

НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПОСТРОЕНИЯ КРИВОЙ ДОХОДНОСТИ

*Лапшин Виктор Александрович*¹
*Каушанский Вадим Яковлевич*²

1: *Доцент, Высшая Школа Экономики, Москва, Россия*

2: *Аспирант, факультет ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва,
Россия*

E-mail: victor.lapshin@gmail.com, vkaushanskiy@gmail.com

Задача определение срочной структуры процентных ставок (построения кривой доходности) является одной из наиболее актуальных проблем финансовой математики. На данный момент существует множество методов построения кривой доходности, которые можно разделить на 2 основных класса: параметрические и непараметрические. Достоинство параметрических методов — это их простота; однако, в связи с изменчивой ситуацией на рынке такие методы могут давать экономически противоречивые результаты. В данной работе нами предложен новый непараметрический метод построения кривой доходности, в котором заранее не делается никаких предположений о ее функциональном виде.

Сначала мы описываем модель и ставим задачу, которая является некорректно поставленной и требует применения методов регуляризации по Тихонову. Далее мы предлагаем аналитическое решение с помощью методов вариационного исчисления и оптимального управления. Однако, остается проблема определения параметра, отвечающего за гладкость полученного решения. Затем мы рассматриваем более общую задачу (с добавочным функционалом с производными высших порядков) и предлагаем численный метод решения данной задачи, основанный на идее метода Ньютона в бесконечномерных пространствах. То есть на каждой итерации метода происходит линейризация функционала и переоценка параметра регуляризации с помощью статистических критериев (обобщенный метод кросс-валидации и обобщенный метод максимального правдоподобия). Также возможно добавление в функционал весов, в которых содержится дополнительная информация о рынке.

Литература

1. Wahba G. Spline Models for Observational Data // Philadelphia, USA, 1990

2. Ke C., Wang Y. Nonlinear nonparametric regression models // 2002