

**А. В. Грибовская** – магистрант кафедры информационно-сетевых технологий

**Г. С. Бритов** (канд. техн. наук, доц.) – научный руководитель

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ IDEF0

Построение качественной функциональной модели (ФМ) – трудоемкий и требующий решения большого количества задач процесс. Вначале необходимо собрать актуальную информацию следующего вида:

- цель моделирования исследуемых процессов;
- механизмы управления и исполнения;
- границы области, в которой будет описана модель;
- уровень детализации;
- сведения о документообороте в организации. [1]

Даже при соблюдении построенных в результате решения этих задач правил и использовании максимального числа доступных ресурсов всегда будет возникать вопрос, насколько качественной является разработанная функциональная модель. Для того чтобы ответить на данный вопрос, следует сначала конкретизировать понятие «качества функциональной модели».

Чтобы понять, качественна ли модель, существуют три вида оценки:

- стандартная. На данном этапе идет проверка на соблюдение правил того стандарта, по которому разработана модель (нет ли безымянных стрелок, блоков, функций и т.д.);
- экспертная. Модель будет оценена с точки зрения ее логичности, соответствия области описания, корректности названий функций и процессов и т.д.;
- количественная. Данная оценка основывается на количестве элементов (диаграмм, функциональных блоков, стрелок различного вида), которые были использованы при построении всей модели.

Если в совокупности имеются все оценки, то уровень качества, на котором выполнена модель, будет наиболее соответствовать реальности. Современные программные средства, обеспечивающие работу со стандартом IDEF0, уже на этапе разработке функциональной модели позволяют исключить ошибки, связанные с соблюдением данного стандарта. Эксперты, как правило, контролируют процесс разработки с самого начала, на этапе постановки задач, определения области исследования и дают свою, субъективную оценку. Количественная же оценка может быть дана только после построения самой модели. Она рассчитывается на основе точных показателей и включает в себя такие параметры, как связность модели, глубина ее проработки, качество (с количественной точки зрения). Стоит отметить, что данные показатели в чистом виде мало что скажут об исследуемой модели, но при их сравнении с показателями стандартных моделей можно получить достаточно конкретную информацию.

Стандартными функциональными моделями считаются следующие модели:

- вырожденная ФМ (дерево узлов представляется (вырождается) в виде цепи, на каждом уровне одна диаграмма, в диаграммах по одному функциональному блоку);
- минимальная ФМ (дерево узлов представляет собой урезанное бинарное дерево, на каждом уровне одна диаграмма, в диаграммах по два функциональных блока);
- регулярная ФМ (количество диаграмм и функциональных блоков на каждом уровне в 2 раза больше, чем на предыдущем).

Каждая из этих моделей имеет точно определенные количественные показатели, фиксированные связность и глубину проработки. Относительно них дается оценка качества новой модели. [2]

Для удобства расчета количественной оценки была разработана программа в среде Borland C++ Builder, которая позволяет при вводе минимального числа необходимых значений рассчитать параметры количественной оценки. За основу расчетов берутся такие значения, как:

- число уровней в диаграмме;
- количество диаграмм на уровне;

- количество функциональных блоков в каждой диаграмме на уровнях;
- количество стрелок у каждого блока в модели;
- количество стрелок в словаре;
- количество туннельных стрелок.

Разработчик функциональной модели вводит только эти значения. Для удобства ввода большие массивы чисел заносятся в таблицы. Примеры форм для ввода данных представлены ниже (рис. 1).

**Расчет оценки ФМ**

Для расчета количественной оценки функциональной модели введите данные:

Количество уровней: 5

Кол-во диаграмм:

Кол-во ФБ:

Кол-во стрелок:

Кол-во стрелок в словаре:

Кол-во туннельных стрелок:

Расчет

Выход

а)

**Диаграммы на каждом уровне**

Введите количество диаграмм на каждом уровне:

1	2	3	4	5
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Ввод

б)

Рис. 1. Формы для ввода данных

На основе полученных от пользователя данных программа выполняет расчет восьми количественных параметров, из которых в дальнейшем получает коэффициенты качества, связности модели, глубины проработки. Все рассчитанные параметры выводятся в таблицу (для удобства восприятия) на главную форму (рис. 2). Провести сравнительный анализ со стандартными моделями можно, нажав кнопку с соответствующей подписью, которая также находится на главной форме.

**Расчет оценки ФМ**

Расчетные данные:

Количество уровней: 5

Кол-во диаграмм: 16

Кол-во ФБ: 42

Кол-во стрелок: 128

Кол-во стрелок в словаре: 60

Кол-во туннельных стрелок: 13

Расчет

Среднее число диаграмм	3.20
Среднее число ФБ	2.63
Среднее число стрелок	3.05
Среднее число ФБ на уровне	8.40
Среднее число стрелок на диаграмме	8.00
Среднее число стрелок на уровне	25.60
Среднее число элементов на уровне	37.20
Среднее число элементов на диаграмме	10.63
Связность модели	0.53
Глубина проработки функциональной модели	0.22
Качество функциональной модели	39.11

Сравнить со стандартными ФМ

Выход

Рис. 2. Главная форма после расчета значений

На основе уже рассчитанных данных вычисляются два значения: среднее число элементов на уровне (N1) и среднее число элементов на диаграмме (N2). Далее строится плоскость N1-N2 и обозначается соответствующая исследуемой модели точка. На этой же плоскости обозначаются точки и для стандартных моделей (рис. 3).

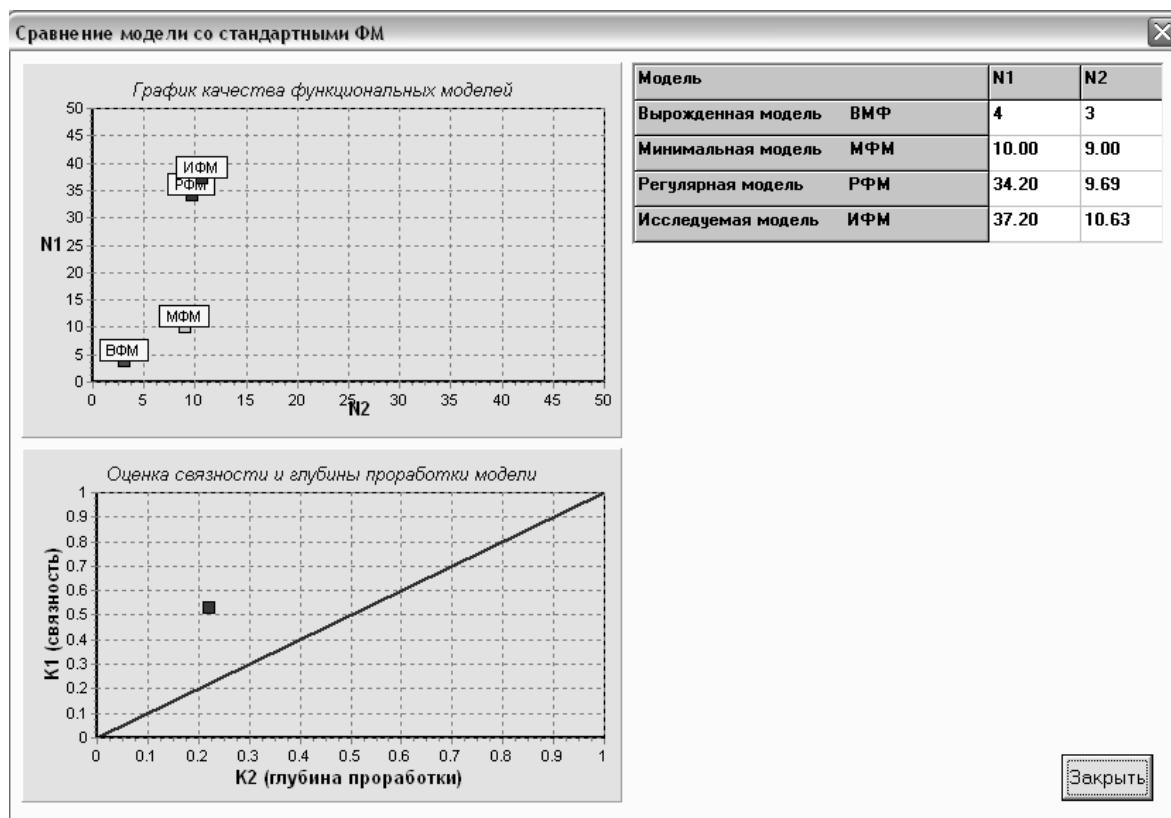


Рис. 3. Сравнение модели со стандартными функциональными моделями

Таким образом, можно говорить о том, что такая пара чисел ( $N_1, N_2$ ) и соответствующая точка на плоскости характеризует качество модели с точки зрения количественных показателей.

Для опеределения оценки с точки зрения качества также рассчитывается пара чисел. Например, на нижнем графике (см. рис. 3) представлена прямая «глубина проработки - связность». На этом же графике отображена точка с координатами, значениями которых являются коэффициенты связности и глубины проработки исследуемой модели. Относительно прямой линии с помощью визуального анализа легко дать соответствующую модели оценку.

Помимо приведенных оценок, вычисляется коэффициент, который называется «качество функциональной модели». При его расчете используются: среднее число элементов на уровне, среднее число элементов на диаграмме, связность, глубина проработки исследуемой модели. Таким образом, данный коэффициент является наиболее показательной и полной количественной оценкой качества.

#### **Библиографический список**

1. <http://iso90002000.narod.ru/ISO9000/Article/Tehngual/Tehngual.htm> Технология качества. Материалы проекта ISO 9000
2. Маклаков С.В. Методика Моделирование бизнес-процессов с BPwin 4.0. М.: Диалогмифи, 2002 (эл.верс.).