

следования являются описание классов симметрии функций относительно различных групп преобразований, нахождение характеристик типов и выяснение свойств и взаимосвязей групп.

Прикладная значимость полученных результатов заключается в том, что большинство встречающихся на практике моделей обладает групповой инвариантностью. Использование инвариантности булевых функций позволяет существенно упрощать модели бизнес-процессов. Получаемым с помощью симметрических булевых функций структурам свойственна итеративность, что позволяет реализовать на их базе однородные вычислительные структуры. Однотипность функций относительно некоторой группы преобразований влечет физическое сходство моделей, реализующих эти функции. Именно поэтому представляет интерес разработка метода моделирования бизнес-процессов, учитывающего инвариантность булевых функций.

*Т.А. Ткалич, канд. физ-мат. наук  
БГЭУ(Минск)*

## РАСЧЕТ КАЧЕСТВЕННЫХ ЭФФЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Оценка эффективности информационных систем (ИС) — процесс неоднозначный и уникальный для каждого конкретного ИТ-проекта. Для определения отдачи ИС в мировой практике и инструкциях управления инвестициями в используются следующие показатели:

- результативность информатизации — преимущества ИС для бизнеса, результаты взаимодействия людей, процессов и технологий в области удовлетворения пользователя, исполнение стратегии, качества работ и управления;
- прибыльность — финансовые меры для оценки результата инвестирования в ИТ (анализ затрат и результатов, оценка прибыли на вложенный капитал);
- производительность — эффективность функционирования ИС как результат работы с отведенными и затраченными ресурсами, качество исполнения ИТ-услуг, зависящие от специфики отрасли;
- ценность для потребителя — вклад ИС в выполнение различных программ, проектов и бизнес-процессов.

Согласно классификации Макфарлана (Гарвардская школа), предложена следующая группировка ИС по критериям результативности:

- создающие наибольшую добавленную стоимость — соответствуют ИТ-услугам поддержки производственных бизнес-процессов;
- создающие наибольшую ценность для клиентов — соответствуют вспомогательным и обеспечивающим ИТ-услугам;
- процессы с наиболее интенсивным межзвенным взаимодействием, создающие транзакционные издержки, соответствуют базовым ИТ-услугам, например ИТ-услуги коммуникаций;

- процессы, определенные ИСО 9000 как обязательные при поставке системы менеджмента качества, — все виды услуг по ИТ-управлению.

Обзор публикаций специализированных изданий показал:

- качественные выгоды являются важным компонентом в оценке эффективности ИС, они могут включать улучшение обслуживания пользователей, упрощение административных функций, повышение качества услуг, репутации и т.д. Они могут быть определяющим фактором обоснования ИТ-проекта, даже в случае отсутствия финансовой прибыли от ИТ-инвестиций;

- к неизмеряемым выгодам может быть с определенной долей вероятности отнесена финансовая оценка качественных эффектов, хотя процесс получения финансовой оценки является трудоемким, требующим четкой обоснованности получения финансовых результатов;

- наиболее приемлемым методом обоснования ИТ-инвестиций является систематизация финансовых и нефинансовых показателей (в виде моделей сбалансированных показателей BSC, BITS, Table de Board и т.д).

Специализированные консалтинговые фирмы (Gartner, Forrester, IDC) выделяют 5 видов метрик эффективности ИС:

- согласованность ИС и бизнеса — ключевые показатели эффективности и их приоритеты, основанные на экономии потребления и затрат, транзакционной эффективности бизнес-процессов, добавленной стоимости и прибыли за счет новых сервисов, технологий, квалификации и передового опыта;

- ценность ИТ-инвестиций для бизнеса, финансовые показатели возврата инвестиций от портфеля ИТ-проектов;

- сбалансированность ИТ-бюджета — анализ и бенчмаркинг затрат (например, по рекомендациям Forrester, оптимальное соотношение затрат на поддержку функционирования и развития ИС находится в соотношении 60/40);

- уровень операционного обслуживания — показатели удовлетворенности пользователей в рамках соглашения об уровне обслуживания (Service Level Agreement, SLA), метрики ИТ-услуг (методологии ITIL, ISO 20000, COBIT);

- характеристики эксплуатации — уровень косвенных затрат, затрат ИТ-управления и качественных характеристик функциональности и т.д.

При определении ожидаемых эффектов ИТ-проектов преобладают качественные показатели, финансовая интерпретация которых вызывает затруднения. Автор предлагает выполнять стоимостную оценку ожидаемых качественных преимуществ по следующим направлениям:

- 1) соизмерение эффектов по разработанной автором модели «прогресс — качество — выгоды — затраты», позволяющей с заданной долей вероятности оценить возможность получения преимуществ в направлениях инновационного развития ХС, роста производительности труда, снижения затрат;

2) оценка воздействия ожидаемых качественных эффектов на рост экономических показателей деятельности ХС по разработанной автором иерархической модели систематизации функциональных ИС и роста показателей экономической деятельности ХС;

3) косвенный эффект может выражаться в снижении стоимостной оценки рисков непрерывности предоставления ИТ-услуг;

4) снижение косвенных затрат по ИС есть прямой исчисляемый показатель косвенной эффективности ИТ-управления;

5) оценка нетрадиционных показателей — добавленной стоимости ИТ (BVA), ценности ИТ для пользователя, согласованности ИТ-услуг и бизнеса, прибыльности ИТ-службы, рентабельности ИТ-услуг (ROIT), рентабельности ИТ-активов (ROAit), рентабельности задействованной ИТ-инфраструктуры (ROIE), рентабельности менеджмента (ROM), социальной рентабельности (SROI).

Г. О. Читая, д-р экон. наук  
С.С. Белявский, канд. физ.-мат. наук, доцент  
БГЭУ (Минск)

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ВЕЙВЛЕТ-ЛНЛЛИЗЛ В ФИЛЬТРАЦИИ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Основная цель исследования состоит в обосновании выбора и применения эффективных методов устранения скрытых аномальных компонент в нестационарных временных рядах экономических индикаторов. В результате фильтрации исходных данных появляется возможность улучшить процедуру поиска спецификации эконометрической модели и повысить качество прогноза. Решение этой задачи актуально для обнаружения и моделирования закономерностей эволюции экономических систем, в частности при применении эконометрических методов формализации динамики количественных характеристик реального и финансового секторов экономики. В качестве примеров могут послужить динамические ряды объемов продаж товаров, их цен, показателей фондового рынка и др.

Повышение точности прогнозирования предполагает выбор эффективных методов обработки входных данных, позволяющих минимизировать присутствие в них случайных флуктуаций и запумленности. По мнению авторов, одним из таких методов может выступить вейвлет-анализ.

При многоуровневом одномерном вейвлет-анализе сигнал раскладывается на аппроксимирующие и детализирующие составляющие с коэффициентами  $a_i$  и  $d_i$  соответственно. Их значения получаются сверткой исходного сигнала  $s$  с фильтром низких частот (скейлинг-функцией) для аппроксимации и с фильтром высоких частот (вейвлетом) для детализации. Вейвлет-разложение сигнала  $s$ , проведенное до уров-

362

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