

таловложений на предприятие ложится бремя эксплуатационных природоохранных издержек и амортизации, при ее отсутствии – и инвестиционные издержки.

2. Если природоохранная технология сложнее действующей или проектируемой хозяйственной, то прогноз ее работоспособности будет заведомо пессимистичным. Предприятие просто объективно не способно создать необходимые условия для природоохранных технологий, если без них может обойтись основная технология, которая дает прибыль.

Резюмируя полученные технологические ограничения, отметим:

- чем сложнее и совершеннее природоохранная технология, тем меньше вероятность ее эффективности и работоспособности;
- чем примитивнее оснащение хозяйственного предприятия, тем меньше возможности реализации на нем природоохранных мероприятий, способных обеспечить соблюдение экологических норм и правил;
- технологические ограничения, являющиеся проблемой при нормальном состоянии экономики, в кризисной экономике существенно усугубляются.

## **Model Maker как инструмент case-проектирования динамических систем**

*Н.В. Гавриловская, Д.Н. Кардашов*

*АлтГУ, г. Барнаул*

Успех любого современного программного проекта, а тем более крупномасштабного, напрямую зависит от грамотного и полноценного проектирования. Желая обеспечить разработчиков всеми необходимыми средствами для этой стадии создания программного обеспечения, Borland включила в Delphi 7 Studio сразу несколько многофункциональных инструментов моделирования.

Одним из них является case-инструмент Model Maker, базирующийся на последних стандартах языка проектирования UML (Unified Modelling Language). Целиком написанный на Delphi и полностью совместимый с популярными средствами проектирования от компании Rational, Model Maker обеспечивает двунаправленную связь между моделью и исходным кодом проекта. Таким образом, создав визуальную модель, например, различных классов и их взаимодействия, можно легко получить исходный текст, реализующий данную модель. И наоборот, существующие Delphi-коды простым способом преобразуются (полностью или частично) в визуальные модели. При этом Model

Maker включает элементы так называемого рефакторинга - изменения местоположения классов в иерархии наследования с мгновенным переносом на исходный код, без потери созданной ранее реализации отдельных методов. И, как и другие инструменты проектирования, Model Maker позволяет вести удобное документирование проекта.

Основными возможностями Model Maker являются:

- *Построение UML-диаграмм:* вариантов использования (use case diagram), диаграмм классов (class diagram), диаграмм последовательностей (sequence diagram), диаграмм взаимодействия (collaboration diagram), диаграмм состояний (state diagram), диаграмм активности (activity diagram), диаграмм зависимостей (Unit dependencies diagram) и др.
- *Генерация кода Delphi и тесная интеграция с IDE Delphi.*
- *Возможность импорта исходного кода Delphi.*
- *Графическое отображение элементов классов и модулей Delphi.*
- *Возможность применения шаблонов проектирования.*

Главное назначение Model Maker - автоматизировать процесс создания классов. Подобно другим средствам case-проектирования, Model Maker (рис.) может создавать и поддерживать диаграммы, отражающие связи между классами и их членами.

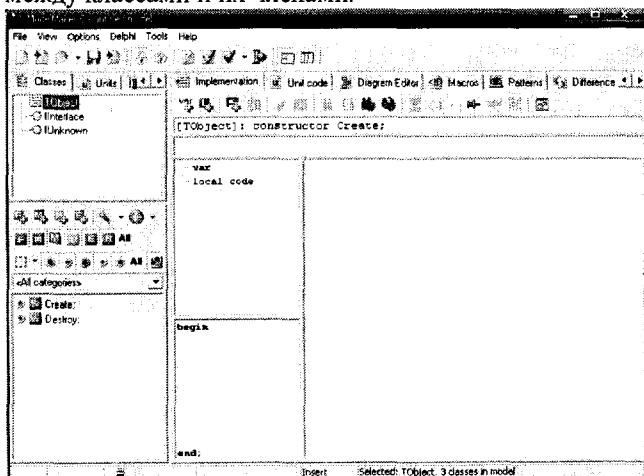


Рис. 1. Окно визуальной среды разработчика динамической модели

В Model Maker используется понятие модели как аналог проекта в Delphi. Ниже перечислены основные этапы работы с Model Maker для case-проектирования динамических систем:

1. Создается новая модель.
2. В модель помещается новый класс. При этом определяется родительский класс и указывается имя нового класса.
3. В классе определяются новые и (или) перекрываются старые свойства, методы и события.
4. Для каждой новой сущности класса программист кодирует только операторы исполняемого кода.
5. Новый класс помещается в модуль.
6. Выполняется генерация вновь созданной модели, в результате которой получается полный исходный текст модуля.
7. С помощью *Delphi* осуществляется отладка нового модуля, и, если он содержит новые компоненты, эти компоненты регистрируются в VCL.

8. С помощью *Model Maker* исходный текст документируется (снабжается комментариями). *Model Maker* поможет также создать необходимый файл помощи.

Использование *Model Maker* делает возможным создание приложения от этапа проектирования и до готового исходного кода без применения каких либо дополнительных case-инструментов.

Таким образом, case-технология представляет собой совокупность методологий анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных динамических систем, поддерживаемую комплексом взаимосвязанных средств автоматизации.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (проект № 7.3975.2011 в Алтайском государственном университете).

## **Математическая модель оптимизации поставок сырья**

***К.Н. Галанов***

*АлтГУ, г. Барнаул*

В докладе рассматривается решение задачи повышения эффективности управления логистическими процессами промышленных предприятий в условиях рыночных отношений. В качестве инструментария исследования выбраны методы математического и имитационного моделирования.

Исследование выполнено в условиях ОАО ПО «Алтайский шинный комбинат». Объектом исследования выступает процесс снабжения завода каучуками: СКИ-3, СКМС-30 АРКМ-15, СКД-2, SVR-3L, на которые приходится более 50% стоимости сырьевой корзины.