

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ
ЭКОНОМИКИ

*М.А. Акинфина канд. физ.-мат. наук
БГЭУ(Минск)*

*С.П. Бондаренко канд. физ.-мат. наук
БГУ(Минск)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИР ДЛЯ АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ
РИСКОВ СТРАХОВАНИЯ

Аналитические системы СПИР позволяют решать три основные задачи: ведение отчетности, анализ информации в реальном времени (On-Line Analytical Processing -- OLAP) и интеллектуальный анализ данных (Data Mining) [1]. С помощью подобных инструментов страховщику удастся лучше координировать работу агентов и продавцов и за счет этого повышать эффективность актуарных и андеррайтинговых операций [2, 3].

Приведем проект системы поддержки и принятия решений оценки и анализа рисков страхования.

Система имеет многоуровневую архитектуру и состоит из следующих компонент: Insurance Database представляет собой реляционную СУБД, в которой реализуется модель данных системы; Integration Service предназначен для миграции данных из базы компании в хранилище, а также отвечает за преобразование информации к требуемому формату, выполняя функции по ее очистке и корректировке; Data Warehouse -- основное хранилище данных компании. Analysis Service служит для построения многомерных моделей на основании данных из хранилища. Предоставляет средства для интеллектуального анализа данных, таких как OLAP, Data Mining; Web Server -- Обеспечивает доступ к сервисам и данным системы для конечных пользователей.

Для быстрого и разностороннего анализа больших объемов данных проектируем хранилище данных. Для построения хранилища данных и аналитических сервисов в системе используется Microsoft SQL Server 2005 [4].

После настройки источника данных и конфигурации метаданных получили OLAP -- куб со следующими измерениями: Customer - клиенты страховых компаний; Risk -- описывает возможный страхуемый риск; Product -- представляет страховой продукт компании, предлагаемый клиентам; Policy -- заключенный договор между страхователем и компанией; Claim -- описывает наступление страхового случая; Payment -- средства, полученные от клиентов как страховые премии; ClaimPayment -- средства выплачиваемые компанией как страховые компенсации клиентам; Location -- описывает географическое положение; Time -- время заключения договора.

Средства Data Mining позволяют аналитикам страховой компании еще более глубоко подойти к оценке стоимости страховых услуг. Так на основе прошлого опыта аналитик может получить разбиение всех клиентов на схожие группы и оценить выгодность для компании каждой их них. В итоге можно снизить накладные расходы путем повышения ставок для рискованных групп, а также снизить тарифы для благоприятных клиентов с целью повышения спроса на страховые услуги.

В системе все пользователи играют следующие роли: страховой агент — имеет ограниченный доступ к данным, может использовать инструменты для моделирования и анализа страховых рисков; аналитик — имеет полный доступ к данным для анализа; руководитель — имеет возможность изменения базы данных; администратор — имеет возможность добавление/удаление пользователей, администрирование прав доступа.

Литература

1. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А.А. Барсегян [и др.]. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 336 с.
2. Информационно-аналитические системы в страховании [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.topshb.ru/default.asp?artID=1126>.
3. Ручкин, К.А. Применение бизнес-интеллекта в страховых компаниях / К.А. Ручкин, С.Ю. Палиенко // Искусств. интеллект. — 2005. — № 4. — С. 511—516.
4. Бергер, А. Microsoft SQL Server 2005 Analysis Services. OLAP и многомерный анализ данных / А. Бергер. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. — 928 с.

*Э.М. Аксень, канд. физ.-мат. наук, доцент
БГЭУ(Минск)*

ОБРАТНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В КОНТЕКСТЕ НЕРАВНОВЕСНОЙ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ МАКРОМОДЕЛИ

В рамках разработанной нами неравновесной стохастической макромодеи [1] динамика экономической системы описывается векторным стохастическим дифференциальным уравнением

$$dS(t) = \mu[S(t)]dt + \sigma_s[S(t)]dW(t) + \int c_s[x, S(t)]v(dx, dt), \quad (1)$$

где $S(t)$ — вектор реального состояния экономики; $\mu_s(S)$, $\sigma_s(S)$ и $c_s(x, S)$ — векторнозначные функции, зависящие от вектора состояния экономики и описывающие соответственно дрейф, диффузию (случайные колебания) и скачки компонент вектора $S(t)$; $W(t)$ — стандартный векторный винеровский процесс; $v(dx, dt)$ — случайная пуассоновская мера [2].

□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□.
□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□.