**Получение информации о функциях и объектах R**

[**help**](http://inside-r.org/r-doc/utils/help)(тема)

*# документация по "теме"; например команда help(plot) выдаст страницу*

*# со справочной инфомацией по функции plot()*

?тема

*# это эквивалент команды help(тема)*

[**help.search**](http://inside-r.org/r-doc/utils/help.search)("тема")

*# поск информаци по "теме" во всей встроенной справочной системе R;*

*# обратите внимание на необходимость кавычек*

[**apropos**](http://inside-r.org/r-doc/utils/apropos)("выражение")

*# выполняет поиск всех функций, в имени которых содержится "выражение";*

*# обратите внимание на необходимость кавычек*

[**help.start**](http://inside-r.org/r-doc/utils/help.start)()

*# локально запускает html-версию встроенной справочной системы R*

[**str**](http://inside-r.org/r-doc/utils/str)(a)

*# отображает внутреннюю структуру объекта a (от "structure" - структура)*

[**summary**](http://inside-r.org/r-doc/base/summary)(a)

*# выводит обобщенную информацию об объекте а;*

*# как правило, это набор статистических параметров, описывающих а,*

*# однако summary() является функцией общего назначения*

*# и конкретный результат ее выполнения будет зависеть от класса объекта a*

[**ls**](http://inside-r.org/r-doc/base/ls)()

*# выводит список всех объектов, находящихся в рабочей среде программы;*

*# для поиска объектов, в именах которых имеется повторяющийся элемент,*

*# используйте дополнительный аргумент pat = "паттерн",*

*# например, ls(pat = "mean")*

[**dir**](http://inside-r.org/r-doc/base/dir)()

*# отображает содержимое рабочей директории программы*

[**methods**](http://inside-r.org/r-doc/utils/methods)(a)

*# выводит список методов, применимых к объекту S3-класса a*

[**methods**](http://inside-r.org/r-doc/utils/methods)([**class**](http://inside-r.org/r-doc/base/class) = [**class**](http://inside-r.org/r-doc/base/class)(a))

*# выводит список методов, применимых к объекту класса a*

**Ввод и сохранение данных**

[**data**](http://inside-r.org/r-doc/utils/data)(x)

*# загружает таблицу данных x,*

*# сохраненую ранее при помощи команды save()*

[**library**](http://inside-r.org/r-doc/base/library)(x)

*# загружает дополнительный пакет x ("библиотеку"), содержащий набор функций*

*# для выполнения анализа определенного вида; помимом функций, расширяющих*

*# базовые возможности R, пакеты могут содержать также таблицы с данными*

[**read.table**](http://inside-r.org/r-doc/utils/read.table)([**file**](http://inside-r.org/r-doc/base/file))

*# считывает файл с данными и создает из него таблицу данных (dataframe);*

*# по умолчанию предполагается, что значения переменных в считываемом файле*

*# разделены пробелом (аргумент sep = ""; от слова separator - разделитель),*

*# но, например, в csv-файлах разделителем служит запятая (sep = ",");*

*# для превращения первой строки считываемог файла в заголовки столбцов,*

*# необходимо включить аргумент header (header = TRUE);*

*# аргумент skip = n можно использовать для того, чтобы пропустить*

*# первые n строк файла при считывании;*

*# о других подробностях работы с этой функцией можно узнать,*

*# выполнив команду help(read.table)*

[**read.csv**](http://inside-r.org/r-doc/utils/read.csv)("filename", header = **TRUE**)

*# то же, что и read.table(),*

*# но с готовыми настройками для считывания csv-файлов*

[**read.delim**](http://inside-r.org/r-doc/utils/read.delim)("filename", header = **TRUE**)

*# то же, что и read.table(),*

*# но с готовыми настройками для считывания файлов, в которых*

*# значения переменных разделены знаком табуляции (tab-delimited files)*

[**save**](http://inside-r.org/r-doc/base/save)([**file**](http://inside-r.org/r-doc/base/file), ...)

*# сохраняет указанные объекты (...) в двоичном файле*

*# XDR-формата, с которым можно работать в любой операционной системе*

[**save.image**](http://inside-r.org/r-doc/base/save.image)([**file**](http://inside-r.org/r-doc/base/file))

*# сохраняет все объекты, созданные в ходе работы,*

*# в виде специфичного для R rda-файла*

[**cat**](http://inside-r.org/r-doc/base/cat)(..., [**file**](http://inside-r.org/r-doc/base/file) = "", sep = " ")

*# превращает все указанные аргументы (...)*

*# в текст и сохраняет результат в виде файла; разделитель между*

*# получаемыми текстовыми значениями задается при помощи аргумента sep*

[**print**](http://inside-r.org/r-doc/base/print)(a, ...)

*# выводит на экран объект а; это функция общего назначения -*

*# конкретный результат ее работы будет зависеть от класса объекта а*

[**format**](http://inside-r.org/r-doc/base/format)(x,...)

*# позволяет отформатировать объект x так, что*

*# он будет выглядеть "аккуратно" при выводе на экран*

[**write.table**](http://inside-r.org/r-doc/utils/write.table)(x, [**file**](http://inside-r.org/r-doc/base/file) = "", [**row.names**](http://inside-r.org/r-doc/base/row.names) = **TRUE**, col.names = **TRUE**, sep =" ")

*# сохраняет объект x в файл, предварительно преобразовав этот объект*

*# в таблицу данных (dataframe); если включен аргумент quote (quote = TRUE),*

*# текстовые значения и значения уровней факторов будут заключены в*

*# двойные кавычки ("); аргумент sep позволяет задать разделитель между*

*# значениями переменных в таблице; используйте col.names = NA для создания*

*# таблицы, с которой в дальнейшем предполагается работать в программах*

*# вроде Excel - так заголовки столбцов таблицы не окажутся смещенными*

[**sink**](http://inside-r.org/r-doc/base/sink)([**file**](http://inside-r.org/r-doc/base/file))

*# выводит результы выполнения других команд в файл в режиме*

*# реального времени; для прекращения действия этой команды выполните*

*# команду sink() (именно так - ничего не указывая в скобах)*

*# Работая под операционной системой Windows, можно скопировать таблицу*

*# с данными из Excel в буфер памяти и сохранить ее в виде*

*# R-объекта следующим образом:*

[**read.delim**](http://inside-r.org/r-doc/utils/read.delim)("clipboard")

*# Чтобы скопировать таблицу данных, хранящуюся в R-объекте x, в буфер памяти*

*# для последующей вставки в Excel, можно выполнить следующую команду:*

[**write.table**](http://inside-r.org/r-doc/utils/write.table)(x, "clipboard", sep ="**\t**", col.names = **NA**)

*# Для операций с данными, хранящимися в базах данных, существуют специальные*

*# R-библиотеки: RODBC, DBI, RMySQL, RPgSQL, ROracle. Библиотеки XML, hdf5,*

*# netCDF могут пригодиться для работы с файлами других форматов*

**Создание векторов и таблиц с данными**

[**c**](http://inside-r.org/r-doc/base/c)(...)

*# функция общего назначения (от concatenation - объединение, слияние);*

*# объединяет аргументы в один вектор определенного типа;*

*# например, команда:*

a = с(1, 2, 3)

*# приведет к созданию числового вектора, содержащего значения от 1 до 3;*

*# эквивалентом этой команды является*

a = [**c**](http://inside-r.org/r-doc/base/c)(1:3)

[**seq**](http://inside-r.org/r-doc/base/seq)(from = , to = , [**by**](http://inside-r.org/r-doc/base/by))

*# формирует последовательность числовых или других значений*

*# с заданным шагом; например, команда*

а = [**seq**](http://inside-r.org/r-doc/base/seq)(from = 1, to = 3, [**by**](http://inside-r.org/r-doc/base/by) = 0.5) *# или просто a = seq(1, 3, 0.5)*

*# приведет к созданию числового вектора а, содержащего значения*

*# 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0*

[**rep**](http://inside-r.org/r-doc/base/rep)(x, times = )

*# повторяет x то количество раз, которое задано аргументом times;*

*# например, команда*

а = [**rep**](http://inside-r.org/r-doc/base/rep)(5, 3)

*# приведет к созданию вектора а, содержащего значения 5, 5, 5;*

*# используя аргумент each, можно повторить каждый элемент объекта x*

*# необходимое количество раз; так, результатом выполнения команды*

[**rep**](http://inside-r.org/r-doc/base/rep)([**c**](http://inside-r.org/r-doc/base/c)(1,2,3), each = 2)

*# будет 1 1 2 2 3 3*

[**data.frame**](http://inside-r.org/r-doc/base/data.frame)(...)

*# создает таблицу данных из поименованных или непоименованных аргументов;*

*# например, выполнение команды*

a = [**data.frame**](http://inside-r.org/r-doc/base/data.frame)(Number = 1:4, Letter = [**c**](http://inside-r.org/r-doc/base/c)("a","B","c","d"))

*# приведет к созданию таблицы с двумя столбцами -*

*# Number (содержит числа от 1 до 4) и Letter (содержит буквы a, B, c, d)*

[**list**](http://inside-r.org/r-doc/base/list)(...)

*# создает список объектов; в отличие от столбцов таблицы данных,*

*# список может содержать объекты разной длины, например:*

[**list**](http://inside-r.org/r-doc/base/list)(a = [**c**](http://inside-r.org/r-doc/base/c)(1,2), b = "hi", [**c**](http://inside-r.org/r-doc/base/c) = **TRUE**)

[**array**](http://inside-r.org/r-doc/base/array)(x, [**dim**](http://inside-r.org/r-doc/base/dim) = )

*# создет массив данных из объекта x; аргумент dim используется для указания*

*# размерности массива (например, dim = c(3,4,2));*

*# если объект x не обдадает достаточной длиной, его элементы*

*# при создании массива будут использованы повторно*

[**matrix**](http://inside-r.org/r-doc/base/matrix)(x, [**nrow**](http://inside-r.org/r-doc/base/nrow) = , [**ncol**](http://inside-r.org/r-doc/base/ncol) = )

*# создает матрицу из вектора x; количество строк задается аргументом nrow,*

*# количество столбцов - аргументом ncol;*

*# если объект x не обдадает достаточной длиной,*

*# его элементы при создании матрицы будут использованы повторно ("recycling")*

[**factor**](http://inside-r.org/r-doc/base/factor)(x, [**levels**](http://inside-r.org/r-doc/base/levels) = )

*# превращает вектор x в фактор; число уровней фактора задается при помощи*

*# аргумента levels*

[**gl**](http://inside-r.org/r-doc/base/gl)(n, k, [**length**](http://inside-r.org/r-doc/base/length) = n\*k, [**labels**](http://inside-r.org/r-doc/base/labels) = 1:n)

*# еще одна команда для создания факторов; n - количество уровней фактора;*

*# k - число повторов для каждого уровня; length - размер итогового объекта;*

*# labels - необязательный аргумент, который можно использовать для указания*

*# названий каждого уровня фактора; например, выполнение команды*

а = [**gl**](http://inside-r.org/r-doc/base/gl)(2, 8, [**labels**](http://inside-r.org/r-doc/base/labels) = [**c**](http://inside-r.org/r-doc/base/c)("Control", "Treatment"))

*# приведет к созданию вектора а, являющегося фактором с двумя уровнями -*

*# Control и Treatment; каждая из меток "Control" и "Treatment"*

*# будет повторена 8 раз*

[**rbind**](http://inside-r.org/r-doc/base/rbind)(...)

*# эта функция построчно объединяет свои аргументы,*

*# создавая матрицу или таблицу данных*

[**cbind**](http://inside-r.org/r-doc/base/cbind)(...)

*# функция, аналогичная предыдущей; отличие состоит лишь в том, что cbind()*

*# объединяет свои аргументы в одну матрицу или таблицу данных по столбцам,*

*# а не по строкам*

**Индексирование векторов**

x[n]

*# возварщает n-й элемент вектора x*

x[-n]

*# возвращает все элементы вектора x, за исключением n-го*

x[1:n]

*# возвращает первые n элементов вектора x*

x[-(1:n)]

*# возвращает элементы вектора x с n+1 до последнего*

x[[**c**](http://inside-r.org/r-doc/base/c)(1,4,2)]

*# возвращает определенные элементы вектора x (здесь 1-й, 4-й и 2-й)*

x["name"]

*# возвращает элемент вектора x с именем "name"*

x[x > 3]

*# возвращает все элементы вектора x со значением >3*

x[x > 3 & x < 5]

*# возвращает все элементы вектора x со значением >3 и <5*

x[x %in% [**c**](http://inside-r.org/r-doc/base/c)("a","and","the")]

*# возвращает только те элементы вектора x, которые указаны после*

*# оператора %in% (здесь из вектора x были бы извлечены текстовые значения*

*# "a", "and", и "the")*

**Индексирование списков, матриц и таблиц данных**

x[[n]]

*# возвращает n-й элемент списка x*

x[["name"]]

*# возвращает элемент списка или таблицы x с именем "name"*

x$name

*# команда, идентичная предыдушей*

**Конвертация R-объектов**

*# Следующие команды конвертируют объект x в объект* *соответствующего класса:*

[**as.array**](http://inside-r.org/r-doc/base/as.array)(x) *# массив данных*

[**as.data.frame**](http://inside-r.org/r-doc/base/as.data.frame)(x) *# таблица данных*

[**as.numeric**](http://inside-r.org/r-doc/base/as.numeric)(x) *# числовой вектор*

[**as.logical**](http://inside-r.org/r-doc/base/as.logical)(x) *# логический вектор*

[**as.character**](http://inside-r.org/r-doc/base/as.character)(x) *# текстовый вектор*

**Получение информации о переменной**

*# Следующие команды позволяют проверить, принадлежит ли объект x или его*

*# отдельные элементы к определенному типу:*

[**is.na**](http://inside-r.org/r-doc/base/is.na)(x) *# отсутствующее значение*

[**is.null**](http://inside-r.org/r-doc/base/is.null)(x) *# ноль*

[**is.array**](http://inside-r.org/r-doc/base/is.array)(x) *# массив данных*

[**is.data.frame**](http://inside-r.org/r-doc/base/is.data.frame)(x) *# таблица данных*

[**is.numeric**](http://inside-r.org/r-doc/base/is.numeric)(x) *# числовой вектор*

[**is.character**](http://inside-r.org/r-doc/base/is.character)(x) *# текстовый вектор*

*# испоользуйте команду method(is) для просмотра полного списка*

*# аналогичных функций*

[**length**](http://inside-r.org/r-doc/base/length)(x)

*# возвращает число элементов, содержащихся в объекте x*

[**dim**](http://inside-r.org/r-doc/base/dim)(x)

*# возвращает размерность объекта х; используя команду вроде*

[**dim**](http://inside-r.org/r-doc/base/dim)(x) = [**c**](http://inside-r.org/r-doc/base/c)(3,2)

*# можно принудительно задать определенную размерность объекта x*

[**dimnames**](http://inside-r.org/r-doc/base/dimnames)(x)

*# возвращает или присваивает имена размерностей объекта x*

[**nrow**](http://inside-r.org/r-doc/base/nrow)(x)

*# возвращает число строк в таблице или матрице x*

[**ncol**](http://inside-r.org/r-doc/base/ncol)(x)

*# то же для столбцов*

[**class**](http://inside-r.org/r-doc/base/class)(x)

*# возвращает или задает (например, class(x) = "myclass") класс объекта x*

[**unclass**](http://inside-r.org/r-doc/base/unclass)(x)

*# удаляет атрибут класса у объекта x*

[**attr**](http://inside-r.org/r-doc/base/attr)(x, [**which**](http://inside-r.org/r-doc/base/which))

*# возвращает или задает атрибут "which" объекта x*

[**attributes**](http://inside-r.org/r-doc/base/attributes)(obj)

*# возвращает или задает список атрибутов объекта obj*

**Извлечение данных и манипуляции с ними**

[**which.max**](http://inside-r.org/r-doc/base/which.max)(x)

*# возвращает порядковый номер элемента объекта x с максимальным значением*

[**which.min**](http://inside-r.org/r-doc/base/which.min)(x)

*# возвращает порядковый номер элемента объекта x с минимальным значением*

[**rev**](http://inside-r.org/r-doc/base/rev)(x)

*# меняет порядок элементов объекта x на обратный*

[**sort**](http://inside-r.org/r-doc/base/sort)(x)

*# сортирует элементы объекта x по возрастанию;*

*# для сортировки по убыванию используйте*

[**rev**](http://inside-r.org/r-doc/base/rev)([**sort**](http://inside-r.org/r-doc/base/sort)(x))

[**cut**](http://inside-r.org/r-doc/base/cut)(x, breaks)

*# делит вектор x на равные интервалы (факторы); в качестве аргумента breaks*

*# может выступать либо необходимое число интервалов, либо вектор,*

*# содержащий перечень "точек разрыва"*

[**match**](http://inside-r.org/r-doc/base/match)(x, y)

*# ищет, какие значения объекта y совпадают со значениями обекта x*

*# и возвращает порядковые номера первых из совпадающих значений;*

*# например, если*

y = [**c**](http://inside-r.org/r-doc/base/c)("a", "b", "c", "d", "e", "f")

x = [**c**](http://inside-r.org/r-doc/base/c)("d", "f") *# то результатом команды match(x, y) будет вектор*

[1] 4 6

[**which**](http://inside-r.org/r-doc/base/which)(x == a)

*# проверяет, какие элементы объекта х равны a, и возвращает вектор,*

*# содержащий порядковые номера этих элементов*

[**na.omit**](http://inside-r.org/r-doc/stats/na.omit)(x)

*# исключает отсутствующие значения из объекта x;*

*# если x является матрицей или таблицей данных, то исключается*

*# каждая строка, содержащая хотя бы одно отсутствующее значение*

[**na.fail**](http://inside-r.org/r-doc/stats/na.fail)(x)

*# возвращает сообщение об ошибке если объект x содержит хотя бы*

*# одно осутствующее значение*

[**unique**](http://inside-r.org/r-doc/base/unique)(x)

*# если х - вектор или таблица данных, эта команда создаст*

*# соответствующий объект, в котором не будет повторяющихся значений*

[**table**](http://inside-r.org/r-doc/base/table)(x)

*# возвращает таблицу с частотами встречаемости каждого*

*# значения х*

[**subset**](http://inside-r.org/r-doc/base/subset)(x, ...)

*# отфильтровывает и возвращает ту часть объекта х, которая*

*# соответствует определенному условию; например, команда*

a = [**subset**](http://inside-r.org/r-doc/base/subset)(x < 5)

*# создаст вектор а, который будет содержать только те значения х,*

*# которые не превышают 5; если x - таблица данных, то*

*# можно использовать аргумент select для указания столбцов,*

*# которые необходимо извлечь из этой таблицы*

[**sample**](http://inside-r.org/r-doc/base/sample)(x, size)

*# производит (квази)случайный отбор элементов из объекта х*

*# в количестве size; аргумент replace = TRUE позволяет*

*# осуществлять случайный отбор элементов с их возвратом*

*# в исходную совокупность х*

[**prop.table**](http://inside-r.org/r-doc/base/prop.table)(x, margin=)

*# рассчитывает маргинальные частоты таблиц; чтобы понять, как*

*# работает данная функция, выполните следующие команды:*

m = [**matrix**](http://inside-r.org/r-doc/base/matrix)(1:4, 2)

m

[**prop.table**](http://inside-r.org/r-doc/base/prop.table)(m, margin = 1)

[**apply**](http://inside-r.org/r-doc/base/apply)(x, MARGIN, FUN = ...)

*# возвращает вектор, массив или список значений, полученных путем*

*# применения функции FUN к определенным элементам массива или матрицы x;*

*# подлежащие обработке элементы х указываются при помощи аргумента*

*# MARGIN; например, если х - матрица, то при MARGIN = 1 функция FUN*

*# будет применена к каждой строке матрицы, при MARGIN = 2 -*

*# к каждому столбцу матрицы*

[**lapply**](http://inside-r.org/r-doc/base/lapply)(х, FUN = ...)

*# возвращает список той же длины, что и х; при этом значения в*

*# новом списке будут результатом применения функции FUN к элементам*

*# исходного объекта х*

[**tapply**](http://inside-r.org/r-doc/base/tapply)(х, INDEX, FUN = ...)

*# применяет функцию FUN к каждой совокупности значений х,*

*# созданной в соответствии с уровнями определенного фактора;*

*# перечень факторов указывается при помощи аргумента INDEX*

[**by**](http://inside-r.org/r-doc/base/by)([**data**](http://inside-r.org/r-doc/utils/data), INDICES, FUN = ...)

*# аналог tapply(), применяемый к таблицам данных*

[**merge**](http://inside-r.org/r-doc/base/merge)(a, b)

*# объединяет две таблицы данных (а и b) по общим столбцами или строкам*

[**aggregate**](http://inside-r.org/r-doc/stats/aggregate)(x, [**by**](http://inside-r.org/r-doc/base/by) = ..., FUN = ...)

*# разбивает таблицу данных х на отдельные наборы данных, применяет*

*# к этим наборам определенную функцию FUN и возвращает результат*

*# в удобном для чтения формате; аргумент by задает список группирующих*

*# элементов (например, уровней факторов)*

[**stack**](http://inside-r.org/r-doc/utils/stack)(x)

*# преобразует данные, представленные в объекте х в виде отдельных*

*# столбцов, в таблицу данных (если х - список, то результатом*

*# будет один единственный столбец со всеми элементами х)*

[**unstack**](http://inside-r.org/r-doc/utils/unstack)(x)

*# выполняет операцию, обратную действию функции stack()*

[**reshape**](http://inside-r.org/r-doc/stats/reshape)(x)

*# преобразует таблицу данных из "широкого формата" (повторные измерения*

*# какой-либо величины записаны в отдельных столбцах таблицы) в таблицу*

*# "узкого формата" (повторные измерения идут одно под одним в пределах*

*# одного столбца)*

[**paste**](http://inside-r.org/r-doc/base/paste)(..., sep = ...)

*# конвертирует векторы в текстовые переменные и объединяет их*

*# в одно текстовое выражение; аргумент sep позволяет задать*

*# текстовое выражение, которое будет разделять значения объединяемых*

*# векторов (по умолчанию это пробел)*

[**substr**](http://inside-r.org/r-doc/base/substr)(x, [**start**](http://inside-r.org/r-doc/stats/start), [**stop**](http://inside-r.org/r-doc/base/stop))

*# извлекает определенную часть из текстового вектора х; аргументы*

*# start и stop служат для указания позиции первого и последнего*

*# элементов извлекаемой части вектора х*

[**strsplit**](http://inside-r.org/r-doc/base/strsplit)(x, [**split**](http://inside-r.org/r-doc/base/split))

*# разбивает текстовый вектор х в соответствии с паттерном,*

*# заданным при помощи аргумента split*

[**grep**](http://inside-r.org/r-doc/base/grep)(pattern, x)

*# производит поиск частей текстового вектора х, которые*

*# совпадают с паттерном, указанным при помощи аргумента pattern;*

*# для обзора других функций, предназначенных для работы с регулярными*

*# выражениями, см. ?regex*

[**gsub**](http://inside-r.org/r-doc/base/gsub)(pattern, replacement, x)

*# заменяет все части текстового вектора х, соответствующие паттерну*

*# pattern, на выражение, заданное при помощи аргумента replacement*

[**tolower**](http://inside-r.org/r-doc/base/tolower)(x)

*# преобразует все буквы текстового вектора х в "маленькие"*

[**toupper**](http://inside-r.org/r-doc/base/toupper)(x)

*# преобразует все буквы текстового вектора х в "большие"*

[**match**](http://inside-r.org/r-doc/base/match)(x, [**table**](http://inside-r.org/r-doc/base/table))

*# выполняет поиск элементов в векторе table, которые совпадают*

*# со значениями из вектора х, и возвращает порядковые номера первых*

*# таких совпадений*

x %in% [**table**](http://inside-r.org/r-doc/base/table)

*# команда, аналогичная предыдущей*

[**pmatch**](http://inside-r.org/r-doc/base/pmatch)(x, [**table**](http://inside-r.org/r-doc/base/table))

*# выполняет поиск элементов в векторе table, которые частично совпадают*

*# с элементами вектора х, и возвращает порядковые номера первых*

*# таких совпадений*

[**nchar**](http://inside-r.org/r-doc/base/nchar)(x) *# возвращает количество знаков в текстовом векторе х*

**Математические функции**

*# Ниже приведен ряд математических функций, действие которых*

*# должно быть понятно из их названий:*

[**sin**](http://inside-r.org/r-doc/base/sin)(х); [**cos**](http://inside-r.org/r-doc/base/cos)(x); [**tan**](http://inside-r.org/r-doc/base/tan)(x); [**asin**](http://inside-r.org/r-doc/base/asin)(x); [**acos**](http://inside-r.org/r-doc/base/acos)(x); [**atan**](http://inside-r.org/r-doc/base/atan)(x);

[**atan2**](http://inside-r.org/r-doc/base/atan2)(x); [**log**](http://inside-r.org/r-doc/base/log)(x); [**log10**](http://inside-r.org/r-doc/base/log10)(x); [**exp**](http://inside-r.org/r-doc/base/exp)(x)

[**max**](http://inside-r.org/r-doc/base/max)(x)

*# максимальное значение в числовом векторе x*

[**min**](http://inside-r.org/r-doc/base/min)(x)

*# минимальное значение в числовом векторе x*

[**range**](http://inside-r.org/r-doc/base/range)(x)

*# возвращает минимальное и максимальное значения из числового*

*# вектора х, т.е. выполняет команду c(min(x), max(x))*

[**sum**](http://inside-r.org/r-doc/base/sum)(x)

*# сумма всех элементов x*

[**prod**](http://inside-r.org/r-doc/base/prod)(x)

*# произведение всех элементов x*

[**mean**](http://inside-r.org/r-doc/base/mean)(x)

*# арифметическая средняя совокупности х*

[**median**](http://inside-r.org/r-doc/stats/median)(x)

*# медиана совокупности х*

[**quantile**](http://inside-r.org/r-doc/stats/quantile)(x, probs = ...)

*# рассчитывает выборочные квантили, соответствующие определенным*

*# вероятностям (по умолчанию это 0, 0.25, 0.5, 0.75, 1); при помощи*

*# аргумента probs можно задать вектор с любыми интересующими*

*# пользователя вероятностями*

[**weighted.mean**](http://inside-r.org/r-doc/stats/weighted.mean)(x, w)

*# средневзвешенная средняя по вектору х; аргумент w служит для*

*# указания весов*

[**rank**](http://inside-r.org/r-doc/base/rank)(x)

*# ранжирует элементы х*

[**var**](http://inside-r.org/r-doc/stats/var)(x)

*# дисперсия совокупности х (рассчитывается для n - 1)*

[**cov**](http://inside-r.org/r-doc/stats/cov)(x)

*# то же, что и var(); если х - матрица или таблица данных,*

*# рассчитывается ковариационная матрица*

[**sd**](http://inside-r.org/r-doc/stats/sd)(x)

*# стандартное отклонение совокупности x*

[**cor**](http://inside-r.org/r-doc/stats/cor)(x)

*# возвращает корреляционную матрицу если х явялется матрицей или*

*# таблицей данных (результатом будет 1 если x является вектором)*

[**var**](http://inside-r.org/r-doc/stats/var)(x, y); [**cov**](http://inside-r.org/r-doc/stats/cov)(x, y)

*# возвращает ковариации между x и y, или между всеми столбцами х и y*

*# (в случае, если x и y являются матрицами или таблицами данных)*

[**cor**](http://inside-r.org/r-doc/stats/cor)(x, y)

*# возвращает параметрический коэффициент корреляции Пирсона*

*# (или корреляционную матрицу, если х и у являются матрицами*

*# или таблицами данных)*

[**round**](http://inside-r.org/r-doc/base/round)(x, n)

*# округляет х до n знаков после запятой*

[**log**](http://inside-r.org/r-doc/base/log)(x, [**base**](http://inside-r.org/r-doc/base))

*# рассчитывает логарифм х по основанию base*

[**scale**](http://inside-r.org/r-doc/base/scale)(x)

*# если х является матрицей, нормализует значения каждого столбца*

*# (т.е. вычитает от каждого значения среднюю по столбцу и делит результат*

*# на стандартное отклонение по этому столбцу)*

[**pmin**](http://inside-r.org/r-doc/base/pmin)(x, y)

*# возвращает вектор с минимальными значениями из каждой пары x[i], y[i]*

[**pmax**](http://inside-r.org/r-doc/base/pmax)(x, y)

*# команда, идентичная предыдущей, но для максимальных значений*

[**cumsum**](http://inside-r.org/r-doc/base/cumsum)(x)

*# возвращает вектор с кумулятивными суммами по вектору х*

[**cumprod**](http://inside-r.org/r-doc/base/cumprod)(x)

*# возвращает вектор с кумулятивными произведениями по вектору х*

[**cummin**](http://inside-r.org/r-doc/base/cummin)(x)

*# возвращает вектор с кумулятивными минимумами по вектору х*

[**cummax**](http://inside-r.org/r-doc/base/cummax)(x)

*# возвращает вектор с кумулятивными максимумами по вектору х*

[**union**](http://inside-r.org/r-doc/base/union)(x, y)

*# объединяет элементы векторов х и у; результирующий вектор*

*# содержит только неповторяющиеся значения из обоих исходных рядов*

[**intersect**](http://inside-r.org/r-doc/base/intersect)(x, y)

*# возвращает вектор только с теми значениями, которые встречаются*

*# и в векторе х, и в векторе у*

[**setdiff**](http://inside-r.org/r-doc/base/setdiff)(x, y)

*# возвращает вектор только с теми значениями вектора х, которые*

*# не встречаются в векторе у*

[**setequal**](http://inside-r.org/r-doc/base/setequal)(x, y)

*# проверяет, содержат ли векторы х и у идентичные элементы (не обязательно*

*# в одинаковых позициях), и возвращает соотетствующее логическое значение*

[**Mod**](http://inside-r.org/r-doc/base/Mod)(x); [**abs**](http://inside-r.org/r-doc/base/abs)(x)

*# возвращают модуль х*

Многие математические функции принимают аргумент na.rm = TRUE, который позволяет игнорировать отсутствующие значения при выполнении вычислений.

**Матрицы**

[**t**](http://inside-r.org/r-doc/base/t)(x)

*# выполняет траспонирование матрицы х*

[**diag**](http://inside-r.org/r-doc/base/diag)(x)

*# возвращает дагональ матрицы х*

%\*%

*# оператор умножения матриц*

[**solve**](http://inside-r.org/r-doc/base/solve)(a, b)

*# находит х в уравнении a %\*% x = b, где a и b - матрицы*

[**solve**](http://inside-r.org/r-doc/base/solve)(a)

*# выполняет инверсию матрицы а*

[**rowsum**](http://inside-r.org/r-doc/base/rowsum)(x)

*# рассчитывает суммы по каждой строке матрицы х или другого*

*# схожего по структуре объекта; более быстрой версией этой*

*# функции являетя rowSums(x)*

colsum(x), [**colSums**](http://inside-r.org/r-doc/base/colSums)(x)

*# функции, аналогичные предыдущей, но работают со столбцами матриц*

[**rowMeans**](http://inside-r.org/r-doc/base/rowMeans)(x)

*# рассчитытвает средние значения по каждой строке матрицы х*

[**colMeans**](http://inside-r.org/r-doc/base/colMeans)(x)

*# функция, аналогичная предыдущей, но работает со столбцами матриц*

**Даты и время**

[**as.Date**](http://inside-r.org/r-doc/base/as.Date)([**s**](http://inside-r.org/r-doc/mgcv/s)), [**as.POSIXct**](http://inside-r.org/r-doc/base/as.POSIXct)([**s**](http://inside-r.org/r-doc/mgcv/s))

*# конвертируют вектор s в объект класса Date или POSIXct соответственно;*

*# объекты этих двух классов хранят даты (Date - только даты, без времени;*

*# POSIXct - и даты, и время, включая временные зоны); подробнее см.*

*# ?DateTimeClasses*

[**format**](http://inside-r.org/r-doc/base/format)([**dt**](http://inside-r.org/r-doc/stats/dt))

*# конвертирует дату dt в текст; по умолчанию такой текст будет представлен*

*# в виде “2001-02-21”; возможны и другие форматы*

*# Ниже перечислены основные форматы дат и времени, принятые в системе R*

%a, %A

*# сокращенное и полное названия дней недели (на англ. языке)*

%b, %B

*# сокращенное и полное названия месяцев (на англ. языке)*

%d

*# день месяца (01–31)*

%H

*# часы (00–23)*

%[**I**](http://inside-r.org/r-doc/base/I)

*# часы (01–12)*

%j

*# день года (001–366)*

%m

*# месяц (01–12)*

%M

*# минута (00–59)*

%p

*# AM/PM-представление времени суток*

%S

*# секунда (00–61)*

%U

*# неделя (00–53); первое воскресенье года считается 1-м днем 1-ой недели*

%w

*# день недели (0–6, воскресенье имее позицию 0)*

%W

*# неделя (00–53); первые понедельник года считается 1-м днем 1-ой недели*

%y

*# год, без указания века (00–99); лучше не использовать*

%Y

*# год, с указанием век*

**Построение графиков**

[**plot**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/plot)(x)

*# график значений вектора х, упорядоченных вдоль оси х*

[**plot**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/plot)(x, y)

*# график зависимости y от х*

[**hist**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/hist)(x, breaks = ...)

*# гистограмма частот значений переменной х; аргумент breaks =*

*# можно использовать, чтобы изменить принятое по умолчанию*

*# количество столбцов*

[**barplot**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/barplot)(x)

*# столбчатая диаграмма значений вектора x; аргумент horiz=TRUE*

*# позволяет изобразить столбики горизонтально*

[**dotchart**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/dotchart)(x)

*# если х - таблица данных, то выполнение этой команды приведет*

*# к созданию т.н. диаграммы Кливленда*

[**pie**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/pie)(x)

*# круговая диаграмма*

[**boxplot**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/boxplot)(x)

*# график типа "коробочки с усами"*

[**sunflowerplot**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/sunflowerplot)(x, y)

*# то же, что и plot(), однако точки с одинаковыми координатами изображаются*

*# в виде "ромашек", количество лепестков у которых пропорционально количеству*

*# таких точек*

[**stripplot**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/stripplot)(x)

*# изображает значения х вдоль единственной горизонтальной оси*

[**coplot**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/coplot)(x˜y | z)

*# график зависимости y от x для каждого интервала значений z (или для*

*# каждого уровня фактора, если z - фактор)*

[**interaction.plot**](http://inside-r.org/r-doc/stats/interaction.plot) (f1, f2, y)

*# если f1 и f2 - факторы, эта фукнция создаст график со средними значениями y*

*# в соответствии со значениями f1 (по оси х) и f2 (по оси у, разные кривые);*

*# аргумент fun = ... позволяет выбрать и другие параметры*

*# описательной статистики,* *помимо средней*

[**matplot**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/matplot)(x, y)

*# график зависимости первого столбца значений у от первого стобца значений х,*

*# второго столбца y от второго столбца х, и т.д.*

[**fourfoldplot**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/fourfoldplot)(x)

*# изображает (в виде частей окружности) связь между двумя бинарными*

*# переменными в разных совокупностях (объект x должен быть массивом с*

*# размерностью dim=c(2, 2, k) или матрицей размером dim=c(2, 2) при k = 1)*

[**assocplot**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/assocplot)(x)

*# график Кохена-Френдли, который изображает то, насколько независимы значения*

*# в столбцах и строках таблицы сопряженности размером 2х2*

[**mosaicplot**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/mosaicplot)(x)

*# мозаичный график остатков лог-линейной регрессии*

[**pairs**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/pairs)(x)

*# если х - матрица или таблица данных, эта функция изобразит диаграммы*

*# рассеяния для всех возможных пар переменных из х*

plot.ts(x)

*# изображает временной ряд; объект х должен принадлежать к классу ts*

*# (time series)*

[**qqnorm**](http://inside-r.org/r-doc/stats/qqnorm)(x)

*# изображает квантили значений х против квантилей, которые можно было бы*

*# ожидать при условии, что х является нормально распределенной переменной;*

*# эта функция очень удобна для проверки соответствия данных закону*

*# нормального распределения (при нормальном распределении точки*

*# на таком графике должны примерно укладываться вдоль прямой линии,*

*# проходящей из точки начала координат под углом 45 градусов)*

[**qqplot**](http://inside-r.org/r-doc/stats/qqplot)(x, y)

*# график зависимости квантилей y от квантилей х*

[**contour**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/contour)(x, y, z)

*# выполняет интерполяцию данных и создает контурный график; х и у должны быть*

*# векторами, а z - матрицей, причем такой, что*

*# dim(z) = c(length(x), length(y))*

[**filled.contour**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/filled.contour)(x, y, z)

*# то же, что contour(), но заполняет области между контурами определенными*

*# цветами; легенда с расшифровкой цветов изображается автоматически*

[**image**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/image)(x, y, z)

*# изображает исходные данные в виде квадратов, цвет которых определяется*

*# значениями х и у*

[**persp**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/persp)(x, y, z)

*# то же, что и image(), но в виде трехмерного графика*

[**stars**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/stars)(x)

*# если x - матрица или таблица данных, изображает график в виде "звезд" так,*

*# что каждая строка представлена "звездой", а столбцы задают длину*

*# сегментов этих "звезд"*

[**symbols**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/symbols)(x, y, ...)

*# изображает различные символы в соответствии с координатами, заданными х и у*

*# (квадраты, круги, треугольники, и т.п.); размеры и цвета этих символов*

*# задаются соответствующими аргументами функции*

[**termplot**](http://inside-r.org/r-doc/stats/termplot)(mod.obj)

*# изображает частные эффекты переменных из регрессионной модели mod.obj;*

*# Многие графические функции управлются при помощи следующих аргументов:*

add = **FALSE**

*# если TRUE, то новый график будет прорисован поверх*

*# предыдущего (если он существует)*

axes = **TRUE**

*# если FALSE, оси графика и рамка вокруг него не будут нарисованы*

type="p"

*# задает тип графика: "p" - точки, "l" - линии, "b" - точки,*

*# соединенные линиями; "o" - то же, но точки представлены открытыми кружками,*

*# "h" - вертикальные* *линии; "s" - ступенчатые линии*

xlim = , ylim =

*# устанавливают верхний и нижний лимиты значений координатных осей, например:*

*# xlim=c(1, 10) или xlim=range(x)*

xlab = , ylab =

*# задают названия соответствующих осей (в виде текстовых векторов)*

main =

*# главный заголовок графика (должен быть текстовым вектором)*

[**sub**](http://inside-r.org/r-doc/base/sub) =

*# второстепенный заголовок график (изображается более мелким шрифтом)*

**Графические функции низкого уровня**

[**points**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/points)(x, y)

*# добавляет к графику точки с координатами х и у; можно использовать аргумент*

*# type = ... (см. выше), чтобы установить определенный вид этих точек*

[**lines**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/lines)(x, y)

*# то же, но для линий*

[**text**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/text)(x, y, [**labels**](http://inside-r.org/r-doc/base/labels), ...)

*# добавляет к графику текст, уканный при помощи аргумента labels, в место*

*# с координатами х и у*

[**mtext**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/mtext)([**text**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/text), side = 3, [**line**](http://inside-r.org/r-doc/stats/line) = 0, ...)

*# добавляет к графику текст, заданный аргументом text; сторона графика,*

*# куда будет добавлен тект, определяется параметром side (см. axis() ниже);*

*# аргумент line определяет, как близко к самому графику должен находиться*

*# добавляемый текст*

[**segments**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/segments)(x0, y0, x1, y1)

*# изображает линию, проходящую из точки с координатами (x0, y0) в точку*

*# с координатами (x1, y1)*

[**arrows**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/arrows)(x0, y0, x1, y1, angle= 30, code=2)

*# то же, что и segments(), но для стрелок; головка стрелки будет изображена*

*# в точке с координатами (x0, y0) если code = 1, в точке (x1, y1) если*

*# code = 2, и с обеих сторон стрелки если code = 3; аргумент angle*

*# управляет тем, насколько остра головка стрелки*

[**abline**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/abline)(a, b)

*# рисует линию, заданную уравнением y = a + b\*x*

[**abline**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/abline)(h = y)

*# рисует горизонтальную линию, отходящую от координаты у*

[**abline**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/abline)(v = x)

*# рисует вертикальную линию, отходящую от координаты х*

[**abline**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/abline)(lm.obj)

*# изображает регрессионную прямую, параметры которой хранятся в объекте*

*# lm.mod; объект lm.obj создается предварительно при помощи функции lm()*

[**rect**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/rect)(x1, y1, x2, y2)

*# рисует прямоугольник, чьи левая, правая, нижняя и верхняя грани задаются*

*# координатами x1, y1, x2 и y2 соответственно*

[**polygon**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/polygon)(x, y)

*# рисует полигон, чьи координаты хранятся в объектах х и у*

[**legend**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/legend)(x, y, [**legend**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/legend))

*# добавляет легенду в точке (х, у) с символами, которые задаются при помощи*

*# аргумента legend*

[**title**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/title)()

*# добавляет к графику заголовок (также можно добавить подзаголовок)*

[**axis**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/axis)(side, vect)

*# добавляет к графику ось внизу (side = 1), слева (2), сверху (3),*

*# или справа (4)*

[**rug**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/rug)(а)

*# изображает данные из объекта а на оси Х в виде небольших вертикальных линий*

[**locator**](http://inside-r.org/r-doc/graphics/locator)(n, type = "n", ...)

*# возвращает координаты (х, у) того места на графике, куда пользователь*

*# кликнул мышкой n раз; также может нарисовать определенные символы*

*# (type = "p")* *или линии (type = "l") в этом месте в соотвтетствии*

*# с графическими параметрами, предварительно заданными при помощи*

*# фукнции parameters (...); по умолчанию* *ничего не рисуется (type="n")*

**Управление графическим параметрами**

*# Многие из перечисленных ниже параметров могут быть установлены глобально*

*# при помощи команды par(...) или локально в виде аргументов*

*# графических функций*

adj

*# контролирует выравнивание текста (0 - по левому краю, 0.5 - по центру,*

*#* 1 - по правому краю)

bg

*# устанавливает цвет фона (например, bg = "red"); список 657 доступных цветов*

*# можно просмотреть при помощи команды*

[**colors**](http://inside-r.org/r-doc/grDevices/colors)()

bty

*# управляет типом рамки вокруг графика (доступные опции: "o", "l", "7", "c",*

*# "u", "]" - рамка будет напоминать соответствующие символы); при bty = "n"*

*# рамка нарисована не будет*

cex

*# управляет размером шрифта и символов; следующие параметры имеют аналогичное*

*# действие в отношении: чисел на координатных осях - cex.axis,*

*# меток осей - cex.lab,* *основного заголовка графика - cex.main,*

*# и подзаголовка - cex.sub*

[**col**](http://inside-r.org/r-doc/base/col)

*# задает цвет символов и линий (в виде названий цветов "red", "blue",*

*# и т.п. - см. colors(), или в виде "#RRGGBB" - см. rgb(), hsv(),*

*# gray(), и rainbow()); так же, как и для cex, имеются варианты*

*# col.axis, col.lab, col.main, col.sub*

font

*# целое число, задающее стиль текста (1: нормальный, 2: курсив, 3: жирный,*

*# 4: жирный курсив); как и для cex, имеются варианты font.axis, font.lab,*

*# font.main, font.sub*

las

*# целое число, задающее ориентацию меток осей (0: параллельно осям,*

*# 1: горизонтально,* *2: перпендикулярно, 3: вертиткально)*

lty

*# управляет типом линий; может выражаться целым числом или просто*

*# соответствущим названием (1 или "solid" - сплошная; 2 или*

*# "dashed" - прерывистая;* *3 или "dotted" - в виде точек, и т.д., до 6)*

lwd

*# число, задающее ширину линии (по умолчанию 1)*

[mar](http://inside-r.org/packages/cran/mAr)

*# вектор из четырех чисел, определяющих пространство между осями*

*# и границей графика, в виде c(bottom, left, top, right);*

*# по умолчанию mar = c(5.1, 4.1, 4.1, 2.1)*

mfcol

*# вектор в виде c(nr, nc), позволяющий разбить окно графического*

*# устройства на nr строк и nc столбцов; каждый новый график будет*

*# потом последовательно нарисован* *в соответствующих ячейках*

*# получившихся столбцов*

mfrow

*# то же, но графики будут нарисованы прострочно*

pch

*# управляет типом символа; задается либо целым числом от 1 and 25, либо любым*

*# символом, заключенным в кавычки ""*

ps

*# целое число, определяющее размер (в пикселах) текста и символов*

pty

*# текстовое выражение, определяюще форму пространства, в котором будет*

*# нарисован график, например, "s" - квадрат*

tck

*# число, определяющее длину насечек на координатных осях; при tck = 1 будет*

*# нарисована координатная сетка*

xaxt

*# если xaxt="n", ось Х не будет нарисована (полезно использовать в связке с*

*# axis(side = 1, ...))*

yaxt

*# то же для оси Y (полезно использовать в связке с axis(side = 1, ...))*

**Lattice-графика**

[**xyplot**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/xyplot)(y ~ x)

*# график зависимости у от х (имеется большой набор опиций)*

[**barchart**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/barchart)(y ~ x)

*# столбчатая диаграмма*

[**dotplot**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/dotplot)(y ~ x)

*# диаграмма Кливленда*

[**densityplot**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/densityplot)(~ x)

*# график плотности распределения значений х*

[**histogram**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/histogram)(~ x)

*# гистограмма значений х*

[**bwplot**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/bwplot)(y ~ x)

*# график типа "коробочки с усами"*

[**qqmath**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/qqmath)(~ x)

*# аналог функции qqnorm() (см. выше)*

[**stripplot**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/stripplot)(y ~ x)

*# аналог функции stripplot(x) (см. выше)*

[**qq**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/qq)(y ~ x)

*# изображает квантили распределений х и у для визуального*

*# сравнения этих распределений; переменная х должна*

*# быть числовой, переменная у - числовой, текстовой, или*

*# фактором с двумя уровнями*

[**splom**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/splom)(~ x)

*# матрица диаграмм рассеяния (аналог функции pairs(), см.*

*# выше)*

[**levelplot**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/levelplot)(z ~ x\*y | g1\*g2)

*# цветной график значений z, координаты которых заданы*

*# переменными х и у (очевидно, что x, y и z должны иметь*

*# одинаковую длину); g1, g2... (если присутствуют) -*

*# факторы или числовые переменные, чьи значения автоматически*

*# разбиваются на равномерные отрезки*

[**wireframe**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/wireframe)(z ~ x\*y | g1\*g2)

*# функция для построения трехмерных диаграмм рассеяния*

*# и плоскостей; z, x и у - числовые векторы; g1, g2...*

*# (если присутствуют) - факторы или числовые переменные,*

*# чьи значения автоматически разбиваются на равномерные* *отрезки*

[**cloud**](http://inside-r.org/r-doc/lattice/cloud)(z ~ x\*y | g1\*g2)

*# трехмерная диаграмма рассеяния*

**Статистические модели**

[**nlm**](http://inside-r.org/r-doc/stats/nlm)(f,p)

*# минимизирует функцию f, используя алгоритм типа ньютоновского;*

*# р - вектор с исходными значениями параметров функции*

[**lm**](http://inside-r.org/r-doc/stats/lm)([**formula**](http://inside-r.org/r-doc/stats/formula))

*# рассчитывает линейную регрессионную модель; формула модели formula обычно*

*# представлена в виде y ~ x1 + x2 + ...,*

*# где у - переменная-отклик, x1, x2, ... - предикторы*

[**glm**](http://inside-r.org/r-doc/stats/glm)([**formula**](http://inside-r.org/r-doc/stats/formula), [**family**](http://inside-r.org/r-doc/stats/family) = ...)

*# рассчитывает логистическую регрессионную модель; аргумент*

*# family служит для указания функции распределения остатков модели*

[**nls**](http://inside-r.org/r-doc/stats/nls)([**formula**](http://inside-r.org/r-doc/stats/formula))

*# рассчитывает параметры нелинейной регрессионной модели по методу*

*# наименьших квадратов*

[**spline**](http://inside-r.org/r-doc/stats/spline)(x, y)

*# выполняет интерполяцию точек с координатами (х, у) кубическим сплайном*

[**loess**](http://inside-r.org/r-doc/stats/loess)([**formula**](http://inside-r.org/r-doc/stats/formula))

*# используя локальное сглаживание, выполняет подгонку*

*# полиномиальной плоскости к массиву точек, заданной одним*

*# или несколькими предикторами*

*# Многие функции, рассчитывающие статистические модели, имеют*

*# общие аргументы, в частности:*

[**data**](http://inside-r.org/r-doc/utils/data) = ...

*# таблица данных, в которой хранятся переменные, указанные в*

*# формуле функции*

[**subset**](http://inside-r.org/r-doc/base/subset) = ...

*# указывает, какие имено значения переменных должны принимать*

*# участие при расчете модели*

[**na.action**](http://inside-r.org/r-doc/stats/na.action) =

*# указывает, как следует поступать с отсутствующими значениями;*

*# например, для игнорирования таких значений применяется*

*# na.action = "na.omit";*

*# Для рассчитанных моделей часто применимы следующие функции*

*# общего назначения:*

[**predict**](http://inside-r.org/r-doc/stats/predict)(fit, ...)

*# возвращает либо те значения, которые модель fit предсказывает*

*# на основе исходных данных, либо те значения, которые модель*

*# предсказывает для новых, заданных пользователем данных*

[**df.residual**](http://inside-r.org/r-doc/stats/df.residual)(fit)

*# возвращает число степеней свободы для остатков модели*

[**coef**](http://inside-r.org/r-doc/stats/coef)(fit)

*# возвращает рассчитанные коэффициенты модели (в ряде случаев,*

*# вместе с их стандартными ошибками)*

[**residuals**](http://inside-r.org/r-doc/stats/residuals)(fit)

*# возвращает остатки модели*

[**deviance**](http://inside-r.org/r-doc/stats/deviance)(fit)

*# возвращает девиату модели*

[**fitted**](http://inside-r.org/r-doc/stats/fitted)(fit)

*# возвращает те значения, которые модель fit предсказывает*

*# на основе исходных данных*

[**logLik**](http://inside-r.org/r-doc/stats/logLik)(fit)

*# рассчитывает логарифм правдоподобия и число параметров модели*

[**AIC**](http://inside-r.org/r-doc/stats/AIC)(fit)

*# возвращает информационный критерий Акайке для модели fit*

**Избранные статистические тесты**

[**aov**](http://inside-r.org/r-doc/stats/aov)([**formula**](http://inside-r.org/r-doc/stats/formula))

*# выполняет дисперсионный анализ*

[**anova**](http://inside-r.org/r-doc/stats/anova)(fit,...)

*# выполняет дисперсионный анализ (или анализ девиат) для одной*

*# или нескольких подогнанных моделей fit*

[**density**](http://inside-r.org/r-doc/stats/density)(x)

*# рассчитывает ядерные плотности вероятностей для значений х*

[**binom.test**](http://inside-r.org/r-doc/stats/binom.test)()

*# выполняет точный тест простой гипотезы о вероятности успеха*

*# в испытаниях Бернулли (другими словами, позволяет проверить,*

*# согласуются ли эмпирические частоты появляения какого-то*

*# исхода испытаний с ожидаемыми)*

[**pairwise.t.test**](http://inside-r.org/r-doc/stats/pairwise.t.test)()

*# выполняет попарные сравнения нескольки независимых или*

*# зависимых выборок (во втором случае необходим аргумент*

*# paired = TRUE), при одновременной поправке Р-значений на*

*# число сравнений (метод поправки определяется аргументом*

*# p.adjust.method)*

[**prop.test**](http://inside-r.org/r-doc/stats/prop.test)()

*# позволяет проверить гипотезу о том, что частоты какого-либо*

*# признака равны во всех анализируемых группах (или о том,*

*# что они равны определенным значениям)*

[**t.test**](http://inside-r.org/r-doc/stats/t.test)()

*# выполняет тест Стьюдента для двух независимых или зависимых*

*# выборок (во втором случае необходим аргумент paired = TRUE);*

*# возможно также сравнение выборочной средней с априори выбранной*

*# величиной (эта величина указывается при помощи аргумента mu)*

*# Для того, чтобы узнать о других статистических тестах,*

*# реализованных в R, выполните команду*

[**help.search**](http://inside-r.org/r-doc/utils/help.search)("test")

**Программирование**

[**function**](http://inside-r.org/r-doc/base/function)(список аргументов) {выражение}

*# позволяет создать пользовательскую функцию*

**if**(условие) {выражение}

*# проверяет выполнение условия; если оно выполняется, исполняет*

*# выражение, указанное в фигурных скобках*

**if**(условие) {выражение 1} **else** {выражение 2}

*# проверяет выполнение условия; если оно выполняется, исполняет*

*# выражение 1, иначе - выражение 2*

**for**(i **in** 1:n) {выражение}

*# повторяет выражение, указанное в фигурных скобках, определенное*

*# число раз (в этом примере n раз)*

**while**(условие) {выражение}

*# исполняет выражение, указанное в фигурных скобках,до те пор, пока*

*# условие выполняется*

[**do.call**](http://inside-r.org/r-doc/base/do.call)(имя функции, аргументы)

*# исполняет функцию, обращаясь к ней по имени; можно указать*

*# конкретные аргументы, которые будут управлять поведением функции*