

STAFF® **»»»**

Калькулятор научный STF-245

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



10
разрядов

- Непрограммируемый
- 128 основных научных и статистических функций
- 15 уровней выражений в скобках
- 2 разрядный экспоненциальный режим отображения данных
- Жесткий защитный футляр

ПРЕДИСЛОВИЕ

Благодарим Вас за покупку инженерного калькулятора STAFF STF-245. Внимательно изучите инструкцию к данному калькулятору перед работой.

ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения сохранности калькулятора:

1. Не носите калькулятор в заднем кармане брюк.
2. Не бросайте калькулятор на жесткую поверхность и не прилагайте избыточных усилий при его эксплуатации.
3. Избегайте воздействия на калькулятор влаги, пыли, больших перепадов температур.
4. Очищайте калькулятор мягкой сухой тканью.

После воздействия сильного электрического поля или после сильного удара калькулятор может работать со сбоями. Для восстановления нормальной работы нажмите RESET на задней крышке калькулятора (содержимое памяти при этом стирается).

КЛАВИАТУРА

- | | | |
|---|--|---|
| ① OFF | ② 2nd F | ③ STAT
ON/C |
| ④ DRG \blacktriangleright
DRG | ⑤ arc hyp
hyp | ⑥ sin⁻¹ cos⁻¹ tan⁻¹
sin cos tan |
| ⑦ TAB
F\leftrightarrowE | ⑧ n!
CE | ⑨ \rightarrowD.MSD
\rightarrowDEG |
| ⑩ e^x E
ln | ⑪ 10^x F
log | ⑫ \rightarrowrθ
a |
| ⑬ \rightarrowxy
b | ⑭ CPLX
\rightarrow | ⑮ π A
EXP |
| ⑯ $\sqrt[x]{}$ B
yx | ⑰ $\sqrt[3]{}$ C
$\sqrt{}$ | ⑱ 1/X
x² |
| ⑲ \uparrow
(| ⑳ n Σ^x
) | ㉑ 0 ~ 9 |
| ㉒ \rightarrow BIN
\div | ㉓ \rightarrow OCT
\times | ㉔ \rightarrow HEX
— |
| ㉕ \rightarrow DEC
\pm | ㉖ \bar{x} Σ^{x^i}
x\rightarrowM | ㉗ s σ
RM |
| ㉘ DATA CD
M+ | ㉙ +/- | ㉚ RND
\bullet |
| ㉛ %
= | | |

ДИСПЛЕЙ

Десятичный формат
с фиксированной запятой

2ndF DEG STAT
M E -1234567.890

Экспоненциальный формат
с плавающей запятой

2ndF DEG STAT
M E 1.2345678-99

Мантисса

Экспонента

НАЗНАЧЕНИЕ КЛАВИШ

① **OFF** Клавиша выключения калькулятора. Предусмотрено автоматическое выключение калькулятора через 8 минут после последнего нажатия любой клавиши.

② **2nd F** После нажатия этой клавиши выполняются функции, обозначенные над клавишами.

STAT

③ **ON/C** Клавиша включения калькулятора, общего обнуления и включения режима статистических вычислений.

ON/C

Клавиша включения калькулятора. Если клавиша нажата в процессе вычислений, происходит общее обнуление. Числа, записанные в память, сохраняются неизменными.

2nd F ON/C

При последовательном нажатии этих клавиш включается и выключается режим статистических вычислений, на экране появляется надпись «STAT». При этом все ранее набранные числовые значения и команды на вычисление, за исключением чисел, записанных в память, обнуляются.

Клавиши **)** **x→M** **RM** **M+** функционируют в соответствии с надписями над ними: Π \bar{x} s DATA

Если на индикаторе отображается надпись «STAT», то после нажатия **2nd F** вышеуказанные клавиши функционируют в соответствии с надписями: Σ^x Σ^{x^2} σ CD

DRG ►

④ **DRG** Селектор Градусы/Радианы/Градусы. Клавиша используется для перевода угловых величин.

DRG

Используется для тригонометрических и обратных тригонометрических вычислений, для перевода угловых величин.



(Нажатие DRG)

Пример: DEG → GRAD: Нажмите клавишу DRG дважды.

Если на экране «DEG», то набираемое значение и результат выражаются в градусах.

Если на экране «RAD», то набираемое значение и результат выражаются в радианах.

Если на экране «GRAD», то набираемое значение и результат выражаются в градах.

$$(100^g = 90^\circ = \frac{\pi}{2})$$

2nd F **DRG** ► Последовательное нажатие этих клавиш переводит набранное число в иное угловое измерение.

arc hyp

⑤ **hyp** Клавиша должна быть нажата перед вычислением гиперболических и обратных гиперболических функций sin, cos, tan.

sin⁻¹ cos⁻¹ tan⁻¹

⑥ **sin** **cos** **tan** Клавиши вычисления тригонометрических и обратных тригонометрических функций.

TAB

⑦ **F ↔ E** Клавиша изменения десятичного формата числа, запятая: плавающая ↔ фиксированная. Клавиша табуляции.

F ↔ E

Если результат вычисления показан в формате с фиксированной запятой, то нажатие этой клавиши приведет к переводу результата в формат с плавающей запятой. Повторное нажатие приведет к обратному результату.

2nd F **TAB** Последовательное нажатие этих клавиш с последующим набором цифрового значения устанавливает фиксированное количество цифр после запятой для результатов вычислений.

2nd F **TAB** **.** Отмена режима фиксации определенного количества цифр после запятой для результатов вычислений.

n!

⑧ **CE** Удаление последнего набранного числа. Клавиша вычисления факториала.

CE

Клавиша удаления последнего набранного числа. Например:

$$123 \text{ **+** } 455 \text{ **CE** } 456 \text{ **=** } \rightarrow 579$$

2nd F **n!** Вычисление факториала целого числа по формуле:
 $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 1$

→D.MSD

⑨ **→DEG** Изменение способа представления угловых величин: градусы/минуты/секунды → форма с десятичной запятой.

→DEG

Клавиша перевода угловой величины, выраженной в десятичном формате с запятой, в формат градусы/минуты/секунды.

2nd F **←D.MSD** Последовательное нажатие этих клавиш переводит угловую величину, выраженную в формате градусы/минуты/секунды, в десятичный формат с запятой.

2nd F **D** Последовательное нажатие этих клавиш используется для набора символа «D» (работает только при представлении чисел в шестнадцатеричном виде).

e^x E

⑩ **ln** Клавиша вычисления натурального логарифма, экспоненты, набора шестнадцатеричного символа «E».

ln Клавиша вычисления логарифма числа по основанию e ($e = 2.718281828$).

2nd F **e^x** Последовательное нажатие этих двух клавиш приведет к возведению экспоненты «e» в степень набранного ранее числа.

2nd F **E** Последовательное нажатие этих клавиш используется для набора символа «E» (работает только при представлении чисел в шестнадцатеричном виде).

10^x F

⑪ **log** Клавиша вычисления десятичного логарифма, возведения 10 в степень, набора шестнадцатеричного символа «F».

log Используется для вычисления десятичного логарифма набранного числа.

2nd F **10^x** Последовательное нажатие этих клавиш приведет к возведению числа 10 в степень ранее набранного числа.

2nd F **F** Последовательное нажатие этих клавиш используется для набора символа «F» (работает только при представлении чисел в шестнадцатеричном виде).

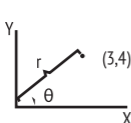
$\rightarrow r\theta$

⑫ **a** Клавиша ввода и вызова реальной части комплексного числа. Клавиша перевода координат.

a Клавиша используется для ввода реальной части комплексного числа и вызова реальной части результата вычислений комплексных чисел. Клавиша также используется при вводе координаты X в декартовой системе и координаты r в полярной системе координат, при вызове значений X и r результата вычислений.

2nd F **$\rightarrow r\theta$** Последовательное нажатие этих двух клавиш переводит декартовы координаты в полярные, согласно формулам:
 $x = r \cos \theta$, $y = r \sin \theta$.

Пример: X=3, Y=4, определить r и θ в градусах.



"X"	3	a	3.
"Y"	4	b	4.
r	\rightarrow	2nd F $\rightarrow r\theta$	5.
θ	\rightarrow	b	53.13010235
r	\rightarrow	a	5.

⑬ **b** →xy Клавиша ввода и вызова мнимой части комплексного числа. Клавиша перевода координат.

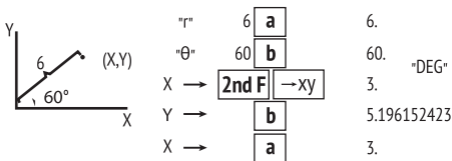
b Клавиша используется для ввода мнимой части комплексного числа и вызова мнимой части результата вычислений комплексных чисел.

Клавиша также используется при вводе координаты Y в декартовой системе и координаты θ в полярной системе координат, при вызове значений Y и θ результата вычислений.

2nd F →xy Последовательное нажатие этих двух клавиш конвертирует полярные координаты в декартовы согласно формулам:

$$r = \sqrt{(x^2 + y^2)}, \theta = \tan^{-1} y/x \quad (-180^\circ < \theta < 180^\circ)$$

Пример: $r = 6, \theta = 60^\circ$, определить X и Y



CPLX

⑭ → Удаление последней введенной цифры. Клавиша включения режима комплексных чисел.

→ Например:

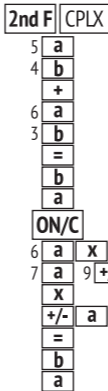
	Набираемое значение	На дисплее
①	12356 → →	123.
②	5 EXP 24 → →	5.00
	35	5.35

2nd F **CPLX** Последовательное нажатие этих клавиш приводит к включению режима вычислений комплексных чисел.

Пример вычисления:

$$(5+4i)+(6+3i)=11+7i$$

Нажимаемые клавиши



На дисплее

0.
5.
4.
0.
6.
3.
11.
7.
11.
0.
0.
-9.
0.
8.
222.
606.
222.

$$6x(7-9i)x(-5+8i)=222+606i$$

π A

15 EXP

Клавиша используется для перевода набранного числа в экспоненциальный режим, для вызова на экран значения числа π , набора шестнадцатеричного символа «А».

EXP

Клавиша представления набранного числа в экспоненциальном формате.

2nd F π

Последовательное нажатие этих двух клавиш приведет к вызову на экран значения числа $\pi = 3,141592654$.

2nd F A

Последовательное нажатие этих двух клавиш используется для набора символа «А» (работает только при представлении чисел в шестнадцатеричном виде).

$\sqrt[x]{\quad}$ B

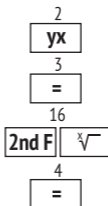
16 yx

Клавиша возведения в степень и извлечения корня. Клавиша набора шестнадцатеричного символа «В».

Пример вычисления:

$$2^3=8$$

Нажимаемые клавиши



На дисплее

2.
2.
3.
8.
16.
16.
4.
2.

$$\sqrt[4]{16}=2$$

2nd F **B** Последовательное нажатие этих двух клавиш используется для набора символа «В» (работает только при представлении чисел в шестнадцатеричном виде).

$\sqrt[3]{}$ C

17 **$\sqrt{}$** Клавиша извлечения квадратного и кубического корня. Клавиша набора шестнадцатеричного символа «С».

$\sqrt{}$

Клавиша извлечения квадратного корня из набранного ранее числа.

2nd F **$\sqrt[3]{}$** C Последовательное нажатие этих двух клавиш приведет к извлечению корня кубического из набранного ранее числа.

2nd F **C** Последовательное нажатие этих двух клавиш используется для набора символа «С» (работает только при представлении чисел в шестнадцатеричном виде).

1/X

18 **x^2** Клавиша возведения в квадрат. Клавиша получения числа обратного набранному.

x^2

Клавиша возведения в квадрат ранее набранного числа.

2nd F **1/X** Последовательное нажатие этих клавиш приведет к вычислению числа, обратного набранному.

↓

19 **(** Клавиша набора открывающейся скобки. Клавиша обмена данными между текущим и внутренним (стековым) регистром.

(

Нажмите эту клавишу перед тем, как ввести математическое выражение, содержащееся в скобках.

2nd F **↑** Последовательное нажатие этих клавиш приведет к обмену данными между текущим и внутренним (стековым) регистром (информация на дисплее меняется соответственно).

n \sum^x

20 **)** Клавиша набора закрывающейся скобки. Клавиша статистических вычислений.

)

Нажмите эту клавишу после того, как введено математическое выражение, содержащееся в скобках.

При включенном режиме статистических вычислений (на дисплее индуцируется «STAT»):

n

При нажатии на эту клавишу на дисплее отображается количество чисел, введенных для статистической обработки.

2nd F **\sum^x** Последовательное нажатие этих клавиш приведет к появлению на дисплее суммы чисел, введенных для статистической обработки.

21 **0** ~ **9** Клавиши используются для ввода числовых значений.

→ BIN

22 **\div** Клавиша набора математического знака «деление». Клавиша включения режима вычислений в двоичной системе и конвертирования содержимого дисплея в двоичный вид.



Нажмите на эту клавишу для выполнения деления.



Последовательное нажатие этих клавиш используется для включения режима вычислений в двоичной системе и перевода содержимого дисплея в двоичный вид.

→ OCT



Клавиша набора математического знака «умножение». Клавиша включения режима вычислений в восьмеричной системе и перевода содержимого дисплея в восьмеричный вид.



Нажмите на эту клавишу для выполнения умножения.



Последовательное нажатие этих клавиш используется для включения режима вычислений в восьмеричной системе и перевода содержимого дисплея в восьмеричный вид.

→ HEX



Клавиша набора математического знака «вычитание». Клавиша включения режима вычислений в шестнадцатеричной системе и перевода содержимого дисплея в шестнадцатеричный вид.



Нажмите эту клавишу для выполнения вычитания.



Последовательное нажатие этих клавиш используется для включения режима вычислений в шестнадцатеричной системе и перевода содержимого дисплея в шестнадцатеричный вид.

→ DEC



Клавиша набора математического знака «сложение». Клавиша включения режима вычислений в десятичной системе и перевода содержимого дисплея в десятичный вид.



Нажмите на эту клавишу для выполнения сложения.

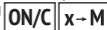


Последовательное нажатие этих клавиш используется для включения режима вычислений в десятичной системе и перевода содержимого дисплея в десятичный вид.

$\bar{x} \sum^{x^2}$



Клавиша очистки памяти с последующим сохранением в памяти числа, отображенного на дисплее. Для обнуления памяти последовательно нажмите клавиши



При включенном режиме статистических вычислений (на дисплее индицируется «STAT»):



При нажатии на эту клавишу на дисплее отображается среднее арифметическое чисел, введенных для статистической обработки.



Последовательное нажатие этих клавиш приведет к появлению на дисплее суммы квадратов чисел, введенных для статистической обработки.

S σ

27 **RM** Клавиша вызова содержимого памяти.

При включенном режиме статистических вычислений (на дисплее индуцируется «STAT»):

S При нажатии на эту клавишу на дисплее отображается стандартное эмпирическое отклонение по выборке, рассчитанное по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

2nd F **σ** Последовательное нажатие этих клавиш приведет к появлению на дисплее стандартного отклонения закона распределения чисел, введенных для статистической обработки, рассчитанного по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

DATA CD

28 **M+** Клавиша сложения текущего значения дисплея с содержимым памяти. Для вычитания текущего значения дисплея из содержимого памяти нажмите **+/-** **M+**

При включенном режиме статистических вычислений (на дисплее индуцируется «STAT»):

DATA Нажмите эту клавишу после набора числа, предназначенного для дальнейшей статистической обработки.

2nd F **CD** Последовательное нажатие этих клавиш приведет к удалению последнего из набранных для статистической обработки чисел либо конкретного из обрабатываемых набранных чисел, если его набрать перед нажатием **2nd F** **CD**

Пример статистического вычисления:

Определить среднее арифметическое, сумму, сумму квадратов, стандартное эмпирическое отклонение по выборке, стандартное отклонение закона распределения следующего ряда данных:

2,5/-1/4/4/4/-2/3,5/6/5/5/5/5

Количество данных n

Среднее арифметическое \bar{x}

Сумма $\sum x$

Сумма квадратов $\sum x^2$

Стандартное эмпирическое отклонение по выборке S

Стандартное отклонение закона распределения σ

Нажимаемые клавиши

ON/C	2nd F	ON/C
25	DATA	
25	2nd F	CD
2,5	DATA	
1	+/-	DATA
4	x	3 DATA
2	+/-	DATA
3,5	DATA	
6	DATA	
5	x	4 DATA
	n	
	\bar{x}	
	2nd F	$\sum x$
	2nd F	$\sum x^2$
	S	
	2nd F	σ

На дисплее

STAT
0.
1.
0.
1.
2.
5.
6.
7.
8.
12.
12.
3,416666667
41.
207,5
2,475638883
2,370243776

29) **+/-** Клавиша используется для изменения знака введенного числа (мантиссы и порядка), а также для изменения знаков результатов вычислений.

RND

30) **.** Клавиша используется для ввода чисел с десятичной запятой.

2nd F **RND** Последовательное нажатие этих клавиш приведет к запуску генератора случайных чисел и появлению на экране числа из диапазона 0,000 – 0,999. Данная функция выполняется только при работе с числами, представленными в десятичном виде.

%

31) **=** Клавиша используется для получения результата математических вычислений (кроме статистических).

2nd F **%** Последовательное нажатие этих клавиш используется для выполнения операций с процентами.

<u>Пример вычислений:</u>	<u>Нажимаемые клавиши</u>	<u>На дисплее</u>
Сколько составляет 12% от числа 1500? Ответ: 180	1500 X 12 2nd F % =	1500 12. 0,12 180.
Сколько процентов составляет число 660 от числа 880? Ответ: 75%	660 ÷ 880 2nd F % =	660 880. 8,8 75.
Какое значение примет число 2500, если его увеличить на 15%? Ответ: 2875	2500 + 15 2nd F % =	2500. 15. 375. 2875.
Какое значение примет число 3500, если его уменьшить на 25%? Ответ: 2625	3500 - 25 2nd F % =	3500. 25. 875. 2625.

ВЫЧИСЛЕНИЯ

Вычисления производятся в соответствии с логическим порядком:

1. Функции.
2. Выражения в скобках (возможно использование до 15 вложений с помощью скобок; в этом случае вычисления производятся в порядке математической записи).
3. Вычисление степени и корня.
4. Умножение, деление.
5. Сложение, вычитание.

Если приоритет операций одинаков, они выполняются в порядке следования.

Слагаемое, вычитаемое, множимое и делитель в повторяющихся операциях, а также значение показателя в вычислениях степени и корня воспринимаются как константы.

<u>Пример вычислений:</u>	<u>Нажимаемые клавиши</u>	<u>На дисплее</u>
$123+456=579$	123 + 456 =	579.
$789+456=1245$	789 =	1245.
$123-456=-333$	123 - 456 =	-333.
$789-456=333$	789 =	333.
$123 \times 456 = 56088$	123 X 456 =	56088.
$123 \times 789 = 97047$	789 =	97047.
$123 \div 4 = 30,75$	123 ÷ 4 =	30,75
$456 \div 4 = 114$	456 =	114.
$7^4 = 2401$	7 yx 4 =	2401.
$8^4 = 4096$	8 =	4096.
$\sqrt[5]{127} = 2,634879413$	127 2nd F \sqrt{x} 5 =	2,634879413
$\sqrt[5]{1024} = 4$	1024 =	4.

ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

В настоящем калькуляторе используются 2 элемента питания типа AG10. В случае, если яркость индикации цифр на дисплее ослабевает, замените элементы питания на новые в следующем порядке:

1. Поверните калькулятор задней крышкой вверх.
2. Снимите крышку отсека, удалив винт крепления.
3. Удалите старые элементы питания.
4. Установите новые элементы, соблюдая полярность, указанную на обратной стороне крышки отсека элементов питания.
5. Закройте крышку отсека элементов питания, закрепив ее винтом крепления.



арт. 250194

