# Стоковая цена

// Опус про винеровские процессы и всё такое прочее

# Аналитическое решение

При ограничениях рынка, построенного с помощью модели Блэка-Шоулза, цена акции через промежуток времени T вычисляется по следующей формуле:

(1),

где – винеровский процесс в момент времени t.

//являются случайными числами, распределёнными по нормальному закону с параметрами (0, Т)

Для моделирования значений винеровского процесса используется функция vsRngGaussian из библиотеки mkl, генерирующая последовательность псевдослучайных числе, распределённых по нормальному закону с необходимыми параметрами распределения.

Реализация функции getStockPrice представляет собой вычисление цены акции по формуле (1).

Аналитическое значение цены акции в момент её продажи через Т лет можно получить путём множественного моделирования цены по формуле (1) и последующего усреднения получаемых значений. Ниже представлен алгоритм.

1. Инициализировать переменную, в которой будет накапливаться общая сумма значений цены
2. С помощью функции vsRngGaussian смоделировать псевдослучайную последовательность чисел, распределённых по N(0, sqrt(T)). Поскольку W(0)=0, W(Time) = dW, W и приращение W совпадают, и можно интерпретировать результат как nPaths значений W(Time)
3. В цикле по числу запусков (i от 0 до nPaths):

{

* + - Вычислить – значение цены акции в момент времени Т;
    - Добавить полученное значение к текущей сумме

}

1. Поделить полученную сумму на число запусков

В итоге будет получена оценка среднего значения цены акции, точность которой очевидно зависит от числа повторений. Ниже Представлен график зависимости

# Численное решение

В тех случаях, когда ограничения рынка для модели Блэка-Шоулза не выполняются, для расчёта цены акции спустя время Т применить аналитическую формулу не удастся. Интегрировать диффур сложнее, нужны стохастические чм, блаблабла.

# Сходимость численных методов

Интегралы Ито

Слабая, сильная, порядок, все дела

# Описание 4М

В предположении, что следующие формулы верны:

,

,

,

формула для вычисления шага метода Рунге-Кутты запишется в следующем виде:

=

Или

return S \* (1.0f + R \* h + SIG \* h \* dw + 0.5f \* SIG \* (R \* h + SIG \* sqrtf(h)) \* (dw \* dw \* h - 1.0f) \* sqrtf(h));

# Вычисление стоковой цены

# Доказательство корректности

# Справедливая цена

# Аналитическое решение

# Численное решение