

ОЦЕНКА И ВЫБОР ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭКОНОМИКЕ

Шапченко М.А., Чепикова В.Н.

*Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет
Санкт-Петербург, Россия*

Для проектирования информационных систем (ИС) в экономике в качестве инструментальных средств часто используются CASE-технологии[1]. Далеко не все разработчики ИС, использующие CASE-средства, получают ожидаемые результаты[2].

Формальные подходы определяются моделью оценки зрелости технологических процессов организации CMM (Capability Maturity Model), разработанной SEI (Software Engineering Institute), а также стандартами серии ISO. В центре внимания этих подходов находится анализ различных аспектов происходящих в организации процессов.

Для получения информации о положении и потребностях организации могут использоваться неформальные оценки и анкетирование. Ответы на вопросы могут определить те области, где автоматизация может принести эффект. Если же решение о внедрении CASE-технологии принято, то успех применения CASE-средств зависит, в том числе, и от правильного выбора их номенклатуры и количества.

Обоснованный выбор требуемого комплекта CASE-средств является сложным в связи с наличием на рынке самого широкого спектра, как функциональной номенклатуры, так и количественного состава средств каждой функциональной группы. Почти все ведущие фирмы-разработчики программного обеспечения имеют в своих линейках продуктов средства, соприкасающиеся с процессами жизненного цикла программных средств. Следовательно, оценка и выбор CASE-средств в целях обеспечения эффективного процесса разработки программной продукции является очень важной и актуальной задачей.

Модель процесса оценки и выбора [3] описывает наиболее общую ситуацию оценки и выбора, а также показывает зависимость между ними.

Процесс оценки и выбора начинается в том случае, если организация-разработчик полностью определила для себя конкретные потребности и формализовала их в виде количественных и качественных требований и установила систему их предпочтения.

Относительно качественных требований следует отметить, что это, как правило, требования к наличию свойств. В данном случае под свойством понимается некоторое качество CASE-средства, которое нельзя измерить количественно. Например, такими свойствами могут быть: возможность ввода и редактирования спецификаций требований и проектных спецификаций, возможность моделирования данных и др. В самом общем случае различные CASE-средства обладают различными множествами свойств (как правило, пересекающимися). Поэтому качественные требования никогда полностью не отобразятся в

конкретном средстве (или даже в их наборе). Следовательно, имеется некоторое множество вариантов, обладающих некоторым набором требуемых свойств.

Если предварительно сформировано множество N вариантов CASE-средств, из которых предстоит сделать выбор, то каждый вариант может быть представлен как вектор, состоящий из нулей и единиц. Единица интерпретируется как наличие некоторого свойства, а ноль – его отсутствие. Тогда соотношение между общим количеством вариантов и вариантами, обладающими свойством $S_i (i=1, \dots, m)$ определится выражением:

$$p_i = \frac{n_i + 1}{N + 1}, \quad i = \overline{1, m}, \quad (1)$$

где n_i – число вариантов, обладающих свойством S_i .

Принимая, в качестве гипотетического варианта, вариант, который обладает всеми m свойствами, выдвигается гипотеза о том, что все варианты распределены случайным образом в пространстве свойств. Следовательно, необходимо найти варианты, которые наиболее близко расположены к гипотетическому с учетом значимости свойств по системе предпочтения фирмы-разработчика.

Для попарного сравнения каждого варианта с гипотетическим целесообразно использовать кластерную меру, показателем которой является нормированный кластер-индекс:

$$R_j(A_j B) = \sum_{i=1}^m r_{ji}(A_j B), \quad j = \overline{1, N}, \quad (2)$$

где A_j – j -й вариант;

B – гипотетический вариант;

$r_{ji}(A_j B) = I_i(1 - p_i^2)$ при условии, что оба варианта обладают свойством S_i ;

$r_{ji}(A_j B) = I_i(1 - 2p_i k_i)$ при условии, что вариант A_j не обладает свойством S_i ;

I_i – весовой коэффициент свойства S_i ;

$k_i = 1 - p_i$;

Тогда коэффициент соизмеримости вариантов (количественная мера предпочтения по наличию свойств) определится по формуле:

$$\overline{R}_j = 1 - \frac{R_j(A_j B)}{\sum_{i=1}^N R_i(A_i B)}. \quad (3)$$

Очевидно, что чем выше \overline{R}_j , тем предпочтительнее вариант, т.е. тем ближе он располагается к гипотетическому при установленной системе предпочтения свойств.

Немаловажное значение имеет способ определения значимости свойств. Это связано с тем, что в проектной команде разные специалисты выполняют разные функции и,

следовательно, имеют свою систему предпочтения свойств выбираемых CASE-средств. Поэтому для определения весовых коэффициентов свойств необходимо сформировать матрицу предпочтений

$$M = \|r_{ij}\|, \quad i=1, \dots, q; \quad j=1, \dots, m,$$

где r_{ij} – ранг (порядковый номер) j -го свойства, определенный i -м специалистом-экспертом, участвующим в выборе;

q – число специалистов-экспертов;

m – число свойств.

В качестве интегральной меры предпочтения одного свойства перед другим могут быть использованы известные коэффициенты ранговой корреляции. Для данной задачи ненормированный коэффициент ранговой корреляции будет иметь вид:

$$\bar{I}_j = 1 - \frac{\sum_{i=1}^q (r_{ij} - 1)}{q(m-1)}. \quad (4)$$

Значение ненормированного коэффициента ранговой корреляции равно единице соответствует наивысшей значимости свойства, а нулю – соответственно, наименьшей.

Таким образом, предложенная методика оценки и выбора CASE-средств по наличию свойств обеспечивает:

- объективную сравнительную оценку средств при заданных качественных требованиях;
- выбор средств по критерию максимального удовлетворения качественных требований в условиях заданной системы предпочтения свойств.

Литература

- 1) В.И.Грекул, Г.Н.Денищенко, Н.Л.Коровкина. Проектирование информационных систем. М: Интернет-университет Информационных технологий, 2005, 299с.
- 2) С.В.Мещеряков.,В.М.Иванов. Эффективные технологии создания информационных систем. СПб.: Политехника, 2005 ,309с.
- 3) А.М.Вендров.Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2002, 343с.