

З. Ш. А г л я м о в а (Набережные Челны, ИЭУиП). Обучение вероятностным методам на примерах из финансового, инвестиционного менеджмента и теории управления рисками.

В настоящем сообщении докладывается о том, как происходит более углубленное изучение на старших курсах (четвертом и пятом) вероятностных методов, преподаваемых студентам-экономистам и менеджерам Набережночелнинского филиала Института экономики, управления и права (г. Казань) во втором семестре первого курса в рамках дисциплины «Высшая математика».

При изучении портфельной теории лауреата Нобелевской премии по экономике Г. Марковица необходимо знание коэффициентов ковариации и корреляции, дисперсии и среднеожидаемой доходности как средневзвешенной арифметической величины. При графической иллюстрации эффективного портфеля (т.е. портфеля из ценных бумаг, обеспечивающего наибольшее значение ожидаемой доходности для фиксированного уровня риска или наименьший уровень риска для заданной ожидаемой доходности) прямой рынка ценных бумаг рыночного портфеля лауреата Нобелевской премии Д. Тобина студент должен уметь не только строить кривые безразличия и кривые эффективных портфелей, но и рассчитывать при помощи вероятностных методов зависимость ожидаемой доходности актива от его ковариации с рыночным портфелем.

При изучении дисциплин «Управление рисками» и «Инвестиционный анализ» студенты-экономисты и менеджеры изучают понятие риска инвестиционного проекта как вероятностное отклонение возможных чистых денежных потоков по инвестиционному проекту от среднего или наиболее вероятного значения. Как результат, получаемая оценка эффективности инвестиционного проекта — его чистого дисконтированного дохода NPV также приобретает вероятностные значения. При принятии или отклонении инвестиционного проекта решается следующая вероятностная задача: если распределение NPV известно, то вероятность отклонения проекта задается формулой $\mathbf{P}\{NPV < 0\} = F(0) = \int_{-\infty}^0 f(x) dx$, где $F(x)$ — функция распределения NPV , $f(x) = F'(x)$ — плотность вероятности NPV . Вышеприведенные рассуждения опираются на основное правило инвестиционного менеджмента: если $NPV > 0$, то проект принимается, если $NPV < 0$ — отвергается. Очевидно, что для расчета вышеуказанной вероятности необходимо хорошо знать законы распределения вероятностей непрерывных случайных величин, так как NPV рассматривается как непрерывная случайная величина.

Соответствие NPV тому или иному виду вероятностного распределения проверяется методами математической статистики и в настоящее время реализуется посредством специальных компьютерных программ.

При изучении инвестиционного риска студенты рассматривают три основные числовые характеристики риска, носящие вероятностный характер. Это среднеожидаемое значение (например, NPV), стандартное отклонение (корень из дисперсии) и коэффициент вариации, характеризующий долю риска на единицу доходности. Все эти показатели изучались ими ранее в разделе «Теория вероятностей» курса высшей математики. Более того, оценка риска проекта может осуществляться также через: анализ чувствительности NPV к изменению своих факторов; построение наилучшего и наихудшего сценариев получения NPV ; стохастическое имитационное изменение различных факторов, приводящее к вероятностному распределению значения NPV (метод Монте-Карло). Другим способом отражения риска является включение оценки риска в саму формулу NPV и принятие решения по проекту по критерию NPV ($NPV > 0$).

Для закрепления темы «Условная вероятность» студенты на семинарах по дисциплине «Управление рисками» учатся строить дерево вероятностей. Сущность построения дерева заключается в следующем: при оценке вероятностного значения NPV необходимо учитывать возможное влияние прогнозируемых денежных потоков каждого года на возможные потоки в следующие годы. Дерево вероятностей и

представляет собой тот финансовый инструмент, что позволяет получить совместную вероятность каждого возможного потока и вычислить математическое ожидание NPV . Дальнейшим этапом исследования является расчет стандартного отклонения и возможные оценки вероятности зануления значения чистого дисконтированного дохода.