

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УБЫТКОВ И СВОПЫ НА ДЕФОЛТ ПО КРЕДИТУ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПАНИЙ

Стихова О.В.

ФГБОУ ВПО Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», ф-т «Информационных технологий и систем управления», каф. «Прикладная математика», Россия, 127055, г. Москва, Вадковский пер. д. 1а, Тел. (499)972-95-20, E-mail: olgitast@smtp.ru

В настоящее время актуальной проблемой является создание математических моделей производных ценных бумаг на дефолт по кредиту и построение прогноза вероятности наступления дефолта по обязательствам на уровне одного и нескольких эмитентов. В работе исследованы кредитные деривативы, такие как облигации, обеспеченные долговыми обязательствами (CDO) и свопы на дефолт по кредиту (CDS), являющиеся индикаторами изменений состояния экономики развитых стран [1]. Для определения цены CDS и CDO транша базового портфеля, использованы разработанные нами модели вероятности наступления дефолта по одному и нескольким эмитентам соответственно. Распределение времени дефолта, откалибровано на основании котировок CDS [2]. Пока не происходит кредитных случаев, эмитент CDO регулярно выплачивает премию (страховой взнос) инвестору транша. В случае дефолта инвестор (продавец защиты) выплачивает эмитенту CDO (покупателю защиты) сумму, в размере понесенных потерь. Следующая премия (страховой взнос) выплачивается с учетом вычета суммы убытков. Нами проведен анализ моделей распределения убытков в портфеле кредитных деривативов, таких как однофакторная модель копулы Гаусса, двойная нормальная обратная однофакторная гауссовская модель копулы, те же модели со стохастическими факторами и рассмотрены аппроксимации большого портфеля в данных моделях [3]. Проведена серия вычислительных экспериментов по моделированию стоимостных показателей продуктов рынка производных кредитных ценных бумаг производителей промышленной продукции, обеспеченных долговыми обязательствами и подверженных дефолту, как на искусственно сгенерированных выборках, так и с использованием реальных данных, и проведена верификация результатов. Результаты проведенных вычислений, в том числе для предприятий различной сферы деятельности показали высокую эффективность разработанных моделей и алгоритмов.

Литература

1. Стихова О.В. Математическое моделирование поведения кредитных деривативов. /XLII Всероссийская конференция по проблемам математики, информатики, физики и химии. Тезисы докладов. -М: Изд-во РУДН, 2009, стр.123-124.
2. *LehmanBrothers* The Lehman Brothers guide to exotic credit derivatives. Risk Waters Group, 2003
3. *Vasicek O.* The Distribution of Loan Portfolio Value. Risk, 12 (2002).