

Преимущества технологии. XSLT позволяет: 1) отделить стиль и дизайн всего приложения от дизайна каждой отдельной страницы; 2) осуществлять преобразование форматов, ориентированных на хранение и передачу данных, в форматы, ориентированные на представление; 3) эффективно разрабатывать пользовательские языки оформления web-страниц, учитывающие специфику конкретного класса приложений и потребности разработчиков этих приложений.

Опыт применения:

На основе XSLT автором разработан язык, базирующийся на XML (т. е. написан XSLT документ и ряд поддерживающих модулей), используя который реализовано web-приложение. Он обладает следующими преимуществами над непосредственным применением HTML:

1. Прост в изучении и использовании (небольшое число тегов и атрибутов, не требует от пользователя освоения дополнительных технологий таких как JavaScript и CSS);

2. Помимо стандартных HTML-элементов, предоставляет пользователю возможность использовать дополнительные элементы управления с единым стилем. Изменено поведение и вид некоторых стандартных элементов.

3. Язык поддерживает метод диспетчеризации пользовательских запросов, реализованный в приложении;

4. Реализует гибкий и лаконичный синтаксис передачи параметров на сервер в ответ на действия пользователя;

5. Выполняет фильтрацию элементов в зависимости от роли пользователя;

6. Осуществляет перерасположение на странице элементов в соответствии с их типом.

Помимо собственно XSLT-документа преобразование использует следующие компоненты:

1. Java класс, который применяет преобразование к выводу каждой JSP страницы, реализует шаблон проектирования Decorating Filter;

2. модули JavaScript, описывающие генерацию некоторых громоздких элементов страницы и динамическое поведение страницы на клиентской стороне;

3. таблица стилей CSS.

МЕТОД МАЛОГО ПАРАМЕТРА В АНАЛИЗЕ АФИННОЙ ДОХОДНОСТИ

А.М. Берсенева

Научный руководитель – д.ф.-м.н., профессор *Г.А. Медведев*

Белорусский государственный университет

При анализе динамики индексов финансового рынка обычно используются стохастические дифференциальные уравнения. В частности, для описания процесса безрисковой процентной ставки $R(t)$ в двухфакторной постановке можно использовать уравнения

$$\begin{pmatrix} dR \\ dL \end{pmatrix} = \left[\begin{pmatrix} -k_1 & k_1 \\ 0 & -k_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R \\ L \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ k_2\theta \end{pmatrix} \right] dt + \begin{pmatrix} \sigma_1 & 0 \\ 0 & \sigma_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sqrt{R-x} & 0 \\ 0 & \sqrt{R-x} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dW_1 \\ dW_2 \end{pmatrix}, \quad (1)$$

где $R(t)$ – мгновенное значение процентной ставки; $L(t)$ – тренд процентной ставки; θ – среднее значение процентной ставки; k_1, k_2 – параметры, определяющие скорость динамики процесса; x – нижняя граница процентной ставки $R(t)$; $W_1(t), W_2(t)$ – независимые стандартные винеровские процессы;

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{2k_1}{\theta-x} \left(D_r - \frac{k_1}{k_1+k_2} D_l \right)}, \quad \sigma_2 = \sqrt{\frac{2k_2}{\theta-x} D_l}; \quad (2)$$

D_r, D_l – дисперсии соответственно процессов $r(t)$ и $L(t)$.

В условиях отсутствия арбитража уравнение (1) приводит к тому, что в момент времени t цена бескупонной облигации $P(t, r, L, T)$ с номинальной стоимостью 1 и датой погашения T при $r(t) = r, L(t) = L, t < T, \tau = T - t$, выражается в виде

$$P(R, L, \tau) = \exp\{-\tau y(R, L, \tau)\} = \exp\{A(\tau) + B_1(\tau)R + B_2(\tau)L\}. \quad (3)$$

Здесь $y(R, L, \tau)$ – доходность до погашения. При этом говорят, что модель временной структуры процентной ставки принадлежит к *аффинному классу доходности*. Функции $A(\tau)$, $B_1(\tau)$ и $B_2(\tau)$ называются *функциями аффинной временной структуры* и удовлетворяют следующим обыкновенным дифференциальным уравнениям (штрих обозначает производную по τ):

$$\begin{aligned} A'(\tau) &= k_2 B_2(\tau)\theta - \frac{1}{2} x [B_1(\tau)^2 \sigma_1^2 + B_2(\tau)^2 \sigma_2^2], \quad A(0) = 0; \\ B_1'(\tau) &= k_1 B_1(\tau) - 1 + \frac{1}{2} [B_1(\tau)^2 \sigma_1^2 + B_2(\tau)^2 \sigma_2^2], \quad B_1(0) = 0; \\ B_2'(\tau) &= k_1 B_1(\tau) - k_2 B_2(\tau), \quad B_2(0) = 0. \end{aligned} \quad (4)$$

Эта система уравнений является нелинейной и не может быть решена в явной форме. Однако когда параметры D_r и D_l , а, следовательно, и σ_1^2 и σ_2^2 , малы, можно воспользоваться методом малого параметра [1].

До настоящего времени в литературе по финансовой математике не встречалось исследования влияния x , нижней границы безрисковой процентной ставки, на доходность облигации $y(R, L, \tau)$. В настоящей работе такое исследование проводится численно для среднего значения доходности

$$E[y(R, L, \tau)] \equiv Y(x, \tau | k_1, k_2, \theta, D_r, D_l) = - \{A(\tau) + B_1(\tau)\theta + B_2(\tau)\theta\} / \tau \quad (5)$$

при реальных значениях параметров $k_1, k_2, \theta, D_r, D_l$.

Литература

1. Г.А.Медведев. Метод малого параметра для анализа временной структуры процентных ставок. В сб. «Математические методы в финансах и эконометрика», Мн.: БГУ. 2002. С. 84–89.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ЖИДКИХ НЕФТЕПРОДУКТОВ С НАХОЖДЕНИЕМ МОЛЕКУЛЯРНОГО ВЕСА ФРАКЦИЙ ПОСРЕДСТВОМ ЭКСПРЕСС ПЕРЕГОНКИ

А.В. Дубровский

Научный руководитель – д.т.н., профессор *Г.Н. Абаев*
Полоцкий государственный университет

Авторами разработан компьютерный комплекс (КС «Полоцк»), включающий анализатор весом 5 кг и компьютер, для оценки фракционного состава жидких нефтепродуктов с нахождением молекулярного веса и плотности фракций (как светлых, так и темных) по методу: ГОСТ 2177-82, ASTM-D86 и решения различных технологических и аналитических задач на этой основе. КС «Полоцк» может быть использован в нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности, а также при транспортировке и хранении нефти и нефтепродуктов.

По своим техническим характеристикам (быстродействие, сходимость результатов анализа, габариты, вес и др.) КС «Полоцк» превосходит все известные мировые аналоги. Единичный экземпляр КС «Полоцк» успешно прошел метрологическую аттестацию на соответствие нормам ГОСТ 2177-82 в системе Белгосстандарта. КС «Полоцк» получил развитие в совместной разработке с зарубежной фирмой ISL. В настоящее время существует проект реализации КС «Полоцк-Позитрон» на ОАО «Позитрон» (г. Санкт-Петербурга).

К концу 2003 г. планируется выпустить опытную партию анализаторов КС «Полоцк-Позитрон» и провести ее метрологическую аттестацию по ГОСТ 2177-82 в системе Госстандарта РФ и далее начать промышленный выпуск.

В будущем возможен выпуск КС «Полоцк-Позитрон» специализированного назначения, в т.ч. для анализа тяжелых нефтепродуктов, выкипающих при температуре выше 400°C. Рыночная цена могла бы быть: 5000 долларов за 1 экз. Зарубежные аналоги (АД86-5G, РМД) стоят 15-20 тыс. долларов.

К настоящему времени нами разработаны алгоритмы, позволяющие проводить:

- диагностику постепенной перегонки;
- определение фракционного состава нефтепродукта;
- пересчет данных измерения температуры кипящего нефтепродукта к стандарту;