN%	CPN%=10.50	Вводим купонную			
			ставку.			
MORE			Вводим цену. Выводятся			
115.174	4 PRICE	PRICE=115.17	только два десятичных			
			знака, но сохраняются			
			все три.			
YLD%		YLD%=9.00	Вычисляем доходность			
			к погашению.			

Теперь рассчитаем доходность к досрочному погашению:

Клавиши:	Экран:	Описание:		
MORE	YLD%=9.00	Возвращаемся в первое		
		меню BOND.		
1.012006		Изменяем дату		
MAT	MAT=01/01/2006 SUN	погашения на дату		

		досрочного погашения.
110 CALL	CALL=110.00	Вводим значение
		досрочного погашения.
MORE YLD%	YLD%=7.63	Вычисляем доходность
		к досрочному
		погашению.

Вексель с дисконтом

Вексель – это письменное обязательство уплатить предъявителю сумму денег плюс проценты. У векселя нет периодических купонов, так что все проценты выплачиваются при погашении. Вексель с дисконтом – это вексель, приобретаемый дешевле указанной на нем суммы. Следующее уравнение служит для нахождения цены векселя с дисконтом. Используется календарь actual/360.

Уравнения Решателя для векселей с дисконтом: Чтобы найти цену при известной учетной ставке:

NOTE:PRICE=RV-(DISC×RV×DDAYS(SETT:MAT:1)÷36000)

Чтобы найти доходность при известной цене (или цену при заданной доходности):

NOTE:YIELD=(RV-PRICE) + PRICE×36000+ DDAYS(SETT:MAT:1)

PRICE = цена приобретения на \$100 номинала.

YIELD = доходность как процент годовых.

- RV = выкупная стоимость на \$100.
- DISC = процентная ставка как процент.
- SETT = дата приобретения (в текущем формате даты).
- МАТ = дата погашения (в текущем формате даты).

В следующем примере предполагается, что вы ввели уравнение NOTE в Решателе. Инструкции по вводу уравнений Решателя смотрите в разделе «Решение вашего собственного уравнения» на стр. 32. Пример: Цена и доходность векселя с дисконтом. Какова цена и доходность векселя казначейства США: дата приобретения 14 октября 2003; дата погашения 17 марта 2004 года; процентная ставка 8,7%? (Предполагается формат месяц/день/год.)

Выберем уравнение NOTE: PRICE в Решателе.

Клавиши:	Экран:	Описание:
CALC		Создаем меню.
10.142003		Введем известные
SETT	SETT=10.14	значения.
3.172004		
MRT	MAT=3.17	
8.7 DISC	DISC=8.70	
100 RV	RV=100.00	
PRICE	PRICE=96.25	Вычисляем цену.
EXIT V CALC	NOTE:YIELD=	Вызываем уравнение
	(RV-PRICE)…	NOTE:YIELD, затем его
		меню.
YIELD	YIELD=9.04	Вычисляем доходность.

Статистика

Скользящее среднее

Скользящее среднее часто полезно при предсказании тенденций для данных, получаемых за некоторый период времени. При вычислении скользящего среднего усредняются значения в заданном числе точек. Каждый раз при получении новой точки исключается самая старая точка. Поэтому в каждом вычислении участвует одно и то же число значений.

Уравнение Решателя для скользящих средних:

MAVG=Σ(I:MAX(1:LAST-N+1):LAST:1:ITEM(μмя:I))÷ MIN(N:LAST)

N = число значений, усредняемых для каждого вычисления.

LAST = номер элемента с последним из усредняемых значений.

имя = имя списка SUM, данные из которого будут усредняться. При создании списка SUM не забудьте дать ему то же имя, что и имя в уравнении Решателя.

В следующем примере предполагается, что вы ввели в решателе уравнение MAVG, использовав в нем для списка SUM имя VOL. Инструкции по вводу уравнений Решателя смотрите в разделе «Решение вашего собственного уравнения» на стр. 32.

Пример: Скользящее среднее для объемов производства. Вычислим скользящее среднее за три месяца для объемов производства продукции в штуках за первую половину года. Объемы производства по месяцам:

январь	февраль	март	апрель	май	июнь
4400	5360	2900	3670	4040	3200

Клавиши:	Экран:	Описание:			
SUM		Вызываем меню SUM и			
		текущий список.			
CLR DATA YES		Очищаем текущий			
или		список или создаем			
GET XNEW	ITEM(1)=?	новый.			
4400 INPUT		Вводим данные.			
5360 INPUT					
2900 [INPUT]					
3670 [INPUT]					
4040 [INPUT]					
3200 [INPUT]	ITEM(7)=?				
	TOTAL=23,570.00				

EXIT NAME		Даем списку имя VOL.
VOL [INPUT]	ITEM(7)=?	
EXIT SOLVE		Вызываем уравнение
(используйте пр	и	MAVG. В нем должно
необходимости	$\mathbf{\overline{V}}$	использоваться имя
и 🔺)		VOL.
CALC		Вызываем меню.
3 N	N=3.00	Вводим число
		элементов.
3 LAST		Вычисляем среднее для
MAVG	MAVG=4,220.00	месяцев 1, 2 и 3.
4 LAST		Вычисляем среднее для
MAVG	MAVG=3,976.67	месяцев 2, 3 и 4.
5 LAST		Вычисляем среднее для
MAVG	MAVG=3,536.67	месяцев 3, 4 и 5.
6 LAST		Вычисляем среднее для
MAVG	MAVG=3,636,67	месяцев 4, 5 и 6.

Статистика хи-квадрат (χ^2)

Статистика χ^2 – это мера соответствия между данными и их предполагаемым распределением.^{*} Она используется для проверки, отличается ли набор наблюдаемых частот от набора ожидаемых частот в достаточной мере, чтобы отклонить гипотезу, по которой был рассчитан этот набор ожидаемых частот.

Другими словами, она проверяет, существенно ли расхождение между наблюдаемыми частотами (*O_i*) и ожидаемыми частотами (*E_i*), или же можно считать это расхождение случайным. Используется следующее уравнение:

* Статистику можно считать подчиняющейся распределению χ² с *n*-1 степенью свободы, если *n* или некоторые из значений *E_i* велики.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Если между ожидаемыми и наблюдаемыми частотами есть тесное соответствие, χ^2 будет малым. Если соответствие плохое, χ^2 будет велико.

Уравнения Решателя для вычисления χ^2 :

Если ожидаемое значение – константа:

CHI=∑(I:1:SIZES(имяl):1:(ITEM(имяl:I) -EXP)^2÷EXP)

Если ожидаемые значения различны:

CHI2=∑(I:1:SIZES(имя]:1:(ITEM(имя]:I) -ITEM(имя2:I))^2÷ITEM(имя2:I))

(Для ввода символа Σ нужно нажать WXYZ OTHER MORE Σ .)

CHI2 = итоговое значение χ² для ваших данных. имя1 = имя списка SUM, содержащего наблюдаемые значения. имя2 = имя списка SUM, содержащего ожидаемые значения. EXP = ожидаемое значение, если оно постоянно.

Когда вы создаете списки SUM, им нужно дать имена имя 1 (и имя 2 для второго случая) из уравнения Решателя.

Чтобы решить уравнение, нажмите СНІ2 один или два раза (пока вы не увидите сообщение CALCULATING...).

В следующем примере предполагается, что вы ввели в Решателе уравнение CHI, указав OBS в качестве имени 1. Инструкции по вводу уравнений Решателя смотрите в разделе «Решение вашего собственного уравнения» на стр. 32.

Пример: Проверка правильности игральных костей. Чтобы проверить, не имеет ли игральная кость асимметрию, вы бросаете ее 120 и записываете результаты. (Ожидаемые частоты одинаковы для любого числа: 120 ÷ 6 = 20.)

	Число	1	2	3	4	5	6
Наблюдаема	я частота	25	17	15	23	24	16
Нажатия клавиш:	Экран:			Опи	сание):	
SUM				Вызы	ваем	меню S	SUM и
				теку	ций сг	исок.	
CLR DATA YES				Очи	щаем [.]	текущи	ій список
или				или о	создае	ем нове	ый.
GET XNEW	ITEM(1):	=?					
25 INPUT				Ввод	им на	блюда	емые
17 INPUT				знач	ения.		
15 INPUT							
23 INPUT							
24 INPUT							
16 INPUT	ITEM(7):	=?					
	TOTAL=1:	20.00					
EXIT NAME				Даел	и спис	ку имя	OBS.
OBS INPUT	ITEM(7):	=?					
EXIT SOLVE				Вызы	ваем	уравне	ние CHI.
(используйте при				В не	м в кач	честве	имени 1
необходимости				долж	кно ис	пользо	ваться
▲ и ▼)				OBS			
CALC				Вызы	ваем і	меню.	
20 EXP	EXP=20.0	00		Ввод	им ож	идаем	oe
				знач	ение.		
CHI	CHI=5.00	0		Вычи	сляем	χ ² .	

Число степеней свободы – (n-1)=5. Посмотрим в статистических таблицах χ^2 для уровня значимости 0,05 при 5 степенях свободы. В таблице находим $\chi^2_{0.05,5}=11,07$. Поскольку найденное значение (5,00)

меньше 11,07, можно сделать вывод, что при уровне значимости 0,05 (вероятность 95%) кости правильные.

A

Поддержка, батареи, память и обслуживание

Поддержка при работе с калькулятором

Hewlett-Packard берет на себя обязательства по поддержке заказчиков. Отдел поддержки калькуляторов ответит на ваши вопросы по использованию калькулятора.

Прежде чем обращаться к нам, прочтите ниже раздел «Ответы на часто задаваемые вопросы». Наш опыт показывает, что часто заказчики задают о наших товарах сходные вопросы.

Ответы на часто задаваемые вопросы

В: Мне кажется, что калькулятор работает неправильно или что-то делает некорректно. Как проверить, правильно ли работает калькулятор?

О: Посмотрите описание диагностической самопроверки на стр. 261.

В: Арифметические клавиши работают не так, как я жду. Я нажал 12 + 3 = и получил 3.00.

О: Возможно, вы работаете в неправильном режиме. Нажмите ■ MODES FLG , чтобы задать алгебраический режим.

В: В моих числах вместо десятичной запятой появляется точка. Как вернуть назад запятую?

О: Нажмите DSP ·

В: Как изменить число знаков после запятой на экране?

О: Эта процедура описана в разделе «Десятичные знаки» на стр. 38.

250 А: Поддержка, батареи и обслуживание

В: Как очистить всю память или ее часть?

О: <u>CLR</u> очищает строку калькулятора. <u>СLR DATA</u> очищает списки данных или переменные, доступные из текущего меню. Стирание всего содержимого памяти описано в разделе «Стирание постоянной памяти» на стр. 258.

В: Почему я получаю неверные ответы в меню TVM?

О: Не забывайте вводить значение для каждой из пяти переменных TVM, даже это значение равно нулю (например, FV для займа без итогового платежа). Очистка переменных перед вводом значений (<u>CLR DATA</u>) записывает в них нулевые значения. Проверьте правильность режима (для закладных и займов обычно используется режим End) и заданного числа платежей в год (<u>P-YR</u>). Убедитесь также в том, что все выплачиваемые суммы введены как *отрицательные* (соглашение о знаках денежных потоков).

В: Можно ли вызывать функции меню TVM из Решателя?

О: Нет. Но вы можете использовать эти функции, скопировав соответствующие уравнения в Решатель. Формулы приведены, начиная со стр. 190.

В: Можно ли обращаться к данным списков CFLO и SUM из Решателя? **О:** Да. Смотрите раздел «Обращение к спискам CFLO и SUM из Решателя», стр. 200.

В: Как вводить знак умножения в уравнениях Решателя? О: Используйте клавишу умножения (\boxtimes). Букву X из меню ALPHA использовать нельзя.

В: Что означает «Е» внутри числа (например, 2.51E-13)? **О:** *Степень* десяти (например, 2,51 x 10⁻¹³). Смотрите раздел «Экспоненциальная запись» на стр. 52.

В: На калькуляторе выводится сообщение INSUFFICIENT MEMORY. Что нужно делать? О: Посмотрите на стр. 255 в разделе «Управление памятью калькулятора» инструкции, как сделать занятую память доступной.

А: Поддержка, батареи и обслуживание 251

В: Калькулятор работает медленно, и индикатор **с** мигает. Почему?

О: Калькулятор работает в режиме печати трассировки. Нажмите **PRINTER** TRACE [EXIT], чтобы отключить трассировку.

В: Как изменить знак числа в списке, не вводя его заново? **О:** Нажмите <u>RCL</u> <u>INPUT</u> +-- <u>INPUT</u>.

В: Не работает звуковой сигнал.

О: Проверьте режим звукового сигнала, нажав <u>MODES</u> <u>BEEP</u>. Смотрите также стр. 40.

В: Сообщения и метки меню на экране выводятся не по-английски. Как восстановить английский язык?

О: В моделях hp 17bll+, продаваемых вне США, есть меню выбора языка для сообщений и меток. Чтобы выбрать английский язык, нажмите

MODES INTL ENGL .

Питание и батареи

В калькуляторе используются две 3-вольтовые литиевые батареи таблеточного типа.

При замене используйте только свежие батареи. Меняйте обе батареи одновременно.

Не используйте перезаряжаемые батареи.

Индикатор разряда

Когда включается индикатор разряда батарей (—), калькулятор может продолжать нормальную работу в течение нескольких часов. Если калькулятор выключить, постоянная память будет сохраняться примерно две недели. Когда выводится индикатор разряда, для экономии батарей печать не работает. Если ситуация разряда батарей возникнет во время печати, печать может быть прервана. Калькулятор может определить, что заряда батарей недостаточно для печати, еще до появления индикатора разряда.

252 А: Поддержка, батареи и обслуживание
Если вы продолжите использовать калькулятор после загорания индикатор разряда, напряжение питания может упасть до уровня, когда питание экрана и клавиатуры будет отключено. Чтобы снова включить калькулятор, потребуется установить свежие батареи. После замены батарей и включения калькулятора прежнее состояние экрана будет восстановлено, если данные в калькуляторе сохранились. Если потеряны, данные на экране появится надпись же SELECT LANGUAGE. Посмотрите на стр. 21, как выбрать язык. После выбора языка на экране появится сообщение MEMORY LOST. Нажатие любой клавиши удаляет это сообщение с экрана. В любом случае показания часов могут нуждаться в корректировке.

Установка батарей

Вынув батареи, нужно заменить их в течение 30 секунд, иначе данные в постоянной памяти будут утеряны.

Чтобы установить батареи:

- Приготовьте две свежие батареи CR2032. Трогайте батареи только за края. Протрите каждую батарею тканью без ворса, чтобы удалить пыль и масло.
- 2. Убедитесь, что калькулятор выключен. Не нажимайте CLR снова, пока не закончите замену батарей. Замена батарей на включенным калькуляторе стирает содержимое постоянной памяти. Если вы задавали напоминания, убедитесь, что они не будут просрочены во время отсутствия батарей.
- 3. Переверните калькулятор и откройте крышку отсека батарей.



4. Никогда не вынимайте две старые батареи сразу, иначе память будет потеряна. Выньте одну из старых батарей. Вставьте новую батарею знаком плюс (+) наружу.



Не разбирайте, не разрушайте батареи и не подвергайте их действию огня. Батареи могут загореться или взорваться с выделением

Предупреждение опасных химических веществ.

- **5.** Замените вторую батарею, как на шаге 4. Убедитесь, что знаки плюс (+) на каждой батарее направлены наружу.
- 6. Закройте крышку отсека батарей.
- 7. Включите калькулятор.

Теперь калькулятор должен включиться. Если он не работает, возможно, вы меняли батареи слишком долго или же случайно включили калькулятор в момент смены батарей. Выньте батареи снова и слегка прижмите монетой оба контакта батарей в калькуляторе на несколько секунд. Снова вставьте батареи и включите калькулятор. Должно появиться сообщение SELECT LANGUAGE.

Управление памятью калькулятора

Объем доступной пользователю памяти калькулятора составляет примерно 30740 единиц («байт»). (Сюда не входит системная память, где хранится постоянная информация, записанная при изготовлении калькулятора.)

Если вы пытаетесь выполнить операцию, требующую больше памяти, чем доступно, появляется сообщение INSUFFICIENT MEMORY. Если вы видите это сообщение:

- 1. Завершите вычисления в строке калькулятора (нажмите = или <u>CLR</u>). Это освободит память, используемую для хранения чисел и операторов.
- Чтобы освободить дополнительную память: Переименуйте именованные списки SUM и CFLO, дав им более короткие имена (смотрите стр. 109), и удалите ненужные списки (смотрите стр. 110).
 - Сократите или удалите сообщения напоминаний (смотрите стр. 165).
 - Удалите ненужные переменные и уравнения Решателя (смотрите стр. 184).

Сброс калькулятора

Если калькулятор не реагирует на нажатия клавиш или ведет себя необычно, попытайтесь выполнить сброс. При этом будут остановлены текущие вычисления, очищена строка калькулятора и вызвано меню MAIN. Храняшиеся данные не будут затронуты.

Чтобы выполнить сброс калькулятора, при нажатой клавише CLR нажмите третью слева клавишу меню. Если нужно, повторите эту операцию. Калькулятор выведет сообщение МАСНІНЕ RESET для подтверждения сброса.

Калькулятор может выполнить сброс самостоятельно, если его уронить или если происходит сбой питания.

Если калькулятор по-прежнему не отвечает на нажатие клавиш, вставьте до упора острый тонкий предмет в отверстие сброса рядом с отсеком батарей.



Не нажимайте кнопку сброса дважды в течение одной секунды, иначе память может быть Предупреждение стерта.



Сброс останавливает текущие вычисления, очищает строку калькулятора и вызывает меню MAIN. Хранящиеся данные остаются нетронутыми, но устанавливаются следующие режимы: печать с двойным интервалом отключена, печать трассировки отключена, использование адаптера питания принтером отключено, звуковой сигнал включен.

Стирание постоянной памяти

Стирание постоянной памяти – это способ освободить большой объем памяти, чтобы вы могли использовать его. Кроме того, для калькулятора задаются некоторые параметры «по умолчанию».

- Очищается строка калькулятора и стек.
- Стираются все уравнения Решателя и их переменные; все переменные в меню очищаются.
- Стираются все списки CFLO и SUM и их имена.
- Стираются все напоминания.
- Для валют восстанавливаются начальные значения доллары США и евро с обменным курсом 1,0000.
- Устанавливаются следующие режимы:

Для английского языка:

Формат даты месяц/день/год, 12-часовое время, 2 десятичных знака, печать с двойным интервалом отключена, печать трассировки отключена, использование адаптера питания принтером отключено, звуковой сигнал включен.

Для других языков:

Формат даты день/месяц/год, 24-часовое время, 2 десятичных знака, печать с двойным интервалом отключена, печать трассировки отключена, использование адаптера питания принтером отключено, звуковой сигнал включен.

- Следующие выбранные режимы сохраняются
 - ALG или RPN
 - Разделитель целой и дробной частей точка (.) или запятая (,).

Стирание постоянной памяти не затрагивает текущие время и дату, а также выбранный язык.

Для стирания постоянной памяти нажмите и не отпускайте CLR, крайнюю левую и крайнюю правую клавиши меню. (Нажмите три клавиши сразу). При нажатии всех трех клавиш калькулятор выводит сообщение MEMORY LOST.

Постоянная память может быть стерта случайно при падении калькулятора или при сбое питания.

Точность часов

Точность часов обеспечивается кварцевым кристаллом и составляет 1,5 минуты в месяц при нормальных условиях. На точность часов влияют температура, вибрация, влажность и срок службы. Оптимальная точность достигается при 25°С (77°F).

Параметры среды

Для надежной работы нужно соблюдать следующие предельные параметры среды:

- Рабочая температура: от 0° до 45°С (от 32° до 113°F).
- Температура хранения: от -20° до 65°С (от -4° до 149°F).
- Влажность для работы и хранения: относительная влажность 90% при максимальной температуре 40°С (104°F).

Как определить, что калькулятор нуждается в ремонте

Следующие рекомендации помогают определить, что калькулятор нуждается в обслуживании. Если проверка подтверждает, что калькулятор работает неправильно, прочтите раздел «Обслуживание» на стр. Error! Bookmark not defined.

Если калькулятор не включается:

- 1. Попытайтесь выполнить сброс калькулятора (смотрите стр. 256).
- **2.** Если это не помогает, замените батареи (смотрите стр. 253). Если батареи только что заменены, смотрите стр. 255.

Если эти действия не помогают, калькулятор нуждается в ремонте.

Если калькулятор не реагирует на нажатия клавиш:

- 1. Попытайтесь выполнить сброс калькулятора (смотрите стр. 256).
- 2. Если калькулятор по-прежнему не реагирует на нажатия клавиш, попробуйте стереть постоянную память (смотрите стр. 258). При этом будет стерта вся сохраненная информация.

Если эти действия не помогают, калькулятор нуждается в ремонте.

- Если калькулятор реагирует на нажатия клавиш, но вы подозреваете, что он работает неверно:
 - Запустите самопроверку (как описано ниже). Если самопроверка завершается неудачно, калькулятор нуждается в ремонте.
 - 2. Если самопроверка завершается успешно, видимо, вы совершаете ошибки при работе с калькулятором. Перечитайте разделы этого руководства и посмотрите «Ответы на часто задаваемые вопросы» на стр. 250.
 - 3. Обратитесь в отдел поддержки калькуляторов.

Проверка работы калькулятора: самопроверка

Если калькулятор включается, но, похоже, работает неправильно, можно выполнить диагностическую самопроверку. Самопроверка выполняется в цикле, пока вы не остановите ее.

Чтобы запустить самопроверку:

- 1. Включите калькулятор.
- Если у вас есть необязательный инфракрасный принтер, включите его. При тестировании на печать выводится некоторая диагностическая информация.
- 3. Если можете, вернитесь в меню MAIN (нажмите MAIN).
- **4.** Для запуска самопроверки нажмите клавишу <u>CLR</u> и, не отпуская ее, пятую клавишу меню слева. После запуска теста не нажимайте никаких клавиш, пока не решите остановить проверку.
- 5. Во время проверки калькулятор периодически издает звуковые сигналы и выводит различные изображения и символы. Ждите одного из двух следующих сообщений перед автоматическим повторением теста:
 - Если калькулятор проходит проверку успешно, выводится сообщение 0К 17ВІІ+
 - Если выводится сообщение FAIL с пятизначным числом, калькулятор нуждается в ремонте.
- 6. Чтобы остановить самопроверку, нажмите клавишу <u>CLR</u> и, не отпуская ее, третью клавишу меню слева. Появится сообщение MACHINE RESET. Если вместо этого нажать любую другую клавишу, проверка прекращается и выводится сообщение FAIL. Это результат ошибочного нажатия клавиши; он не значит, что калькулятор неисправен.
- 7. Если самопроверка завершается неудачно, повторите шаги с 4 по 6, чтобы подтвердить результаты. Если у вас нет принтера, запишите сообщения, которые выводятся на шаге 5.

Гарантия

Финансовый калькулятор hp 17bll+; гарантийный срок 12 месяцев

- НР гарантирует вам как конечному пользователю, что оборудование, аксессуары и расходные материалы НР не содержат дефектов материалов и работы от момента приобретения в течение указанного выше срока. Если НР получит извещение о подобных дефектах в течение гарантийного срока, НР, по выбору компании, отремонтирует или заменит продукты с подтвержденными дефектами. Заменяющие продукты могут быть новыми или почти новыми.
- 2. НР гарантирует, что программы НР не будут работать ошибочно при выполнении своих команд от момента приобретения в течение указанного выше срока из-за дефектов материалов или работы при правильной установке и использовании. Если НР получит извещение о подобных дефектах в течение гарантийного срока, НР обязуется заменить носитель программы, не выполняющей свои команды из-за подобных дефектов.
- 3. НР не гарантирует, что продукты НР будут работать без сбоев и без ошибок. Если НР не сможет за разумный срок отремонтировать или заменить продукт на условиях гарантии, вы можете потребовать возмещения уплаченной цены при немедленном возврате продукта.
- **4.** Продукты НР могут содержать отремонтированные или использовавшиеся детали, эквивалентные новым по характеристиками.
- 5. Гарантия не относится к дефектам, вызванным (а) неправильным или неадекватным обслуживанием или настройкой, (b) программами, интерфейсами, деталями и расходными материалами, не поставленными HP, (c) неавторизованной модификацией или неправильным использованием, (d) работой в условиях окружающей среды, выходящих за указанные в спецификациях пределы, или (e) неправильной подготовкой или обслуживанием на месте.
- 6. НЕWLETT-РАСКАRD НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ДРУГИХ ЯВНЫХ ГАРАНТИЙ ИЛИ УСЛОВИЙ, ПИСЬМЕННЫХ ИЛИ УСТНЫХ. НАСКОЛЬКО ЭТО СОГЛАСУЕТСЯ С МЕСТНЫМИ ЗАКОНАМИ, ЛЮБЫЕ ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ИЛИ УСЛОВИЯ РЫНОЧНОЙ ПРИГОДНОСТИ, КАЧЕСТВА ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ ОПРЕДЕЛЕННОМУ НАЗНАЧЕНИЮ ОГРАНИЧЕНЫ УКАЗАННЫМ ВЫШЕ ГАРАНТИЙНЫМ СРОКОМ. В некоторых странах, штатах и

провинциях ограничение сроков неявных гарантий не допускается, поэтому данное заявление может не относиться к вам. Эта гарантия дает вам определенные юридические права; возможно, вы обладаете и другими правами потребителя в зависимости от вашей страны, штата или провинции.

- 7. НАСКОЛЬКО ЭТО ДОПУСКАЕТСЯ МЕСТНЫМИ ЗАКОНАМИ, УКАЗАННЫЕ В ДАННОЙ ГАРАНТИИ УСЛОВИЯ НЕ МОГУТ БЫТЬ РАСШИРЕНЫ. ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УКАЗАННОГО ВЫШЕ, КОМПАНИЯ НЕWLETT-РАСКАКО И ЕЕ ПОСТАВЩИКИ НИ ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОТЕРЮ ДАННЫХ ИЛИ ЗА ПРЯМОЙ, СЛУЧАЙНЫЙ, ПОСЛЕДОВАВШИЙ (ВКЛЮЧАЯ УПУЩЕННУЮ ВЫГОДУ) ИЛИ ПРОЧИЙ УЩЕРБ, В РЕЗУЛЬТАТЕ ДОГОВОРА, НАРУШЕНИЯ ИЛИ ИНОГО СЛУЧАЯ. В некоторых странах, штатах и провинциях подобные исключения или ограничения для ущерба не допускаются, так что это утверждение может не относиться к вам.
- 8. Все гарантии для продуктов и услуг НР прямо сформулированы в гарантийном документе, прилагаемом к таким продуктам и услугам. Никакие положения настоящего документа не должны трактоваться как предоставление дополнительных гарантий. НР не несет ответственность за технические и редакторские ошибки или упущения в данном документе.

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СДЕЛКИ В АВСТРАЛИИ И НОВОЙ ЗЕЛАНДИИ: ЗА ИСКЛЮЧЕНИЯМИ, ПРЕДУСМОТРЕННЫМИ ЗАКОНОМ, УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ ПО ДАННОМУ ДОКУМЕНТУ НЕ ОТМЕНЯЮТ, НЕ ОГРАНИЧИВАЮТ И НЕ ИЗМЕНЯЮТ ВАШИ ЗАКОННЫЕ ПРАВА, СВЯЗАННЫЕ С ПРИОБРЕТЕНИЕМ ВАМИ ПРОДУКТА.

Азиатск о-тихоок еанский		
регион	Страна:	Номера телефонов
	Австралия	1300-551-664 или 03-9841-5211
	Вьетнам	+65 6100 6682
	Гонконг	2805-2563
	Индонезия	+65 6100 6682
	Китай	010-68002397

Поддержка покупателей

Малайзия	+65 6100 6682
Новая Зеландия	09-574-2700
Сингапур	6100 6682
Таиланд	+65 6100 6682
Тайвань	+852 2805-2563
Филиппины	+65 6100 6682
Южная Корея	2-561-2700
Япония	+852 2805-2563

Европа,		
рола, Ближний		
Восток и		
Африка	Страна:	Телефон
	Австрия	01 360 277 1203
	Бельгия	02 620 00 85 или 02 620 00 86
	Великобритания	0207 458 0161
	Германия	069 9530 7103
	Греция	210 969 6421
	Дания	82 33 28 44
	Ирландия	01 605 0356
	Испания	913753382
	Италия	02 754 19 782
	Люксембург	2730 2146
	Нидерланды	020 654 5301
	Норвегия	23500027
	Португалия	021 318 0093
	Россия	495 228 3050
	Финляндия	09 8171 0281
	Франция	01 4993 9006
	Австрия	01 360 277 1203
	Чехия	296 335 612
	Швеция	08 5199 2065
	Швейцария	022 827 8780 (французский)
	Швейцария	01 439 5358 (немецкий)
	Швейцария	022 567 5308 (итальянский)
	Южная Африка	0800980410

Латинская Америка

Страна:	Номера телефонов
 Ангилья	1-800-711-2884
Антигуа	1-800-711-2884
, Аргентина	0-800- 555-5000
Аруба	800-8000 или 800-711-2884
Багамы	1-800-711-2884
Барбадос	1-800-711-2884
Бермуды	1-800-711-2884
Боливия	800-100-193
Бразилия	0-800-709-7751
Британские	1-800-711-2884
Виргинские	
Острова	
Венесуэла	0-800-474-68368 (0-800 HP INVENT)
Виргинские	01-800-711-2884
острова (США)	
Гаити	183-800-711-2884
Гайана	159-800-711-2884
Гваделупа	0-800-990-011 или 800-711-2884
Гватемала	1-800-999-5105
Гондурас	800-0-123 или 800-711-2884
Гренада	1-800-711-2884
Доминика	1-800-711-2884
Доминиканская	1-800-711-2884
республика	
Каймановы	1-800-711-2884
острова	
Кюрасао	001-800-8/2-2881 или 800-/11-2884
Мартиника	0-800-990-011 или 8/7-219-86/1
Мексика	01-800-4/4-68368
	(800 HP INVENI)
Монтсеррат	1-800-/11-2884
Нидерландские	001-800-872-2881 или 800-711-2884
Антильские	
Острова Никарариа	1.800-0164 или 800-711-2884
Панана	001-800-711-2884
Парагвай	(009) 800-5/1.0006
паравай	(007) 000-341-0000

Перу	0-800-10111
Пуэрто-Рико	1-877 232 0589
Сент-Винсент	01-800-711-2884
Сент-Китс и	1-800-711-2884
Невис	
Сент-Люсия	1-800-478-4602
Сент-Мартин	1-800-711-2884
Суринам	156-800-711-2884
Тёркс и Кайкос	1-800-711-2884
Тринидад и	1-800-711-2884
Тобаго	
Уругвай	0004-054-177
Французская	0-800-990-011 или 800-711-2884
Гвиана	
Французские	0-800-990-011 или 800-711-2884
Антильские	
острова	
Чили	800-360-999
Эквадор	1-999-119 или 800-711-2884
	(Andinatel)
	1-800-225-528 или
	800-711-2884 (Pacifitel)
Ямайка	1-800-711-2884

Северная Америка	Страна:	Номера телефонов
	Канада США	800-HP-INVENT 800-HP INVENT

Самую свежую информацию об обслуживании и поддержке смотрите на сайте <u>http://www.hp.com</u>.

Нормативная информация

Уведомление Федеральной комиссии по связи

Это оборудование проверено на соответствие требованиям Класса В для цифровых устройств согласно Части 15 Правил Федеральной комиссии по связи США. Эти правила разработаны для обеспечения разумной защиты от вредоносных помех в жилых зонах. Это оборудование генерирует, использует и может излучать радиоволны и, если оно не установлено или не используется в соответствии с инструкциями, может вызывать помехи радиосвязи. Однако нет гарантий, что подобные помехи не возникнут при конкретной установке. Если это оборудование вызывает помехи радио- или телевизионному приему, что определяется его включением и выключением, пользователю рекомендуется попытаться устранить помехи при помощи одной или нескольких следующих мер:

- Повернуть или передвинуть приемную антенну.
- Поставить экран между источником помех и приемником.
- Подключить оборудование к контуру, независимому от контура приемника.
- Проконсультироваться с дилером или специалистом по радио- или телевещанию.

Модификации

Федеральная комиссия по связи США требует известить пользователя о том, что любые изменения или модификация устройства, не одобренные компанией НР в явной форме, могут лишить пользователя права работать с данным оборудованием.

Заявление о соответствии продуктов, помеченных логотипом FCC

(только для Соединенных Штатов)

Это устройство соответствует Части 15 правил FCC. Это значит, что имеют место два условия: (1) это устройство не может быть источником вредоносных помех, и (2) это устройство должно выдерживать помехи при приеме, в том числе такие, которые могут привести к нежелательным операциям.

В случае дополнительных вопросов по продукту обратитесь в компанию Hewlett-Packard по адресу:

P. O. Box 692000, Mail Stop 530113

Houston, TX 77269-2000

Вопросы, касающиеся заявления Федеральной комиссии по связи США, направляйте компании Hewlett-Packard по адресу:

P. O. Box 692000, Mail Stop 510101

Houston, TX 77269-2000

или (в США) позвоните НР по телефону 281-514-3333

Укажите инвентарный номер, серийный номер или номер модели, расположенный на продукте.

Уведомление для Канады

Цифровые устройства класса В соответствуют всем требованиям Правил для

оборудования, вызывающего помехи (Canadian Interference-Causing Equipment Regulations).

Уведомление о соответствии нормативам ЕС

Этот продукт соответствует следующим директивам ЕС:

- Директива о низковольтном оборудовании (Low Voltage Directive, 2006/95/EC)
- Директива ЕМС 2004/108/ЕЕС

Соответствие этим директивам предполагает соответствие согласованным европейским стандартам (европейским нормам), перечисленным в Декларации о соответствии для EC компании Hewlett-Packard для данного продукта или семейства продуктов.

Такое соответствие отмечено следующей маркировкой на продукте:



Hewlett-Packard GmbH, HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen, Germany

Уведомление для Японии

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)の基準 に基づくクラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用すること を目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して 使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。 取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

Утилизация использованного оборудования для домашних хозяйств

в ЕС



Это обозначение на продукте или на его упаковке указывает, что данный продукт нельзя выбрасывать с обычным бытовым мусором. Вместо этого вы обязаны утилизировать ненужное устройство, доставив его на указанный пункт сбора электрического и электронного оборудования. Сортировка и утилизация ненужных устройств поможет сохранить

природные ресурсы и обеспечить переработку способом, сохраняющим здоровье людей и окружающую среду. Дополнительную информацию о пунктах сбора можно узнать в муниципальных органах, отделениях по переработке мусора или в магазине, где вы приобрели этот продукт.

Материал, содержащий перхлораты, – могут применяться

специальные правила

Батареи калькулятора могут содержать перхлораты. Их утилизация в Калифорнии может регулироваться особыми правилами.

Уровень шума

Уровень шума на месте оператора при нормальных условиях (по ISO 7779): LpA < 70 дБ.

Дополнительная информация

о вычислениях

Вычисления IRR%

Калькулятор определяет *IRR%* для набора денежных потоков с использованием математических формул, по которым ищется ответ. Этот процесс определяет решение по оценке ответа, а затем использует его для вычисления следующего приближения. Такой процесс называется итеративным.

В большинстве случаев калькулятор находит нужный ответ, так как обычно для вычислений существует только одно решение. Однако вычисление *IRR*% для некоторых наборов денежных потоков может быть более сложным. У математической задачи может оказаться несколько решений или ни одного решения. В таких случаях калькулятор выводит сообщение, которое поможет вам определить, что произошло.

Возможные результаты вычисления IRR%

Если вы не вводили предположения, возможны несколько вариантов результатов вычисления *IRR%*.

- Случай 1: Калькулятор выводит положительный ответ. Положительный ответ единственен. Однако могут существовать один или несколько отрицательных ответов.
- Случай 2: Калькулятор находит отрицательный ответ, но существует также один положительный ответ. Выводится сообщение:

IRR%>0 EXISTS; KEY IN GUESS; ESTO] (IRR%)

Чтобы увидеть отрицательный ответ, нажмите **•**. Для поиска положительного ответа нужно ввести предположение. (Посмотрите раздел «Ввод предположения для *IRR%*» ниже). Могут быть также дополнительные отрицательные ответы.

- **Случай 3:** Калькулятор выводит отрицательное число без какого-либо сообщения. Это единственный ответ.
- **Случай 4:** Калькулятор выводит сообщение:

MANY/NO SOLUTIONS; KEY IN GUESS; ESTO] (IRR%)

Оно указывает на то, что вычисления очень сложны. Возможно, у задачи есть несколько положительных или отрицательных ответов, или же вообще нет решений. Чтобы продолжить вычисление, нужно ввести предположение.

Случай 5: Калькулятор выводит сообщение: NO SOLUTION

Ответа нет. Это может произойти из-за ошибки, например, неправильного ввода денежного потока. Распространенная ошибка, приводящая к такому сообщению – неверный знак при вводе денежного потока. Среди сумм денежных потоков должна быть хотя бы положительная и одна отрицательная.

Остановка и перезапуск расчета IRR%

Поиск значения *IRR%* может занять относительно много времени. Можно остановить это вычисление в любой момент, нажав любую клавишу. После этого калькулятор выводит текущую оценку *IRR%*. Чтобы продолжить вычисления, можно:

- Нажать <u>STO</u> IRR: , когда в строке калькулятора выводится текущая оценка. Вычисления будут продолжены с той точки, где они были прерваны.
- Ввести предположение для *IRR%*, как описано ниже.

Ввод предположения для IRR%

Чтобы задать предположение для IRR%, введите его и нажмите <u>STO</u> IRR%.

Ввести предположение для *IRR*% можно:

- Перед началом расчета. Это может сократить время вычислений.
- После приостановки вычисления.
- После того, как калькулятор завершит вычисления, выдав любой из описанных выше результатов. Однако в случаях 3 и 5 при этом новых решений не будет получено.

При вычислении *IRR%* с использованием предположения калькулятор выводит текущую оценку *IRR%* и расчетное значение *NPV* для каждой итерации. Расчет прекращается при нахождении ответа. Однако у задачи могут быть и другие положительные или отрицательные решения или же вовсе не быть решения. Можно продолжить поиск других решений, остановив вычисления и введя другое предположение.

Один из способов получить хорошее предположение для *IRR%* – вычислить значение *NPV* для различных процентных ставок (*I%*). Поскольку *IRR%* – это процентная ставка, при которой *NPV* равно нулю, лучшим предположением для *IRR%* будет процентная ставка, при которой значение *NPV* ближе всего к нулю.

Чтобы найти хорошую оценку для *IRR%*, введите предположение для *IRR%* и нажмите **I**^{*}. Затем нажмите NPV, чтобы вычислить NPV для этого значения. Повторите это вычисление NPV для нескольких значений *I*[%] и посмотрите тенденцию изменения результатов. Выберите в качестве предположения для *IRR%* значение *I*[%], при котором NPV близка у нулю.

Уравнения решателя

Как говорилось в главе 12, Решатель использует два метода для поиска решений в зависимости от сложности уравнения: *прямой* и *итеративный* (непрямой). Чтобы использовать все вычислительные возможности Решателя, полезно в общих чертах знать, как он работает.

Прямое решение

Когда вы запускаете вычисления (нажав клавишу меню), Решатель в первую очередь пытается найти прямое решение, «выделив» неизвестную переменную. Выделение переменной включает в себя преобразование уравнения, чтобы неизвестная величина оказалась в левой его части, а все известные величины – в правой. Предположим, например, что вы ввели уравнение:

$$PROFIT = PRICE - COST$$

Если вы ввели значения для *PROFIT* и *PRICE*, нажатие **COST** приводит к тому, что Решатель внутренним образом алгебраически преобразует уравнение, выделив *COST* (*COST* – неизвестная величина):

Вычисление ответа таким способом называют прямыми решениями.

Для некоторых уравнений выделить неизвестную величину удается, но при введенных значениях переменных невозможно вычислить ответ. В этом случае калькулятор выводит сообщение: SOLUTION NOT FOUND

Например, если вы введете уравнение:

$$AREA = L \times W$$

и зададите значения для AREA и W, Решатель преобразует уравнение в:

$$L = AREA \div W$$

для расчета *L*. Однако если вы ввели для *W* значение, равное нулю, Решатель не сможет найти ответ, поскольку делить на ноль нельзя.

Решатель может выделить неизвестную переменную, если уравнение удовлетворяет следующим условиям:

Неизвестная переменная встречается в уравнении только один раз.*

* Исключения: (1) Вхождения неизвестной переменной как аргумента функции S игнорируются. (2) Неизвестная переменная может встречаться дважды в функции IF: один раз в условии *then*, а другой – в условии *else*.

- Все функции, в которых может появляться неизвестная переменная ALOG, DATE, DDAYS (только для реального календаря), EXP, EXPM1, IF (только в условиях then и else), INV, LN, LNP1, LOG, S, SQ и SQRT.
- Все операторы, в которых может появляться неизвестная переменная +, -, х, ÷ и ^ (возведение в степень). Если вы решаете уравнение, в котором неизвестная переменная возводится в положительную четную степень (например, A ^ 2=4), решений может быть несколько. Однако если Решатель может выделить переменную, он найдет одно решение, соответствующее положительному корню. Например, Решатель преобразует A ^ 2 = 4 в A = √4 и вычислит ответ +2.†
- Неизвестная переменная не появляется в качестве показателя степени.

Итеративное решение

Если Решателю не удается выделить неизвестную переменную, он не может найти прямое решение. В таких случаях Решатель ищет ответ итеративно. *

При итеративном поиске решения Решатель ищет такое значение, при котором левая сторона уравнения равна правой. Для этого Решатель генерирует две начальных оценки ответа – оценку 1 и оценку 2. Используя оценку 1, Решатель вычисляет значения левой и правой части уравнения (LEFT и RIGHT) и вычисляет LEFT минус RIGHT (LEFT-RIGHT). Затем решатель делает то же самое для оценки 2. Если

- Возможность Решателя находить решения итеративно часто можно улучшить, переписав уравнение так, чтобы неизвестная переменная не участвовала в нем как делитель. Например, Решателю будет проще найти А, если уравнение 1÷(A ^ 2-A)=В переписать как (А ^ 2-A) ×B=1.
- * Возможность Решателя находить решения итеративно часто можно улучшить, переписав уравнение так, чтобы неизвестная переменная не участвовала в нем как делитель. Например, Решателю будет проще найти A, если уравнение 1÷(A ^ 2-A)=В переписать как (A ^ 2-A) ×B=1.

ни одно из значений *LEFT-RIGHT* не равно нулю, решатель анализирует результаты и генерирует два новых оценки, которые должны лежать ближе к ответу. Многократно повторяя этот процесс, Решатель подходит все ближе и ближе к ответу. В процессе поиска калькулятор выводит две текущие оценки и знак (*LEFT-RIGHT*) для каждой из них, как показано на рисунке.



Знак LEFT-RIGHT для каждой оценки

Поскольку калькулятор выполняет вычисления с ограниченной точностью (hp17bll+ использует в вычислениях 12 цифр), иногда Решатель не может найти оценку, при которой разность *LEFT–RIGHT* в точности равна нулю. Однако Решатель способен отличить ситуацию, когда текущую оценку *можно* считать решением, от ситуации, когда решение не найдено.

Иногда итеративный поиск может занять несколько минут. (Остановить поиск можно в любой момент, нажав любую клавишу, кроме —) Возможно четыре различных результата:

 Случай 1: Калькулятор выводит ответ. Это правдоподобное решение уравнения.

Решатель выводит такой ответ в двух ситуациях:

- Случай la: Разность LEFT-RIGHT в точности равна нулю.
- Случай Ib: Разность LEFT-RIGHT не равна нулю ни для одной из оценок. Однако Решатель нашел две такие оценки, разность между которыми минимальна. Более того, LEFT-RIGHT для одной оценки положительна, а для другой – отрицательна.





LEFT – КІСІГІТ не равно точной. LEFT и RIGHT относительно близки. Две оценки – соседние числа.

Если вы хотите знать, в точности ли разность *LEFT-RIGHT* равна нулю, нажмите клавишу меню неизвестной переменной. Если *LEFT-RIGHT* не равна нулю, калькулятор покажет значения *LEFT* и *RIGHT*.



У уравнения, решаемого итеративным методом, может быть несколько решений. Если предлагаемый ответ кажется вам неадекватным, введите одно или два предположения и перезапустите поиск.

Случай 2: Калькулятор выводит различные значения LEFT и RIGHT. Чтобы увидеть полученный калькулятором результат, нажмите или CLR. Если LEFT и RIGHT близки друг к другу, вероятно, результат – правильное решение. Иначе результат может быть неверен.

Если результат кажется вам неадекватным, возможно, у уравнения есть несколько решений. Можно ввести одно или два предположения и перезапустить поиск.

Если вам нужна дополнительная информация об ответе, нажмите и не отпускайте клавишу меню для неизвестной переменной, пока числа на экране не перестанут меняться. В этот момент Решатель показывает конечные оценки и знаки *LEFT*—*RIGHT* для каждой из них.



Эта информация может быть полезна:

- Случай 2а: Если знаки LEFT-RIGHT различны, а разность между двумя оценками минимальна (для двух 12-значных чисел), Решатель нашел две оценки, между которыми заключается идеальное решение (то есть решение, при котором LEFT=RIGHT). Если LEFT и RIGHT достаточно близки друг к другу, видимо, ответ является решением.
- Случай 2b: Если знаки LEFT-RIGHT различны, но разность между двумя оценками не минимальна, предположения о решении следует делать с большой осторожностью. Если LEFT и RIGHT достаточно близки друг к другу, вероятно, ответ является решением.
- Случай 2с: Если знаки LEFT-RIGHT для двух оценок совпадают, Решатель остановился потому, что не может найти оценку, которая делает величину LEFT-RIGHT меньше. Будьте особо осторожны, делая предположения о решении. Если значения LEFT и RIGHT не близки друг к другу, такой ответ нужно отклонить.



Случай 2а: У *LEFT – RIGHT* разные знаки. Две оценки близки.



Случай 2b: у *LEFT – RIGHT* разные знаки. Две оценки не близки.



Случай 3: Калькулятор выводит сообщение:

BAD GUESSES: PRESS ECLRJ TO VIEW

Решатель не может начать итеративный поиск с использованием текущих начальных оценок (предположений). Можно найти решение, введя другие оценки. Чем ближе ваша оценка будет к ответу, тем вероятнее, что Решатель сможет найти решение.

Случай 4: Калькулятор выводит сообщение: SOLUTION NOT FOUND

Решатель не может найти решение. Проверьте, правильно ли вы ввели уравнение. Проверьте также значения известных переменных. Если уравнение и переменные введены правильно, возможно, решение удастся найти, введя хорошие предположения.

Уравнения, используемые во встроенных меню

Актуарные функции

n = число периодов начисления процентов.

i% = процентная ставка для периода, выраженная в виде процентов.

Функция значения в настоящем для одного платежа

(Значение в настоящем для одного платежа \$1,00, выполненного после *n* периодов.)

SPPV
$$(i\%:n) = \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n}$$

Функция значения в будущем для одного платежа

(Значение в будущем после *п* периодов для одного платежа \$1,00.)

SPFV
$$(i\%:n) = (1 + \frac{i\%}{100})^n$$

Функция значения в настоящем для однородной серии платежей (Значение в настоящем для платежей по \$1,00, повторяемых *n* раз.)

$$USPV (i\%:n) = \frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n}}{\frac{i\%}{100}}$$

Функция значения в будущем для однородной серии платежей (Значение в будущем для платежей по \$1,00, повторяемых *n* раз.)

$$USFV (i\%:n) = \frac{\left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^n - 1}{\frac{i\%}{100}}$$

Вычисления с процентами (BUS)

$$%CHANGE = \left(\frac{NEW - OLD}{OLD}\right) \times 100$$

$$%TOTAL = \left(\frac{PART}{TOTAL}\right) \times 100$$

$$MARKUP%C = \left(\frac{PRICE - COST}{COST}\right) \times 100$$

$$MARKUP%P = \left(\frac{PRICE - COST}{PRICE}\right) \times 100$$

Временная стоимость денег (TVM)

S = режим платежей (О для режима End; 1 для режима Begin).

$$i\% = \frac{I\% YR}{P/YR}$$
$$0 = PV + \left(1 + \frac{i\% \times S}{100}\right) \times PMT \times USPV(i\%:n) + FV \times SPPV(i\%:n)$$

Амортизация

 $\Sigma INT =$ сумма для процентов

 $\Sigma PRIN$ = сумма для основного капитала

i = процентная ставка для периода

BAL – начальное PV, округленное до текущего формата вывода.

РМТ – начальное РМТ, округленное до текущего формата вывода.

$$i = \frac{1\% YR}{P / YR \times 100}$$

Для каждого амортизируемого платежа: $INT' = BAL \times i (INT' округлено до текущего формата вывода;$ INT' = 0 для периода 0 в режиме Begin) INT = INT' (со знаком PMT) PRIN = PMT + INT' PRIN = PMT + INT' $BAL_{new} = BAL_{old} + PRIN$ $\sum INT_{new} = \sum INT_{old} + INT$ $\sum PRIN_{new} = \sum PRIN_{old} + PRIN$

Преобразования процентных ставок

Периодическое начисление процентов

$$EFF\% = \left[\left(1 + \frac{NOM\%}{100 \times P} \right)^{P} - 1 \right] \times 100$$

Непрерывное начисление процентов

$$EFF\% = \left(e^{\frac{NOM\%}{100}} - 1\right) \times 100$$

Вычисления с денежными потоками

j = номер группы денежных потоков. *CF_j* = величина денежного потока для группы *j*. *n_j* = число повторений денежного потока в группе *j*. *k* = номер последней группы денежных потоков.

 $N_{j} = \sum_{1 \le l < j} n_{l}$ = общее число денежных потоков до группы ј NPV = $CF_{0} + \sum_{j=1}^{k} (CF_{j} \times USPV(i\%:n_{j}) \times SPPV(i\%:N_{j}))$

Когда NPV = 0, значение *i*% равно *IRR*%.

$$NFV = NPV \times SPFV(i\%:N)$$
 где $N = \sum_{j=1}^{k} n_j$
 $NUS = \frac{NPV}{USPV(i\%:N)}$
 $TOTAL = \sum_{j=0}^{k} (n_j \times CF_j)$

Вычисления с облигациями

Литература: Lynch, John J., Jr. and Jan H. Mayle, *Standard Securities Calculation Methods,* Securities Industry Association, New York, 1986.

- А = прошедшие дни, число дней от начала купонного периода до момента приобретения.
- Е = число дней в купонном периоде, в который входит дата приобретения. По соглашению, Е = 180 (или 360), если используется календарь 30/360.
- DSC = число дней от даты приобретения до даты следующего купона. (DSC=E-A).
- М = число купонных периодов в год (1 для годовых облигаций, 2 для полугодовых),
- N = число купонных периодов от даты приобретения до даты погашения. Если N – не целое (то есть дата приобретения не совпадает с датой купона), оно округляется вверх до ближайшего целого.
- Y = годовая доходность как десятичная дробь, YLD% / 100.

Если до погашения один купонный период или меньше:

$$PRICE = \left[\frac{CALL + \frac{CPN\%}{M}}{1 + \left(\frac{DSC}{E} \times \frac{Y}{M}\right)}\right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN\%}{M}\right)$$

Если до погашения больше одного купонного периода:

$$PRICE = \left[\frac{CALL}{\left(1 + \frac{Y}{M}\right)^{N-1+\frac{DSC}{E}}} \right] + \left[\sum_{K=1}^{N} \frac{\frac{CPN\%}{M}}{\left(1 + \frac{Y}{M}\right)^{K-1+\frac{DSC}{E}}} \right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN\%}{M}\right)$$

В следующих исключительных ситуациях для определения даты купонов используется соглашение конца месяца. (Это влияет на вычисления YLD%, PRICE и ACCRU.)

- Если дата погашения последний день месяца, выплаты по купонам также выполняются в последний день месяца. Например, для полугодовой облигации с датой погашения 30 сентября выплаты по купонам производятся 31 марта и 30 сентября.
- Если дата погашения полугодовой облигации 29 или 30 августа, датой февральского купона считается последний день февраля (28-е число, а в високосные годы – 29-е).

Вычисления амортизации активов

Для заданного года YR#:

$$ACRS = \frac{ACRS\%}{100} \times BASIS$$

$$SL = \frac{BASIS - SALV}{LIFE}$$

$$SOYD = \frac{BASIS - SALV}{LIFE \times \frac{(LIFE + 1)}{2}} \times (LIFE - YR \# + 1)$$

$$DB = \frac{BASIS \times FACT\% / 100}{LIFE} \times \left(1 - \frac{(FACT\% / 100)}{LIFE}\right)^{(YR \# - 1)}$$

Для последнего года амортизации *DB* эквивалентно остававшейся сумме амортизации на предыдущий год.

Суммы и статистика

n = число элементов в списке.

х' = элемент сортированного списка.

$$TOTAL = \Sigma x_{j} \qquad MEAN = \overline{X} = \frac{\Sigma x_{j}}{n}$$

$$MEDIAN = X'_{j} \text{ для нечетного n, где } j = \frac{n+1}{2}$$

$$MEDIAN = \frac{X'_{j} + X'_{j+1}}{2} \text{ для четного n, где } j = \frac{n}{2}$$

$$STDEV = \sqrt{\frac{\Sigma (X_{j} - \overline{X})^{2}}{n-1}}$$

$$W.MN = \frac{\Sigma(Y_{j}X_{j})}{\Sigma Y_{j}} \qquad G.SD = \sqrt{\frac{\Sigma Y_{j}X_{j}^{2} - (\Sigma Y_{j})\overline{X}^{2}}{\Sigma(Y_{j}) - 1}}$$

RANGE = MAX - MIN

Прогнозы

Модель	Преобразование	X _i	Y _i
--------	----------------	----------------	----------------

Пусть:

$$\overline{X} = \frac{\Sigma X_i}{n}$$
 $\overline{Y} = \frac{\Sigma Y_i}{n}$
 $SX2 = \Sigma (X_i - \overline{X})^2$
 $SX2 = \Sigma (Y_i - \overline{Y})^2$
 $SXY = \Sigma (X_i - \overline{X}) (Y_i - \overline{Y})$
Тогда:
 $\mathcal{M} = \frac{SXY}{SX2}$

B = b для моделей LIN и LOG, $B = e^{b}$ для моделей EXP и PWR,

где $b = \overline{Y} - M\overline{X}$

$$CORR = \frac{SXY}{\sqrt{SX2 \times SY2}}$$

Уравнения, использованные в главе 14

Канадская ипотека

$$PV = -PMT \left[\frac{1 - (1 + r)^{-N}}{r} \right] - FV (1 + r)^{-N}$$

rge: $r = \left[\left(1 + \frac{CI\%YR}{200} \right)^{\frac{1}{6}} - 1 \right]$

PV = сумма кредита

РМТ = ежемесячный платеж

FV = итоговый платеж

Вычисления с особым периодом

$$PV\left[1 + i \times \frac{DAYS}{30}\right] = -(1 + i \times S) \times PMT \times \left[\frac{1 - (1 + i)^{-N}}{i}\right] - FV(1 + i)^{-N}$$

Где:

PV = сумма кредита

- *i* = процентная ставка для периода как десятичная дробь
- DAYS = реальное число дней до первого платежа
 - *PMT* = сумма периодического платежа
 - N = общее число платежей
 - FV = сумма итогового платежа
 - S = 1 если DAYS < 30
 - S = 0 если DAYS ≥ 30

Авансовые платежи

$$PMT = \frac{-PV - FV (1 + i)^{-N}}{\left[\frac{1 - (1 + i)^{-(N - \#ADV)}}{i} + \#ADV\right]}$$

где: РМТ = размер платежа

PV = сумма кредита

- FV = сумма итогового платежа
 - *i* = процентная ставка для периода как десятичная дробь

N = общее число платежей

#ADV = число авансовых платежей

Модифицированная внутренняя норма доходности

$$MIRR = 100 \left[\left(\frac{NFV_{\rho}}{-NPV_{N}} \right)^{1/n} - 1 \right]$$

где:

- n = общее число периодов начисления процентов
- NFV_P = чистое приведенное значение в будущем для положительных денежных потоков

NPV_N = чистое приведенное значение для отрицательных денежных потоков

Схемы меню

Приведенные ниже схемы показывают, как выводится каждое из меню. Приводятся схемы для каждой метки меню в меню MAIN и для каждого меню, вызываемого с клавиатуры. Обозначения меток меню для переменных показывает, как они используются:



Переменная используется для ввода и вычисления значений.



Переменная используется для вычисления и вывода значений; ее нельзя использовать для ввода.



Переменная используется для ввода значений; ее нельзя использовать для вычисления.



Рис. С-1. Меню BUS


Рис. С-2. Меню CURRX



Рис. С-3. Меню FIN



Рис. С-3 (продолжение). Меню FIN



Рис. С-4. Меню SUM



Рис. С-5. Меню ТІМЕ

* Полное меню смотрите на стр. 33-35.



Меню переменных уравнения

Рис. С-6. Меню SOLVE



Рис. С-7. Меню DSP, MATH, MODES и PRINTER

^{*} Полное меню смотрите на стр. 33-35.

Режим RPN: Сводка

Приложения о режиме RPN (D, E и F) предназначены для тех, кто хочет использовать или изучить RPN – обратную польскую запись компании Hewlett-Packard для работы с калькуляторами. В этом калькуляторе можно использовать для вычислений как RPN, так и алгебраическую запись по вашему выбору.

Логика RPN основана на однозначной бесскобочной математической записи, известной как «польская запись», которую разработал польский логик Ян Лукасевич (1878 – 1956). Если при традиционной алгебраической записи знаки операций ставятся между числами или переменными, в записи Лукасевича знаки ставятся перед числами или переменными. Для оптимальной эффективности стека мы изменили эту запись, расположив знаки операций после чисел. Поэтому такая запись названа обратной польской записью (Reverse Polish Notation, RPN).

Везде, кроме приложений о RPN, в примерах предполагается использование алгебраического режима (ALG).

О режиме RPN в HP 17bll+

Это приложение заменяет большую часть главы 2, «Арифметические операции». Предполагается, что вы уже знакомы с работой калькулятора, описанной в главе 1, «Начинаем работу». Здесь описаны только возможности, уникальные для режима RPN:

- режим RPN.
- функции RPN.
- арифметические действия RPN, в том числе действия с

процентами, STO и RCL.

Все прочие операции, в том числе при работе с Решателем, выполняются одинаково в режимах RPN и ALG. (Решатель использует только алгебраическую запись.)

Дополнительную информацию о работе RPN смотрите в приложении E, «Стек RPN». Избранные примеры из главы 14 в режиме RPN описаны в приложении F, «RPN: избранные примеры». Продолжайте чтение главы 2, чтобы узнать о прочих возможностях вашего калькулятора.



Этот символ на полях руководства отмечает места, где описываются нажатия клавиш в режиме ALG. В режиме RPN эти действия нужно выполнять иначе. В приложениях D, E и F объясняется, как использовать ваш калькулятор в режиме RPN.

Этот режим влияет только на арифметические вычисления. Все прочие операции, в том числе операции Решателя, выполняются одинаково в режимах RPN и ALG.

Задание режима RPN

Калькулятор может работать в режиме RPN (Reverse Polish Notation – обратная польская запись) или в режиме ALG (Algebraic – алгебраическом). Этот режим определяет логику, применяемую при арифметических вычислениях.

Чтобы задать режим RPN: Нажмите _ MODES RPN .

Калькулятор выводит сообщение RPN MODE. Этот режим сохраняется, пока вы не отмените его. На экран выводится регистр X из стека.

Чтобы задать режим ALG: Нажмите MODES ALG. Калькулятор выводит сообщение ALGEBRAIC MODE.

Где находятся функции RPN



Имя функции	Определение	Клавиша
ENTER	Ввод; отделяет одно число от следующего.	=
LASTX	Вызывает последнее число в Х-регистр.	
R	Прокрутка стека вниз.	R↓ (то же, что и ()
R	Прокрутка стека вверх.	🔺 (кроме списков)
X < > Y	Обмен между Х-регистром и Ү-регистром.	<i>х≥у</i> (то же, что))
CHS	Изменение знака.	+/-

Использование INPUT для ENTER и ▼ для R . Везде, кроме списков CFLO и SUM, клавиша INPUT действует так же, как и ENTER, а ▼ – так же, как и RI.

- В списках: INPUT сохраняет числа. Для ввода чисел в стек при арифметических операциях используйте =.

Выполнение вычислений в RPN

Арифметические вычисления, выполняемые иначе в режиме RPN

Данное обсуждение арифметических вычислений в режиме RPN заменяет соответствующие части главы 2. В режиме RPN иначе выполняются следующие вычисления:

- Арифметические действия с двумя числами (+, ×, -, ÷, У^x).
- Функция процентов (%).
- Функция LAST X (— LAST). Смотрите приложение Е.

Режим RPN не влияет на меню МАТН, вызов и сохранение чисел, арифметические операции, выполняемые в регистрах, экспоненциальную запись, точность чисел и диапазон чисел в калькуляторе. Все эти темы изложены в главе 2.

Простые арифметические операции

Приведем несколько примеров простых арифметических операций. Обратите внимание:

■ ENTER разделяет вводимые вами числа.

298 D: Режим RPN: Сводка

- Знак операции (+, -, и т.п.) *завершает* вычисление.
- Функции над одним числом (такие, как (x)) в режимах ALG и RPN работают одинаково.

Чтобы задать режим RPN, нажмите - MODES RPN .

Чтобы вычислить:	Нажмите:	Экран:
12 + 3	12 ENTER 3 +	15.00
12 – 3	12 ENTER 3 -	9.00
12 x 3	12 ENTER 3 🗵	36.00
12 ÷ 3	12 ENTER 3 ÷	4.00
12 ²	12 — x ²	144.00
√12	12 🔲 √	3.46
1/12	12 – 1/x	0.08

Перед знаком операции нажимать ENTER не нужно, эта клавиша используется для разделения вводимых чисел. Введите оба числа (разделенные ENTER) до того, как нажимать клавишу со знаком операции.

Возведение в степень. Для функции возведения в степень используются клавиши **у**^x.

Чтобы вычислить:	Нажмите:	Экран:
12 ³	12 ENTER 3 📕 🏋	1,728,00
12 ^{1/3} (кубический корень)	12 ENTER 3 1/x	y ^x 2,29

Функция процентов. Клавиша % служит для вычисления процентов и используется *без* клавиши \boxtimes . В сочетании с + или – она прибавляет или вычитает проценты.

Чтобы вычислить: Нажмите: Экран:

27% от 200	200 ENTER 27 %	54.00
200, уменьшенные на		146.00
27%	200 <u>ENTER</u> 27 7% -	1.0.00
на 12% больше, чем 25	25 ENTER 12 %+	28,00

Сравните нажатия клавиш в режимах RPN и ALG:

	Режим RPN	Режим ALG
27% от 200	200 ENTER 27 %	200 🗙 27 % =
200, уменьшенные на 27%	200 ENTER 27 %-	200 - 27 %=

Вычисления с STO и RCL

Операции записи (<u>STO</u>) и вызова (<u>RCL</u>) работают одинаково в режимах ALG и RPN (смотрите разделы «Хранение и вызов чисел» и «Арифметические вычисления в регистрах и переменных» в главе 2). Нажатия клавиш идентичны при простом сохранении и вызове и при арифметических операциях в регистрах и переменных.

При выполнении арифметических операций с числами на экране, взятыми из регистров памяти и переменных, помните про режим RPN. Сравним последовательности нажатий клавиш в режимах RPN и ALG:

	Режил	N RPN		Режил	ALG
Запись –2 х З в регистр 5	2 +∕-€ 5	INTER 3	×STO	2 +⁄- [>	K 3 = (STO) 5
Вычисление <i>PV</i> -2	FIN PV	TVM 2 —	RCL	FIN PV	TVM RCL
Вычисление <i>PV,</i>	FIN	TVM 2 @□	RCL	FIN	
уменьшенного на 2%	ΓV	Ζ [∞][=	-	FV	— Z ‰ =

Вычисление РМТ х	FIN	TVM	RCL	FIN	TVM	RCL
Ν	PMT	RCL	Ν	PMT	×RCL	
	X			Ν	=	

Цепочки вычислений без скобок

Скорость и простота вычислений в режиме RPN проявляются в цепочках вычислений – длинных вычислениях со многими действиями. Стек памяти RPN (он описан в приложении Е) хранит промежуточные результаты, пока они не понадобятся вам, а затем использует из в вычислениях.

Пример с кубическим корнем и пример с прибавлением процентов (предыдущие темы) – два примера цепочек вычислений.

Приведем другой пример. Допустим, требуется вычислить 7 x (12 + 3)

Начинаем с вычисления в скобках – нахождения 12 + 3. Обратите внимание на то, что не требуется нажимать ENTER для сохранения промежуточного результата (15) перед продолжением вычислений. Поскольку это вычисленный результат, он сохраняется автоматически, *без использования скобок*.

Клавиши:	Экран:	Описание:
12 ENTER 3 +	15.00	Промежуточный
		результат.
7 🗙	105.00	При нажатии клавиши
		функции вы получите
		ответ.

Теперь изучим следующие примеры. Обратите внимание на автоматическое сохранение и вызов промежуточных результатов.

Чтобы вычислить:	Нажмите:	Экран:
(750 x 12) ÷ 360	750 ENTER 12 🗙 360 ÷	25.00
360 ÷ (750 x 12)	360 ENTER 750 ENTER 12 🗵 ÷	0.04

или

x (68 ÷ 1.9) ENTER 1.9 ÷ ×

750 ENTER 12 × 360 𝑥≥𝒴 ÷ {(456 - 75) ÷ 18.5} 456 ENTER 75 - 18.5 ÷ 68 737.07 (3+4) x (5+6) 3 ENTER 4 + 5 ENTER 6 + × 77.00

Стек RPN

В этом приложении объясняется, как выполняются вычисления с автоматическим стеком памяти и как этот метод минимизирует число нажатий клавиш для сложных вычислений.

Что такое стек

Автоматическое сохранение промежуточных результатов – причина эффективности режима RPN для выполнения сложных вычислений без использования скобок.

Автоматическое сохранение выполняется в автоматическом стеке RPN.

Стек RPN состоит из четырех ячеек памяти, называемых *регистрами*. Это рабочая область для выполнения вычислений. Эти регистры, обозначаемые X, Y, Z и T, хранят четыре текущих числа и позволяют работать с ними. Самое «старое» из чисел хранится в регистре T.



Самое «свежее» число находится в регистре Х. Это то число, которое вы видите на экране.

Просмотр (прокрутка) стека

Функция прокрутки R+ (на клавише () позволяет просматривать содержимое стека, «прокручивая» его вниз по одному регистру за раз. При работе в режиме RPN вместе с R+ не требуется нажимать клавишу регистра.

Клавиша 🔍 действует так же, как д , за исключением списков CFLO или SUM, где 💌 влияет не на стек, а на список. Подобным образом клавиша 🔺 прокручивает содержимое стека вверх, за исключением работы со списками.

Прокрутка всего стека. Предположим, что стек заполнен числами 1, 2, 3, 4 (нажмите 1 ENTER 2 ENTER 3 ENTER 4). Четырехкратное нажатие ℝ↓ перемещает эти числа по циклу, в результате возвращая их в исходное положение:



При нажатии R+ значение в регистре X перемещается в регистр T. Обратите внимание на то, что перемещается *содержимое* регистров, а сами регистры остаются на местах. На экране калькулятора выводится только регистр X.

Переменный размер стека. Очистка стека при нажатии CLR DATA сокращает размер стека до одного регистра (X) и записывает в этот регистр ноль. При вводе чисел стек строится снова. Функции Ri и прокручивают содержимое стольких регистров, сколько существует на текущий момент (одного, двух, трех или четырех).

Обмен между регистрами Х и Ү в стеке

Еще одна функция, влияющая на содержимое стека – функция (обмен х и у), вызываемая клавишей). Она меняет местами

304 E: Стек RPN

содержимое регистров X и Y, не затрагивая остальные регистры. Повторное нажатие восстанавливает исходное состояние $x \in y$. В режиме RPN вместе с $x \in y$ не требуется нажимать клавишу регистра.

Функция 😰 используется в первую очередь для изменения порядка чисел при вычислениях. Например, простой способ вычисления 9 ÷ (13х8) – нажать 13 <u>ENTER</u> 8 🗙 9 <u>хгр</u>;

Как выполняются арифметические вычисления в стеке

Содержимое стека перемещается вверх и вниз автоматически, когда новые числа вводятся в регистр X (*перемещение вверх*), или когда в результате операций из двух чисел получается одно в регистре X (*перемещение вниз*). Посмотрите, как перемещаются числа в стеке при вычислении



(а и b – значения, уже находившиеся в стеке.)

- Обратите внимание на то, что при перемещении вниз содержимое регистра Т-копируется.
- При перемещении вверх содержимое регистра Т выходит за пределы стека и теряется. На рисунке показано, что память стека ограничена четырьмя ячейками.

- Поскольку содержимое стека перемещается автоматически, вам не нужно очищать экран перед началом нового вычисления.
- Большинство функций (кроме ENTER и CLR) готовятся к вводу следующего числа в регистр X, перемещая содержимое вверх.

Как работает ENTER

Вы знаете, что ENTER разделяет два числа при их последовательном вводе. Что это значит в терминах стека? Предположим, что в стеке находятся числа *a*, *b*, *c* и *d*. Теперь введем и сложим два новых числа:

5и6



ENTER копирует содержимое регистра X в регистр Y. Следующее введенное (или вызванное) вами число *переписывает* (а не перемещает вверх) копию первого числа, оставшуюся в регистре X. В результате два последовательно введенных числа будут разделены.

Использование числа в строке вычислений дважды. Можно использовать возможность копирования по нажатию ENTER в вычислениях. Например, чтобы прибавить число само к себе, введите его и нажмите ENTER +.

Заполнение стека константами. Эффект копирования ENTER вместе с эффектом копирования (из Т в Z) при перемещении вниз позволяет заполнить стек числовой константой для вычислений.

Пример: Постоянный рост. Годовой объем продаж небольшой компании по проекту должен удваиваться каждый год из трех ближайших лет. Если текущий объем продаж – \$84000, каковы будут объемы продаж в три последующих года?

- **1.** Заполним стек множителем скорости роста (2 <u>ENTER</u> <u>ENTER</u>).
- 2. Введем текущий объем продаж в тысячах долларов (84).
- **3.** Вычислим объемы продаж в будущем, нажимая 🔀 для каждого года из последующих трех лет.



Ожидаемые объемы продаж для следующих трех лет – \$168000; \$336000 и \$672000.

Очистка чисел

Очистка одного числа. При очистке регистра X в него записывается ноль. Следующее введенное (или вызванное) вами число перезапишет этот ноль.

Есть два способа очистить число в регистре Х:

- Нажать (●).
- Нажать CLR.

Например, если вы хотели ввести 1 и 3, но по ошибке ввели 1 и 2, следующие нажатия клавиш исправят эту ошибку:



Очистка всего стека. Нажатие ССР DATA очищает регистр X, занося в него значение ноль, и удаляет регистры Y, Z и T (то есть размер стека сокращается до одного регистра). При вводе чисел стек вырастет снова.



Поскольку числа в стеке перемещаются автоматически, в очистке стека перед вычислениями *нет* необходимости. Обратите внимание на то, что нажатие СLR DATA в момент вывода меню очищает также переменные этого меню.

Регистр LAST X

Вызов чисел из регистра LAST X

Регистр LAST X дополняет стек: в нем хранится числе, которое находилось в регистре X непосредственно перед последней операцией с числами (такой как операция \boxtimes). Нажатие LAST возвращает это число в регистр X. Возможность вызова «последнего содержимого регистра x» используется в двух основных целях:

 Исправление ошибок: вызов числа, которое находилось в регистре Х непосредственное перед ошибочно выполненным вычислением. ■ Повторное использование чисел в вычислении.

Повторное использование чисел

Можно применять [LAST] для повторного использования числа (например, константы) в вычислении. Помните, что при этом нужно вводить константу вторым аргументом, непосредственно перед выполнением арифметической операции, чтобы она оказалась последним числом в регистре X, и тем самым была сохранена и затем вызвана [LAST].

Пример: Вычислим 96,74+52,39 52,39

Клавиши:	Экран:	Описание:
96.74 ENTER	96.74	
52.39 +	149.13	Промежуточный
		результат.
	52.39	Вызывает число,
		сохраненное перед
		операцией 🕂 в LAST X.
÷	2.85	Конечный результат.

Цепочки вычислений

Автоматическое перемещение содержимого стека позволяет сохранять промежуточные результаты, не сохраняя и не вводя их повторно, а также не вводя скобок. Это преимущество использования стека RPN перед алгебраическим режимом калькулятора. Другие особенности RPN:

Вы никогда не работаете больше чем с двумя числами сразу.

- ENTER разделяет два числа при последовательном вводе.
- Нажатие клавиши с операцией приводит к немедленному выполнению этой операции.
- Промежуточные результаты выводятся при их вычислении, и вы можете проверить каждый выполняемый шаг.
- Промежуточные результаты автоматически сохраняются. Они появляются автоматически тогда, когда потребуются при вычислениях – последний сохраненный результат будет в то же время первым появившимся.
- Вы выполняете вычисления в том же порядке, что и при ручных расчетах на бумаге, то есть начиная с самых внутренних скобок алгебраической записи:

4 ÷ $[14+(7 \times 3)-2]=0, 12$ можно вычислить как 7 [ENTER] 3 × 14 + 2 - 4 [x=y]÷

Упражнения

Приведем несколько задач, на которых вы сможете попрактиковаться в использовании режима RPN.

Вычислите: $(14 + 12) \times (18 - 12) \div (9 - 7) = 78,00$ Решение: 14 ENTER 12 + 18 ENTER 12 $- \times 9$ ENTER 7 $- \div$

Вычислите: $23^2 - (13 \times 9) + \frac{1}{7} = 412,14$ Решение: $23 = \frac{x^2}{13}$ ENTER $9 \times - 7 = \frac{1/x}{1}$ +

Вычислите: $\sqrt{(5, 4 \times 0, 8) \div (12, 5 - 0, 7^3)} = 0,60$

Pewenne: 5.4 Enter .8 \times .7 Enter 3 $\checkmark y^{x}$ 12.5 $x \ge y - \div \checkmark \sqrt{x}$ или 5.4 Enter .8 \times 12.5 Enter .7 Enter 3 $\checkmark y^{x} - \div \checkmark \sqrt{x}$

Выцистите	$8,33\times(4-5,2)$ ÷ [(8,33-7,46)×0,32] - 4,57	
	$\sqrt{4,3\times(3,15-2,75)-(1,71\times2,01)}$	

RPN: избранные примеры

Ниже приведены некоторые примеры из главы 14 («Дополнительные примеры»), переписанные для режима RPN. В этих примерах показано, как преобразовать последовательность нажатий клавиш в режиме ALG в эквивалентную последовательность для режима RPN в более сложных ситуациях – при вычислении с %, RCL и списком CFLO.

Пример: Простые проценты по годовой ставке. Вашей хорошей знакомой требуется заем, чтобы начать новое дело, и она просит у вас \$450 на 60 дней. Вы даете ей деньги с начислением простых процентов по ставке 10%, рассчитываемой для 365 дней. Какие проценты она вам будет должна через 60 дней, и какова полная сумма долга?

Клавиши:	Экран:	Описание:
450 ENTER 7 %	31.50	Годовая ставка.
60 🗙 365 🔅	5.18	Реальная ставка для 60
		дней.
450 🕂	455.18	Прибавляем основной
		капитал, чтобы получить
		полную сумму долга.

Пример: Годовая процентная ставка для займа с комиссией. Заемщик должен отдать два пункта (один пункт эквивалентен 1% суммы кредита) при заключении контракта. Если размер кредита – \$60000 на 30 лет при годовой процентной ставке 11½% и ежемесячных платежах, какова APR для заемщика?

312 F: RPN: Избранные примеры

- Поскольку размен платежа не задан, рассчитаем его (*PMT*). Используйте известную сумму займа (*PV* = \$60000) и процентную ставку (*I%YR* = 11¹/₂%).
- 2. Чтобы найти APR (новую *I%YR*), используйте найденное на первом шаге *PMT* и скорректируйте сумму займа с учетом выплаченной комиссии (PV = \$60000 2%). Все прочие значения остаются прежними (срок 30 лет; значения в будущем нет).

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN TV	м	Если требуется, задаем
OTHER		12 платежей в год и
CLR DATA		режим End.
EXIT	12 P/YR END	
	MODE	
30 🞴 🛛 N	N=360.00	Вводим и сохраняем
		число платежей.
11.5 I%YR		Вводим процентную
60000 PV	PV=60,000.00	ставку и сумму займа.
0 FV	FV=0.00	Итогового платежа нет,
		так что значение в
		будущем равно нулю.
PMT	PMT=-594.17	Ежемесячные выплаты
		заемщика.
RCL PV		Вводим в <i>PV</i> реальную
2 % — P	V PV=58,800.00	сумму денег, получаемых
		заемщиком.
I%YR	I%YR=11.76	Рассчитываем APR.

Пример: Кредит с точки зрения кредитора. Исключительно процентный кредит \$1000000 на 10 лет с годовой ставкой 12%

предлагается с комиссией три пункта. Какова доходность такого кредита для кредитора? Предполагается, что проценты выплачиваются ежемесячно. (Прежде чем искать доходность, необходимо вычислить ежемесячный платеж *PMT* = (*сумма займа* х 12%) ÷ 12 мес.) При расчете %YR нужно положить FV (итоговый платеж) равным полной сумме кредита, то есть \$1000000, в то время как PV рассчитывается с учетом комиссии.

Клавиши:	Экран:	Описание:
FIN TVM		Если требуется, задаем
OTHER		12 платежей в год и
CLR DATA		режим End.
EXIT	12 P∕YR END MODE	
10 🗕 N	N=120.00	Вводим общее число
		платежей.
1000000 ENTER		Рассчитываем годовые
12 %	120,000.00	проценты для \$1000000.
12 ÷ PMT	PMT=10,000.00	Вычисляем и сохраняем
		ежемесячный платеж.
1000000 FV	FV=1,000,000.00	Вводим полную сумму
		кредита как итоговый
		платеж.
3 % - +⁄-		Вычисляем и сохраняем
PV	PV=-970,000.00	реальную сумму
		полученных заемщиком
		денег (полная сумма –
		комиссия).
I%YR	I%YR=12.53	Вычисляем APR –
		доходность для
		кредитора.

Пример: Сбережения на оплату колледжа. Ваша дочь поступит в колледж через 12 лет, и вы начинаете копить деньги на оплату обучения. Ей понадобится \$15000 в начале каждого из четырех лет. Фонд предлагает 9% годовых с ежемесячным начислением процентов, и вы собираетесь делать ежемесячные взносы, начиная с конца текущего месяца. Сколько вам нужно вносить каждый месяц?

Смотрите диаграммы денежных потоков на рис. 14-1 и 14-2 (глава 14).

Помните, что при работе со списком списка нужно нажимать клавишу =, чтобы выполнить операцию ENTER. (Нажатие INPUT) – это добавление данных в список, а не ввод.)

Клавиши:		Экран:	Описание:
FIN	CFLO		Вызываем текущий список
			денежных потоков и меню
			CFLO.
	ATA		Очищаем текущий список
YES			или создаем новый.
или			
GET	*NEW	FLOW(0)=?	

Шаг 1: Вводим список CFLO.

Клавиши:	Экран:	Описание:
0 INPUT	FLOW(1)=?	Задаем начальный
		денежный поток FLOW(0)
		равным нулю.
0 INPUT	#TIMES(1)=1	Вводим ноль в FLOW(1),
		получаем приглашение
		для ввода числа

		повторений.
12 ENTER 12 × 1 -		Для операции [ENTER]
INPUT	FLOW(2)=?	нажмите 🖃, а не
		<u>INPUT</u> . Вводим 143 (11
		лет, 11 месяцев) в
		#TIMES(1) для FLOW(1).
15000 INPUT	#TIMES(2)=1	Вводим первую сумму в
		конце 12-го года.
INPUT	FLOW(3)=?	
0 INPUT	#TIMES(3)=1	Вводим нулевые
		денежные потоки
11 INPUT	FLOW(4)=?	для следующих 11
		месяцев.
15000 INPUT INPUT)FLOW(5)=?	Вводим вторую сумму для
		второго года обучения.
0 (INPUT) 11 (INPUT)	FLOW(6)=?	Вводим нулевые потоки
		для следующих 11
		месяцев.
15000 INPUT INPUT)FLOW(7)=?	Вводим третью сумму для
		третьего года обучения.
0 INPUT 11 INPUT	FLOW(8)=?	Вводим нулевые потоки
		для следующих 11
		месяцев.
15000 INPUT INPUT)FLOW(9)=?	Вводим четвертую сумму
		для последнего года
		обучения.
EXIT CALC	NPV, NUS, NFV	Ввод денежных потоков
	NEED I%	завершен; вызываем меню
		CALC.

316 F: RPN: Избранные примеры

Шаг 2: Рассчитываем NUS для ежемесячных вкладов.

Клавиши:	Экран:	Описание:
9 ENTER 12 ÷ I%	I%=0.75	Вводим процентную ставку для периода (месяца) и сохраняем ее в
NUS	NUS=182.30	I%. Суммы ежемесячных вкладов, необходимых
NPV	NPV=17,973.48	для оплаты обучения. Рассчитываем чистое приведенное значение
		для ежемесячных вкладов – оно совпадает с NPV для четырех будущих снятий денег со счета.

Пример: Безналоговый счет. Вы обдумываете открытие индивидуального пенсионного счета, на который начисляется 8,175% годовых. 1) Если вы вкладываете \$2000 в начале каждого года в течение 35 лет, сколько будет на вашем счету к моменту выхода на пенсию? 2) Сколько денег вы внесете на этот счет? 3) Сколько процентов вы получите? 4) Если к моменту выхода на пенсию налоги составят 15%, сколько денег будет на счете после уплаты налогов? Предположим, что налогами облагаются только проценты (с основного капитала налоги уплачены до внесения на счет). 5) Какова будет покупательная способность этой суммы в пересчете на сегодняшние цены, если скорость инфляции составляет 8%?

Клавиши:		:	Экран:	Описание:
FIN	-	TVM		Задаем 1 платеж в год и
OTHER	1	P∕YR		режим Begin.

BEG EXIT	1 P∕YR BEGIN	
	MODE	
35 N	N=35.00	Вводим число периодов платежей до выхода на
		пенсию (1 × 35).
8.175 IXYR	I%YR=8.18	Вводим процентную
		ставку.
0 PV	PV=0.00	Текущая сумма на счету
		(перед первым платежом).
2000 +/- PMT	PMT=-2,000.00	Годовой платеж
		(вклад).
FV	FV=387,640,45	Вычисляем сумму на счету
		к моменту выхода на
		пенсию.
RCL PMT RCL		Вычисляем общую сумму
NX	-70,000.00	денег, внесенных на
		пенсионный счет.
RCL FV +	317,640,45	Вычисляем полученные
		вами проценты.
15 %	47,646.07	Налоги составляют 15%
		от процентов.
+/- RCL FV		Вычитаем налоги из
+	339,994.39	общей суммы FV , чтобы
		найти FV после уплаты
		налогов.
FV	FV=339,994.39	Вводим сумму после
		уплаты налогов в FV.
8 I%YR 0 PMT		Рассчитываем
PV	PV=-22,995.36	эквивалентную
		покупательную

способность в настоящем для FV после уплаты налогов для скорости инфляции 8%.

Пример: Пенсионный счет с налогообложением. Если вы вкладываете \$3000 каждый год в течение 35 лет, а проценты облагаются налогами как обычный доход, сколько будет на таком счету к моменту выхода на пенсию? Предположим, что на счет начисляется 8,175% годовых, налоговая ставка составляет 28%, а платежи начинаются сегодня. Какова будет покупательная способность этой суммы в пересчете на сегодняшние цены при инфляции 8%?

Клавиши:	Экран:	Описание:	
FIN TVM		Вызываем меню TVM.	
OTHER] P/YR		Задаем 1 платеж в год и	
BEG EXIT	1 P/YR BEGIN	режим Begin.	
	MODE		
35 N	N=35.00	Вводим число лет до	
		выхода на пенсию.	
8.175 ENTER 28 %]	Вычисляем процентную	
—	5.89	ставку с учетом уплаты	
		налогов.	
1%YR	I%YR=5,89	Сохраняем процентную	
		ставку.	
O PV	PV=0.00	До платежей на счету	
		ничего нет.	
3000 +/- PMT	PMT=-3,000.00	Вводим ежегодный	
		платеж.	
FV	FV=345,505,61	Находим значение в	

		будущем.
8 IXYR 0 PMT		Вычисляем эквивалентную
PU	PV=-23,368.11	покупательную
		способность для этого
		значения FV при скорости
		инфляции 8%.

Сообщения об ошибках

В определенных ситуациях, например, когда вы пытаетесь выполнить неразрешенную операцию, калькулятор издает звуковой сигнал и выводит сообщение об ошибке.

Сообщения об ошибках в вычислениях, в отличие от прочих сообщений, начитаются с указания ERROR : (ошибка).

Нажатие <u>CLR</u> или **•** стирает сообщение об ошибке и восстанавливает прежнее содержимое экрана.

BAD GUESSES : PRESS ECLRJ TO VIEW Неверное предположение; нажмите [CLR] для просмотра. Решатель не может начать поиск ответа с введенной начальной оценки. Смотрите страницы 203 и 271.

BATT TOO LOW TO PRINT

Заряда батарей недостаточно для печати.

Для экономии заряда батарей калькулятор не будет передавать данные на принтер, пока не будут установлены свежие батареи.

CURRENT LIST UNNAMED; NAME OR CLEAR THE LIST

Не задано имя для текущего списка; дайте ему имя или очистите этот список.

Сделана попытка вызвать другой список, но для текущего списка не задано имя. Нажмите — CLR DATA, чтобы очистить его, или NPME, чтобы дать ему имя.

ЕМРТҮ LIST Пустой список Попытка выполнить вычисления с пустым списком CFLO или SUM.

ERROR: LOGARITHM(NEG) ERROR: LOGARITHM(Ø) Ошибка: Логарифм (отриц)

Ошибка: Логарифм(0)

Попытка взять логарифм (десятичный или натуральный) от отрицательного числа или нуля. Это может произойти при аппроксимации, если вы пытаетесь вычислить:

- Прогноз по логарифмической модели для отрицательного или нулевого значения х.
- Прогноз по экспоненциальной модели для отрицательного или нулевого значения у.
- Прогноз по степенной модели для отрицательного или нулевого значения х или у.

ERROR : NEG^NONINTEGER Ошибка: Отриц^Нецелое Попытка возвести отрицательное число в нецелую степень.

ERROR: OVERFLOW

Ошибка: Переполнение

Внутренний результат вычисления – слишком большое для калькулятора число.

ERROR: SQRT(NEG) Ошибка: Квадр. корень (Отриц)

Попытка вычисления квадратного корня из отрицательного числа или G.SD с заданием отрицательных частот.

ERROR: UNDERFLOW

Ошибка: Исчезновение

Внутренний результат вычисления – слишком маленькое для калькулятора число.

ERROR: 0^NEG

322 Сообщения об ошибках

Ошибка: 0^Отриц Попытка возведения нуля в отрицательную степень.

ERROR: 0÷0 Ошибка: 0/0 Попытка деления нуля на ноль.

ERROR: 0^0 Ошибка: 0^0 Попытка возведения нуля в нулевую степень.

ERROR: ÷0 Ошибка: /0 Попытка деления на ноль.

INPUTS CAUSED ÷0

Ввод приводит к делению на ноль

Значения, заданные для встроенных переменных, при вычислениях привели к делению на ноль. Нужно изменить одно или несколько из введенных значений. (Посмотрите уравнения в главе В, чтобы определить, какие переменные использованы в знаменателе.)

INSUFFICIENT DATA

Недостаточно данных

- Попытка вычислить среднеквадратичное отклонение при единственном значении в списке.
- Попытка аппроксимации, при которой все значения переменной *х* в списке равны.
- Попытка аппроксимации по логарифмической или степенной модели, при которой все преобразованные значения переменной x (то есть ln x) в списке равны.

INSUFFICIENT MEMORY

Недостаточно памяти

У калькулятора недостаточно доступной памяти для выполнения заданной операции. Посмотрите дополнительную информацию в разделе «Управление памятью калькулятора» на стр. 255.

INTEREST <= -100%

Проценты ≤-100% Одно из следующих значений для процентов меньше или равно -100:

- Меню TVM: *I%YR* ÷ *P/YR*.
- Меню PER: NOM% ÷ P (вычисление EFF%); EFF% (вычисление NOM%).
- Меню CONT: *EFF*%.
- Меню CFLO: *I*% (вычисление NPV, NUS или NFV) или оценка *IRR*%.

INTERRUPTED

Прервано

Вычисление *1%YR*, *IRR%*, результатов амортизации, переменной Решателя или сортировка списка SUM прервана.

INVALID DATE

Недопустимая дата

- Введенное число нельзя интерпретировать как правильную дату. Проверьте его формат (стр. 162).
- Попытка задать дату вне диапазона от 1 января 2000 до 31 декабря 2099 года, или попытка использовать арифметику дат вне диапазона от 15 октября 1582 до 31 декабря 9999 года.

INVALID EQUATION

Недопустимое уравнение

- Решатель не может интерпретировать введенное уравнение из-за синтаксической ошибки. Смотрите раздел «Что можно использовать в уравнении» на стр. 187.
- Для переменной задано недопустимое имя. Посмотрите раздел «Имена переменных» на стр. 187.

324 Сообщения об ошибках
INVALID INPUT

Недопустимый ввод

- Попытка ввода для встроенной переменной значения вне диапазона разрешенных для этой переменной.
- Введенное число нельзя интерпретировать как правильное время.
- Интервал повторения напоминания вне допустимого диапазона.
- Попытка ввода нецелого или отрицательного значения в качестве числа десятичных знаков (в DSP).

INVALID N Недопустимое N Попытка вычисления *I%YR* при *N* < 0,99999 или *N* > 10¹⁰.

IRR% > 0 EXISTS; KEY IN GUESS; ESTO] (IRR%)

Существует *IRR*%>0; введите предположение; [STO] {IRR%} При вычислении *IRR*% получен отрицательный ответ, но калькулятор определил, что существует также единственный положительный ответ. (Смотрите стр. 270.)

МАСНІНЕ RESET Сброс калькулятор Выполнен сброс калькулятор (стр. 252, 256).

МАМУ ОВ NO SOLUTIONS Несколько решений или решений нет Калькулятор не может вычислить *I%YR*. Проверьте введенные значения *PV, PMT* и *FV*. Убедитесь в правильности знаков. Если значения *PV, PMT* и *FV* введены верно, вычисление слишком сложно для меню *TVM*. Возможно, это вычисление *IRR%* удастся выполнить в меню CFLO.

MANY/NO SOLUTIONS; KEY IN GUESS; ESTOJ (IRR%) Много или нет решений; введите предположение; [STO] {IRR%} Вычисление *IRR%* слишком сложно, требуется ввод предположения. (Смотрите стр. 270.) МЕМОRY LOST Память стерта Постоянная память стерта (стр. 252, 258).

NAME ALREADY USED: ТҮРЕ А NAME; СІNРИТЭ Имя уже используется: введите имя; [INPUT] Вы пытались задать для списка имя, которое уже используется; введите новое имя и нажмите INPUT.

NO SOLUTION

Нет решения

Для введенных в текущем встроенном меню или в списке значений нет решений. Чаще всего это происходит из-за ошибки в знаке денежного потока или другого денежного значения. (Посмотрите стр. 71.)

N! N<Ø OR N NONINTEGER

N! N<0 или нецелое N

Попытка вычисления факториала для отрицательного или нецелого числа.

OVERFLOW

Переполнение

Предупреждение (*не ошибка*) о том, что величина результата слишком велика для калькулятора, и он возвращает значение ±9.999999999992499, округленное до текущего формата вывода. Предельные значения смотрите на стр. 52.

SOLUTION NOT FOUND

Решение не найдено

Решение уравнения Решателя при текущих значениях переменных не найдено. Посмотрите стр. 279 в приложении В.

UNDERFLOW Исчезновение Предупреждение (*не ошибка*) о том, что величина результата слишком мала для калькулятора, и он возвращает нулевое значение. Предельные значения смотрите на стр. 52.

UNEQUAL LIST LENGTHS Списки разной длины Попытка вычислений с двумя списками SUM разной длины.

Указатель

#

—, 52 прикатор разряда батарей, 20 ✓, 19, 20 **—**, 22 _____ индикатор регистра, 22 •. 23 +⁄-, 25 ---> , --->> , <--- , <<-- , 36 •, 36 . , 40 %, 45 1/x, 46 10°X . 47 💌 или 🔺. 48 • или со стеком истории, 48 %CHG , 54 %CHG , 54 %TOTL . 54 %CHG , 55 ***TOTL** , 56

XT . 56 #₽ .86 #T? , 102 #T? . 105 • ипи в списке, 106 #T? , 107-8 ▼ ипи ▲ редактирование списка, 109 *NEW , 143 *NEW , 143 ΣX , 149 ΣY , **149** ∑X2 , **149** ΣY2 , **149** XXY , 149 12/24 . 162 +HR , 163 -MIN , 163 360D , 170 365D , **170** • или в списке, 182 Σ, 193 < _{или} > , 197 Σ, 199–200

 , индикатор разряда батарей, 207
 , индикатор разряда батарей, 252
 , 296
 или , 304
 , 307
 , индикатор печати, 207
 #TIMES, 107-8

Α

В\$, В , 62
ЯLG , 41
ЯССКИ , 122
ЯСКЗ , 130
АСКЗ , 130

B

В	,	62
BRHT	,	62
BEG	,	70
BAL	,	86
BASIS	,	130
В	,	149

С

C8LC в меню CFLO, 102 в меню SOLVE, 177 в меню SUM, 138 в меню TIME, 161 C.STO . 61 CLR DATA , 23, 32 CLR, 20, 23 ✓, 19, 20 C. 36 C. 36 C.RCL , 61 CRN\$. CZ\$. 62 CURR1 , 62 CURR2 , 62 CPN% . 122 CRLL , 122 CORR , 149 ✓, 296 CALL. 123 CDATE, 190 CTIME, 190

D

DELET в меню CFLO, **102** в меню SOLVE, 177 в меню SUM, **138**, 144 в меню Решателя, **184** DEL , **36** DEUT , 21 DSP, 38–40 D.KR , 62 DB , 130 DATE в меню SET, 162 DATE в меню задания напоминаний, 164 DATE1 , 170 DATE2 , 170 DATE2 , 170 DATE2 , 208 DATE, Решатель, 190 DDAYS, 190

E

END , 70 EXP , 47 ENGL , 21 ESPN , 21 EXT , 28 EXT , 31 EUR€ , 62 EXT , 102 EXT , 106 EXT , 139 EXT , 139 EXT , 166 EDIT , 177 EDIT , 181 EXT , 182 ENTER, 297 ENTER, 298–99 ENTER, 306 ENTER, 310 EXP, 190 EXPM, 190

F

FRCT¹/₂ , 130
FRRN , 21
FRCST , 145
FACT, 191
FLOW, Решатель, 191
FP, 191

G

GO	, 91
GET	, в CFLO, 110
GET	, в меню SUM, 143
G.SD	, 149
G, 191	

Η

НЕLР в меню SET, 162 в меню задания напоминаний, 164 НК\$, 62 HMS, 191 HRS, 191

INT , 86 ITAL , 21 [INPUT] для сохранения уравнений, 34 IN.RS, INTI , 62 INSR в списке CFLO, 102 [INPUT] в меню CFLO, **102** INSR в списке CFLO, **109** INPUT . 109 IRR% , 112 1% 112 INSR в списке SUM, 138 [INPUT] в списке SUM, 139 INSR в списке SUM, 141 [INPUT] в списке Решателя, 177-78 [INPUT] в RPN, 298 1%, 112 **ICNV** меню, 93-94 переменные, очистка, 95 уравнения, 281 IDIV, 191

IF, **191**, 196–99 вложенные, **198** INT, **191** INT, округление при вычислениях амортизации, **87** INV, **191** IP, **191** IRA, 80–81 *IRR%*, 111, 112, **235** ITEM, **191**

L

LIFE , 130 LOG , 47 LN , 47 LAST , 49 LIN , 149 L, 191 LIST , 209 L в RPN, 308 LEFT-RIGHT, интерпретация, 274–79 LN, 192 LNP1, 192 LOG, 192

M

М	,	149
MAT	,	122

M%C	, 54, 58
MAIN,	25–29
MEM	, 41
M%P	, 57
M\$, 62
MEAN	, 144
MEDN	, 144
MIN	, 145
MAX	, 145
MODL	, 149
M⁄D	, 162
MSG	
в мен	ю задания
HOI	томинаний, 104
пас в мен	PRINTER 209
MAX. 1	92
MIN, P	ешатель, 192
MOD, '	192
, MU%C	55
ураві	нение, 280
MU%P,	55
ураві	нение, 280

Ν

NZ\$, 62
NIS	, 62
N!	, 47
N.KR	, 62
NT\$, 62
Ν	, 69

🗕 N ,69 NEXT , 86 NOM% , 94-95 NAME в списке CFLO, 109-10 NPV , 112 NUS , **112** NEV , 112 NAME в списке SUM, 142-43 NEW , 177 N, нецелое, 69 NFV вычисление, 101, 112 уравнение, 282 NOT, 197 NPV вычисление, 111-13 уравнение, 111, **282** NUS, 282

0

OL	D	,	55
ON],	2	0
OR,	19	97	,

P

PES0	,	62 ,	69
PRICE	,	57	
PART	,	56	
PI	,	47	

PORT	, 21
PK.RS	, 62
P/YR	, 68
PMT	, 69
#P	, 86
PRIN	, 86
#P	, 90
Р	, 94
PRICE	, 122
PWR	, 137
PWR	, 149
	[]] , 209
(PRT), 2	09
PMT. C	мотрите также Платежи
вTVA	м, 69
окру	гление при вычислениях
ам	ортизации, 87

PRICE, как общая переменная, **58–59**

PV, округленное в вычислениях амортизации, **87**

R

RANG	, 144
RATE	, 61
RPN	, 41
RND,	39
R ₽, 48	
RCL, 5	0–51
R	, 62
RMB	, 62

RP , 62
RCL , 109
RPT , 164
REGS , 209
RI , 297
R↑, 297
RCL
в вычислениях RPN, 300
RND, 192
RPN. Смотрите приложения D, Е и F, а также отдельные

S

записи

SL	, 130
SETT	, 122
SELCT	, 61
SHOW	39
(<u>sto</u>), 5	0–51
SF	, 62
S.KR	, 62
S\$, 62
SALV	, 130
SOYD	, 130
STDEV	, 144
SORT	, 145
SIZE	, 149
SET	, 161
STK	, 209
STO	

вычисления с, RPN, 300

S (функция), **192** SGN, **192** SPFV, **193** SPPV, **193**, 279 SQ, **193** SQRT, **193**

T

#T. 193 #TIMES, приглашение, 107-8 %TOTL, 54, 56 TOTAL , 56 TRBLE , 87 ТОТАL, сумма денежных потоков, 112 TYPE , 122 TOTAL для списка SUM, 138 TOTAL для списка SUM, **144** TIME в меню SET, 162 TIME в меню задания напоминаний, 164 TODRY , 170 TIME в меню PRINTER, **209** TRACE , 209 TRN, 194 TVM

вычисления, **67–92** использование, **73** меню, **67–70**, 73 переменные, очистка, **70** уравнение, **280**

U

US\$, 62		
UK£	, 62		
USFV,	194		
USPV,	194.	279.	280

W

W.MN	,	149
WON	,	62

X

<u>√x</u> , 46
<u>x≥y</u> , 49
<i>x</i> ≥ <i>y</i>
в RPN, 304
XOR, 197

Y

YLD%, **122** YEN, **62** YR#, **130** YR#, 299

A

Авансовые платежи, 81-85, 224-25, 286 Авансовые платежи. Смотрите также Аренда Алгебраические правила в уравнениях, 185-86 Алгебраический режим, 41, 296 Алфавитные символы, 33-36 Амортизация вычисления, 85-90 график, **87** график, печать, **90-92** неполный год, 133-34 уравнения, 281 Амортизация активов метод суммы чисел, 129 метод суммы чисел, 131 метод уменьшающегося остатка, 131-33 равномерная амортизация, 129 равномерная амортизация, 131 Амортизация активов вычисления, 129-33 метод уменьшающегося остатка, 129 Амортизация активов метод ACRS, 129 Амортизация активов метод ACRS, 133-34

Амортизация активов уравнения, 283 Амортизация по методу уменьшающегося остатка. Смотрите Амортизация *<u>AKTUBOB</u>* Английский язык, задание, 252 Аппроксимация вычисления, 151-56 уравнения, 284 Аппроксимация, 149-52 Аренда, 81-85, 224-25 Арифметика дат, 168-72 Арифметические вычисления в регистрах и переменных, 51 Арифметические вычисления в RPN, 298-302 Арифметические вычисления в RPN, 305 Арифметические вычисления в стеке RPN, 305 Арифметические вычисления Примеры RPN, 310 Арифметические операции, 24 - 25

Б

Баланс по кредиту, **88–90** Батареи, замена, **253–54** Бескупонная облигация, **127** Боны, 241-43

B

Валюта ввод курса, 63 выбор, 61 обмен, 63, 64 очистка переменных, 66 валюта 1, **61** валюта 2, 61 Валюты сохранение и вызов, 66 Ввол предположений в Решателе, 204 - 6уравнения, 177-78 Ввод алфавитных символов, 33 Ввод чисел в RPN, 298, 306 в списки CFLO, 105-7 в список SUM, 139-40 Вексель, с дисконтом, 243-44 Верхняя строка списка уравнений, в Решателе, 182 Взвешенное среднее, 149 Включение и выключение звукового сигнала, 40 Включение и выключение калькулятора, 20 Включение и выключение питания, 20 Вложения

со сгруппированными денежными потоками, 116-17 Вложенные функции IF, в Решателе, 198 Внутренняя норма доходности вычисления, 101, 107, 111 - 13Внутренняя норма доходности. Смотрите также IRR% Возведение в квадрат, 46 Возведение в степень, 46-48 в уравнениях, 186 функция, 46, 299 Возведение числа в квадрат, 299 Возможность покупки, для аренды, 83-85 Возможность приобретения, для аренды, **81-82** Вопросы, часто задаваемые, 250 - 52Временная стоимость денег вычисления, 67-92 Временная стоимость денег уравнения, 280 Время задание, 162-63 и дата, печать, 209 изменение, 162-63 точность, 259 формат, 163, 164-66 Вставка символов, 36

Встроенные переменные. Смотрите Переменные, встроенные Выбор меню, **28–29** Выбор языка, 41 Выбор языка, 21 Вывод в RPN, 303-8 значений переменных, 31 сообщения, 40 формат, 38 Вызов чисел в RPN, 300 из переменных, 31 c LAST, 49 Вызов чисел, 50-51 Вычисления IRR%, типы, 270-71 Вычисления в Решателе, 178-79 использование, 173-89 как выполняются, 202-6 несколько решений, 203 Вычисления в Решателе, 175 Вычисления процентов в RPN, 299 Вычисления Решателя технические подробности, 272-79 Вычисления с облигациями доходность, 124 дробные значения, 124 тип, 122, **123** уравнения, 282

цена, 124 Вычисления с облигациями, 123 - 28Вычисления с особым первым периодом, 194-96 Вычисления с особым периодом, 286 Вычисления с процентами уравнения, 280 Вычисления сложных процентов, 67 Вычисления, RPN порядок, 309 скобки, 309 скобки, 301 Вычитание, 24, 43-45

Γ

Гарантия, **262–63** Годовая процентная ставка в TVM, **69**

Д

Дата задание, **162–63** просмотр, **190** Дата расчета, **122** Даты в прошлом или будущем, **171** Даты в будущем, вычисление, **171** Даты в прошлом, вычисление, 171 Деление, **43–45** Денежные потоки вычисления, 101-19 начальный, 105 несгруппированные, 103 нулевой, 105 равные. Смотрите Денежные потоки, сгруппированные сгруппированные, 104, 116 список. Смотрите Список CFLO сумма, 113 уравнения, 281 День недели, определение, 168 Десятичная точка, 40 Диагностическая самопроверка, 261 Диаграммы денежных потоков в вычислениях TVM, 71-72 в вычислениях денежных потоков, 103-4 Диаграммы денежных потоков, 103 - 4Диаграммы, денежные потоки, 71-72 Диапазон вычисление, 144 чисел, 53 Дисконтная ставка, 112 Досрочное погашение, 126 Доходность

аренды, **81–82** к досрочному погашению, облигаций, 120 к погашению, облигаций, **120** Доходность, для периода, **111** Дробная часть, **191** Другой язык, **252**

3

Зависимая переменная, 151 Задание напоминаний, 165-66 Задание числа знаков в дробной части, 38 Заём амортизация, 85-92 Замена батарей, 253-54 Замена батарей, 253-54 Запись чисел экспоненциальная, 52 Запятые, в числах, 40 Знак равенства, использование для завершения вычислений, 43 Знак равенства, используется для завершения вычислений, 25 Знак числа в вычислениях TVM, 71 Знаки чисел

в вычислениях денежных потоков. 103 Значение В, в аппроксимации, 149 Значение в будущем для одного платежа, 193 для одного платежа, 279 для серии платежей, 280 Значение в будущем для серии платежей функция Решателя, 194 Значение в настоящем аренда, 81-85 для одного платежа, 279 для серии платежей, 194, 279 определение, 69 Значения вызов, 31, 50-51 очистка, 32, Смотрите также CLR DATA передача в другое меню, 31 сохранение, 31, 50-51 Значения х, в прогозировании, 150 - 52Значения у, в прогнозировании, 150 - 52И

Иерархия меню, **27** Иерархия операций, в уравнениях, **186** Изменение знака числа, **25** Имена переменных, **187** списков, очистка, 110 уравнений, **182** Индикаторы, **22** определение, **22** печать, **207** Ипотека, 75, **76** вычисления, 74–78 Ипотечный кредит. *Смотрите также* Заём вычисления, **85–88** Итерация в Решателе, 272, **274–79** Итоговый платеж, **76–78**

Κ

Календарная основа, 120-22 Календарь. Смотрите также Дата 360-дневный, 170 365-дневный, 170 диапазон, 169 реальный, 170 Калькулятор не работает, 259-60 поддержка, 250 сброс, 253, 256-57 Канадская ипотека, 285 Квадрат, Решатель, 193 Квадратные скобки в уравнениях, 188 Квадратный корень

вычисление, 46, 299 Решатель, 193 клавиша MORE , 28 Клавиша RLL , 38, 58-59, 69.97 FV . 69 Клавиша Клавиша ;Е, 53 Клавиша 🔺, 48 Клавиша <, 23 Клавиша обратной величины, 46 Клавиши символов, 33 Клавиши со стрелками выбор текущего уравнения, 177 для выбора уравнения, 182 для прокрутки стека истории, 48 для редактирования, 36 Константы в уравнениях, 188 Константы, RPN, 306, 307 Контрастность экрана, изменение, 21 Коэффициент корреляции, 149 Кубический корень в RPN, 299 Кубический корень, 46 Купон выплаты, **120** календарная основа, 120 - 22

Л

Линейная модель, **150** Линейная оценка, 137 Линейная оценка, **149–52** Линейная регрессия, **137** Линеная модель, 147 Логарифмическая модель, 149, **150** Логарифмическая модель, 147 Логарифмическая модель, 147

M

Максимальное число в списке, 145 Математические операторы в уравнениях, 188 Медиана, 284 вычисление, 144-46 Меню выход. 31 вычисления с использованием, 30-31 изменение, 32 имена, 182 метки, 22 общие переменные, 58-59 печать значений переменных, 210 - 11схемы, 288-94 Меню «СНС использование, 55 Меню %CHG :

формула, **280** Меню %CHG, 55 Меню %TOTL использование, 56 Меню ADJST, 163 Меню ALPHA, 33 Меню AMRT. 86 Меню АРРТ, 164 Меню BOND, 120-22 Меню BUS, 54, 288 Меню САІС в меню CFLO, 112 в меню SOLVE, 178-79 в меню SUM, 144 в меню TIME, 170 Меню CURRX, 61, 289 Меню DEPRC, **129** Меню DSP, 294 Меню DSP, 38-40 Меню FIN, 290-91 Меню FRCST, 147, 149 Меню MAIN, 22 Меню МАТН, 47, **294** Меню OTHER, 165-66 Меню PRINTER, 209, 294 Меню SET, 162 Меню SOLVE, 294, Смотрите Решатель Меню SUM, 138-39, 292 Меню ТІМЕ, 160-61 Меню Решателя, 176-77

для нескольких уравнений, 201 Минимальное число в списке, 145 Модели аппроксимации, 149, 150 Модифицированная внутренняя норма доходности, 235–39, 287

Η

Надбавка к стоимости, 54, 57-58 от цены, 54 от цены, 57 Наклон линии, в аппроксимации, 149, 151 Накопительны счет безналоговый, 231-34 Накопительный счет на оплату колледжа, 227 - 31пенсионный. 233 Накопительный счет, 78-80 Накопленные проценты, по облигации, 124 Накопленные проценты, по облигации. 122 Напоминание интервал повторения, 166 меню задания, 165 Напоминания задание, 165-66

меню, 161, 164 неподтвержденные, 165 неподтвержденные, 167 очистка, 167 печать, 211 подтверждение, 166 сообщения, 164, 166 Напоминания АРТ1 - АРТ10, 164 Нарастающий итог, 139-40 Начало списка в списке CFLO, **108** в списке SUM, **140** Начисление процентов два раза в месяц, 80 ежегодное, 78 ежемесячно, 81 ежемесячное, 74, 75, 83 периоды, 67, 68, 69, 71 периоды, отличные от периодов платежей, 97-100 периоды, отличные от периодов платежей, 97-100, 225 ставки, 93 Недопустимое уравнение, 178 Недостаточно памяти, 255 Недостаточно памяти, 42 Независимая переменная, 151 Неизвестная переменная в Решателе, 273 Неполный период. Смотрите также Особый период платежи, 68

Непотвержденные напоминания, 167 Непрерывное начисление процентов, расчет процентов, 94 Несколько уравнений, объединение, 201 Нижняя строка списка Решателя, 182 текущего списка CFLO, 105 Номинал облигации, 123 Номинальная процентная ставка, 93–97

0

Обзор, 4 Обмен между регистрами, RPN, 304 Обратная величина, 299 Общее количество, процент от, 56 Общие переменные в BUS, 58-59 в ICNV, 95 в уравнениях, 182 Округление РМТ, 78 Округление чисел, 39 Оператор AND, 187, **197** Операторы, в уравнениях в RPN, 301, 303 Операции в RPN, 310

Операции, в уравнениях, 185-88 Освобождение памяти калькулятора, 258 Основной капитал кредита, часть РМТ на выплату, 88-90 Остановка итеративного поиска, 204 Отношения порядка, 197 Отрицательные числа в арифметических вычислениях, 25 в вычислениях денежных потоков, 103-4 Оценка IRR% ввод, 271-72 Оценки Решателя, просмотр текущих, 272-79 Оценки, ввод в Решателе, 204 - 6Очистка переменных %Т, 55 переменных МU%С, 55 переменных МU%Р, 55 Очистка, **23** меню, 32 памяти калькулятора, 32 переменных, 32 переменных %СНG, 55 переменных меню, 32 стека истории, 49 Очистка переменных TVM, 70

Очистка переменные AMRT, 88 Очистка переменных ICNV, 95 Очистка списков CFLO, 105 Очистка списков CFLO, **110** Очистка списков SUM, 139 Очистка напоминаний, 165 Очистка напоминаний, 167 Очистка переменных TIME CALC, 170 Очистка переменные Решателя, 184 Очистка стека RPN, 304 Очистка чисел в RPN, 307 Очистка стека RPN, 307 Ошибки, сообщения, 321

Π

Память. Смотрите также Постоянная память использование и освобождение, **41** недостаточно, **255** освобождение, **255**, 258

регистры, 50-51 Параметры, по умолчанию при запуске, 258 Переименование списков. Смотрите Список CFLO; Список SUM; Список Решателя Переменная зависимая, 151 независимая, 151 Переменные встроенные, 31 печать, 210 статистические, 144, 147-52 Переменные решателя очистка, 184 Переменные Решателя имена, 187 общие, 182 Переменные Решателя, 174 Переменные Решателя. Смотрите Переменные, Решатель Переменные, общие, 58-59 Пересечение с осью у, в аппроксимации, 149, 152 Периодическое начисление процентов, расчет процентных ставок, 94-95 Периоды. Смотрите также Периоды платежей периоды платежей

отлчные от периодов начисления процентов, 97-100 Периоды платежей в вычислениях денежных потоков, 103 начисление процентов, 67-70 отличные от периодов начисления процентов, 97-100 отличные от периодов начисления процентов, 225 Периоды платежей, 68 Персональный пенсионный счет, 80-81 Печать времени и даты, 209 двойной интервал, 208 двойной интервал, 41 напоминаний, 211 переменных, 210 прерывание, 213 скорость, **208** сообщений, 211 Список Решателя, 211 список чисел, 210 статистические значения, 210 стек истории, 209 таблицы амортизации, 90-92 трассировки, 212 уравнения, 211 экрана, 209

Печать с двойным интервалом, 208 Печать с двойным интервалом, 41 Печать трассировки, 211 Питание. Смотрите также Разряд батарей; Батареи Платежи TVM, 68 амортизация, 85-90 аренда, 81-85 периоды, 68 число в год, в TVM, 69 Повторение напоминаний задание, 166 просроченных, 167 Повторное использование памяти калькулятора, 41 чисел, RPN, 306, 309 Поддержка, 263-66 Поддержка покупателей, 250 Подтверждение напоминаний, 166 Положительные числа в TVM, **71** в вычислениях денежных потоков, 103-4 Помощь при вводе, 188 Порт принтера, 207 Порядок действий в уравнениях, 186 Порядок действий, в Решателе, 186

Последний результат, копирование, 49 Постоянная память использование. 20 стирание, 253 Постоянная память, 41 Предположения в Решателе, **279** ввод в Решателе, 204-6 Преобразование процентных ставок, 94-97 Преобразования единиц, в Решателе, **202** Преобразования процентных ставок, 225, 281 эффективной и номинальной, 93 Преобразования процентных ставок, 93-100 Прерывание Решателя, 204 Приведенное значение, аренда, 81-82 Приглашение для ввода #TIMES, 107 Примеры, 214 в RPN, 312-20 Принтер использование, 207 питание, 208 Приоритет арифметических действий, 174 Проверка уравнений, 177-78 Прогноз

вычисления, 147-56 значения. 149-52 Прогнозирование уравнения, 284 Просмотр списков. Смотрите Список CFLO; Список SUM; Список Решателя Просроченные напоминания подтверждение, 167 Простые проценты по годовой ставке, RPN, 312 с годовой процентной ставкой, 214 Простые проценты, 45 Процент, 45 изменение, 54-56 клавиша для вычисления простых процентов, 45 от общего количества, 54, 56 от стоимости, 57-58 от стоимости, 54 Процентная ставка для периода, 111, 113 Процентные ставки уравнение, 281 Проценты по кредиту, часть РМТ на выплату, 88-90 сложные, 67, 93 Прошедшие напоминания. Смотрите Просроченные напоминания

Прямое решение в Решателе, **272**, 273–74

P

Разделители, 39 в числах, 39 Разделитель целой и дробной части, 38 Разряд батарей, 252 и печать, 207 индикатор, 207, 252 Расчеты накоплений, 78-81 Реальный календарь актуарные уравнения, 279 для арифметики дат, 168 для облигаций, 123 Регистр, 22 Регистр LAST X, RPN, 308 Регистры арифметические вычисления, 51 в RPN, 303-8 Регистры памяти арифметические вычисления, RPN, 51 печать содержимого, 209 Регистры памяти, 50-51 Регситры печать содержимого, 209 Редактирование клавиши, 35-36 текста, 35-36 уравнений, 181

Режим платежей изменение, 68 определение, 71-72 перезадание, 68 Режим платежей, 68 Режим платежей (Begin и End), 70 Режим платежей Begin, 70, 72 Режим платежей End, 70, 72 Режимы RPN , 41, 295-96, 299 RLG , 41 ALG , 295 RLG , 296 **MODES**, 208 адаптер питания принтера, 41 звуковой сигнал, 40 печать с двойным интервалом, 41 Печать с двойным интервалом, 208 схема меню, 294 Решатель, **173–206**, Смотрите также Уравнения Решатель уравнений, 173-206, 272-79 введение, 32 Решения в Решателе, типы, 275-79 Руководство, организация, 19

С

Самопроверка, 261

Сброс калькулятора, 256 Символы в именах уравнений, 182 вставка и удаление, 35-36 для списка CFLO, 109-10 для списка SUM, 142-43 Скобки в RPN, 301, 303, 309 в арифметических вычислениях, 44-45 в уравнениях, 186, 188 Скользящее среднее, 244-46 Сложение, 24 Создание нового уравнения, в Решателе, 177-78 списка CFLO, 104-7, 110 списка SUM, 143 список SUM, 139-40 Сообщения для напоминаний, 166 Сообщения на экране, 321 Сообщения об ошибках, 40, 321 Сортировка чисел, 145 Соседние числа в решателе, 275 Сохранение чисел в RPN, 300 во встроенных переменных, 31 Сохранение чисел, 49 Сохранение чисел, 50-51

Список. Смотрите Список CFLO: Список SUM: Список Решателя Список CFIO ввод чисел, 105-7 вставка чисел, 109 задание имени, 109-10 знаки чисел, 103 изменение, 108 имя, очистка, 110 копирование из, 109 меню CALC, 112 очистка, 110 переход к другому списку, 110 печать, 210 просмотр имени текущего списка, 110 просмотр чисел, 108 редактирование, 102, 108 создание нового списка, 110 удаление чисел, 109 Список SUM ввод чисел, 139-40 вставка чисел, 141 задание имени, 142 имя, удаление, 144 исправление, 140 копирование чисел из, 142 максимальное число, 145 меню CALC, 144 меню FRCST, 149 минимальное число, 145 определение, 137-39 очистка, 143 очистка чисел, 140

переход к новому списку, 143 печать, 210 просмотр имени текущего списка, 143 просмотр чисел, 140 редактирование, 138, 140-41 создание, 139-40 создание нового списка, 143 сортировка, 145 удаление чисел, 141 список Решателя удаление уравнений, 177 Список решателя удаление уравнений, 183-85 Список Решателя ввод уравнений, 177-78 определение, 173 очистка, 183-85 печать, 211 пустой, 176 редактирование уравнения, 177 текущее уравнение, 176 удаление уравнения из, 183-85 Список уравнений. Смотрите Список Решателя Список, RPN, 298 прокрутка стека, 304 Среднее, 284 вычисление, 144-46

Среднеквадратичное отклонение вычисление, 144-46 Среднеквадратичное отклонение, 145-46 Среднеквадратичное отклонение для выборки, 144 среднеквадратичное отклонение для совокупности, 145 Срок жизни батарей, 252 Статистика, *х* и *у*, **147–52** Статистические вычисления, 144-59 Статистические переменные, 144, 147-52 Стек. Смотрите Стек истории Стек истории, 48 печать, 209 Стек истории. Смотрите также CTEK RPN Стек, RPN, 303-8 автоматическое перемещение, 305, 310 копирование содержимого в стек, 304 очистка, 304, 308 перемещение вверх, 305 перемещение вниз, 305 перемещение содержимого, 305 перемещение содержимого, 306

потеря содержимого верхнего регистра, 305 размер, 304 Степени, 47 Степенная кривая, 147 Степенная модель, 149, 150 Стирание. Смотрите также Очистка, Удаление Стирание памяти калькулятора, 253 Стирание постоянной памяти, 258-59 Стоимость капитала. 112 надбавка, 54 надбавка к, **57–58** Страховой полис, цена, 239 - 41Строка калькулятора арифметические вычисления, 43 - 53вывод текста, 35-36 определение, 22 редактирование, 23 Сумма денежных потоков, 113 Суммирование, 149, 193, 199-200 значения, 149 списков, 200 функция в Решателе, 199-201 функция, в Решателе, 247

T

Текст, печать (MSG), **209** Текущее уравнение удаление, **183–85** Текущее уравнение, **176** Титерация в Решателе, **202–6** Точность часов, **259** Точность чисел, внутренняя, **38** Требуемая норма доходности, **112**

У

Удаление всей информации, 256-59 всей информации, 253 из меню SUM, 144 из списка CFLO, 109, 111 из списка SUM, **141** переменных в Решателе, 183-85 символов, 36 уравнения, 183-85 Указатель, 22 клавиши перемещения, 36 Умножение в арифметических операциях, 43-45 в уравнениях, 186 при арифметических операция, 24 Уравнение стирание, 184 Уравнения

алгебраические правила, 185 ввод, 177 вывод, 182 длинные, просмотр, 187 для встроенных меню, 279-87 имена. 182 написание, 185 недопустимые, 178 очистка, 184 проверка, 177-78 редактирование, 181 удаление, 183-85 Уравнения SUM, **284** Уравнения Решателя очистка, 184 создание собственных, 173 - 74Уравнения статистики, 283-85 Уровень шума, 269 Условные выражения, 196-99 Установка батарей, 253-54 Устранение неисправностей, 250 - 52

Φ

Факториал, 47, **191** Фигурные скобки в уравнениях, **188** Формат АМ/РМ, **162** Формат даты для напоминаний, **163** Формат даты, 162, **163** Формат день.месяц.год, 162, 163 Формат месяц/день/год, 162–63 Форматирование чисел, 38 Меню %ТОТL, 280 Функции в уравнениях, 188, 190–94 Функция Решателя, 190–94 Функция ABS (абсолютное значение, 190 Функция усечения, в Решателе, 194

X

Хи-квадрат, 246-47

Ц

Цена покупки, в вычислениях ипотечного кредита, **75–76** Цена, надбавка, 54 Цена, надбавка к, **57** Цепочка вычислений в RPN, 301, 309 Цепочки вычислений, 24, **43–44**

Ч

Часы. Смотрите Время

Числа. Смотрите также Значение ввод, RPN, 298, 306 диапазон, 53 списки. Смотрите Список CFLO: Список SUM: Список Решателя Числа в экспоненциальной записи, 52 Численное решение, 202-5 Число дней между датами, 168-71 Число *п*, **47**, 192 Число знаков в дробной части, 38 Число платежей, в TVM, 68 Чистое приведенное значение, 112 Чистое приведенное значение, 101 Чистое приведенное значение в будущем, 101 Чистое приведенное значение в будущем, 112 Чистый однородный ряд, 112

Э

Экран включение и выключение, 20 контрастность, 21 организация, 22 организация, 48 очистка, **23** печать содержимого, **209** Экспонента, 190, **299** Экспоненциальная запись, **52** Экспоненциальная модель, 149, **150** Экспоненциальная модель, 147 Эффективная процентная ставка, **93–97**, 111

Я

Язык, задание, **252** Яркость экрана, **21**