

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕКТРАЛЬНОГО МЕТОДА АНАЛИЗА
СТОХАСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
В ЗАДАЧАХ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ.
МОДЕЛЬ ХЕСТОНА

А.С. Кожевников, К.А. Рыбаков

Московский авиационный институт (государственный технический университет) «МАИ», Москва, Россия

В финансовой индустрии применяются два типа моделей – инвестиционных банков и хедж фондов. В моделях инвестиционных банков используется гипотеза отсутствия арбитража и определяется «справедливая» стоимость опциона, а в моделях хедж фондов аналитики пытаются создать эффективные и более применимые модели, за счет которых можно получать более высокую прибыль, чем их неподготовленные оппоненты. Всё многообразие стратегий хедж фондов использует гипотезу о предсказуемости некоторой переменной. Поэтому в настоящее время финансисты все чаще обращаются к моделям хедж фондов. К таким моделям относятся модели локальной, неопределенной и стохастической волатильности.

В данной работе рассматривается модель стохастической волатильности, известной под названием модели Хестона, которая обобщает модель Блэка-Шоулза. Она применяется для оценки цен на акции и опционов. Данная модель позволяет генерировать для цены актива функции распределения, близкие к реализуемым, а также учитывает корреляцию между ценой актива и волатильностью.

Ставится задача нахождения закона распределения стоимости акции, ожидаемого значения стоимости в срок исполнения опциона и риска, а также стоимости опциона в зависимости от выбранных значений срока исполнения опциона и цены исполнения.

Для решения задачи анализа (нахождения закона распределения цены актива и справедливой стоимости опциона) разработано алгоритмическое обеспечение, основанное на использовании спектральной формы математического описания.

Проводится анализ результатов моделирования для различных сценариев поведения цены акции, волатильности и стоимости опциона.