



СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ЗАДАЧИ РЕИНЖИНИРИНГА КОРПОРАТИВНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Бескорвайный В.В., Безуглая А.Е.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Стремительные изменения социально-экономических условий, в которых функционируют современные корпорации, требуют соответствующих изменений в их структуре и системах управления ими. Основу систем корпоративного управления составляют компьютерные системы и сети, реализующие функции автоматизации на различных уровнях управления [1, 2]. Проектирование и реинжиниринг таких систем предполагает итерационное решение комплекса комбинаторных задач структурной, топологической, параметрической и технологической оптимизации [3, 4].

Анализ современного состояния проблемы реинжиниринга показал, что до настоящего времени отсутствует формализованное комплексное описание корпоративных компьютерных систем (ККС) с учетом их структурных, топологических, параметрических и технологических особенностей, что не позволяет производить ее корректную декомпозицию и, таким образом, создавать эффективные технологии реинжиниринга.

Функциональный эффект от реинжиниринга ККС в общем случае является неубывающей функцией от затраченных на него ресурсов (стоимости) $Q = F(C)$ (где Q и C приведенные скалярные оценки эффекта и затрат; F – оператор, отображающий стратегию использования ресурсов, определяемую выбором варианта реинжиниринга ККС). Выбор стратегии осуществляется на основе особенностей ККС, определяемых в результате структурного анализа задачи ее реинжиниринга [5].

На первом этапе возникает задача выбора наилучшего варианта построения ККС $s^o \in S^*$ по комплексному критерию:

$$x^o = \underset{Q,C,F}{\operatorname{arg\,opt}} \Theta(Q, C, F), \quad (1)$$

где $\operatorname{opt} \Theta$ – оператор, определяющий конкретный вид критерия эффективности реинжиниринга.

В условиях заданных ограничений на показатели эффекта $Q(s) \geq Q^*$ или затрат $C(s) \leq C^*$ задача (1) на основе комплексного критерия может быть представлена в формах:

$$s_1^o = \underset{s \in S^*}{\operatorname{arg\,max}} (Q(s) - C(s) : Q(s) \geq Q^*, C(s) \leq C^*); \quad (2)$$

$$s_2^o = \underset{s \in S^*}{\operatorname{arg\,max}} (Q(s) / C(s) : Q(s) \geq Q^*, C(s) \leq C^*), \quad (3)$$

где Q^* , C^* – предельные уровни приведенных обобщенных оценок эффекта и затрат; $S^* = \{s\}$ – множество допустимых вариантов реинжиниринга ККС.

Задача реинжиниринга ККС *Task* связана необходимостью структурных, технологических, топологических или параметрических изменений в связи с изменениями множества и (или) характеристик пользователей, расширением множества функциональных задач, совершенствованием элементной базы и (или)



технологий реализации функций системы управления, делающими существующий вариант системы малоэффективным:

$$Task = \{Task_i\}, i = \overline{1,6}, \quad (4)$$

где $Task_1$ – выбор принципов построения ККС; $Task_2$ – реинжиниринг структуры; $Task_3$ – реинжиниринг топологии элементов и связей; $Task_4$ – реинжиниринг технологии функционирования; $Task_5$ – определение параметров элементов и связей; $Task_6$ – оценка эффективности $P(s)$ и выбор лучшего варианта реинжиниринга $s^o \in S^*$.

В результате анализа множества задач (4) определена структура технологии реинжиниринга ККС $CirDes$:

$$CirDes = \langle Tasks, InDat, Res, DesDec, ProcDec \rangle, \quad (5)$$

где $Tasks$ – упорядоченное множество задач (4); $InDat$ – множество исходных данных задач; Res – множество ограничений задач; $DesDec$ – множество проектных решений; $ProcDec$ – отображение в виде проектной процедуры, ставящее каждой паре $\langle InDat_i, Res_i \rangle$ непустое подмножество $DesDec_i, i = \overline{1,6}$.

Упорядоченное множество задач (4) является полностью разрешимым, если для всех задач существуют проектные процедуры $ProcDec_i$ и каждое решение является единственным $|ProcDec_i \langle InDat_i, Res_i \rangle| = 1, i = \overline{1,6}$. При этом каждая из задач проблемы реинжиниринга должна поддерживаться системой математических моделей и методов их исследования различного уровня детализации, различной точности и сложности. Они образуют открытый банк средств, согласованных по переменным и параметрам. Это позволит в зависимости от специфики ККС и условий решения задач формировать цепочки эффективных средств в рамках используемой технологии их реинжиниринга.

1. Nesterenko S.A. Costs evaluation methodic of energy efficient computer network reengineering / S.A. Nesterenko, J.S. Nesterenko // Праці Одеського політехнічного університету. – 2016. – Вип. 2 (49). – 70–75.

2. Elyasi-Komari I. The analysis of tasks of development and reengineering process of reliability computer networks for critical technologies / I. Elyasi-Komari, A.G. Mamalis, S.N. Lavrynenko // Високі технології в машинобудуванні: зб. наук. праць НТУ «ХПИ». – 2009. – №2. – С. 17–21.

3. Паулин О.Н. Вычислительные модели алгоритмов покрытия / О.Н. Паулин // Информатика та математичні методи в моделюванні. – 2016 – № 4(6). С. 385–386.

4. Воротников В.В. Фрактальный анализ сложных сетей / В.В. Воротников // Науковий вісник Чернівецького університету. – 2014. Т. 3. – Вип. 1. – С. 63–68.

5. Бескорвайный, В.В. Разработка системологической модели проблемы структурно-топологического реинжиниринга систем крупномасштабного мониторинга / В.В. Бескорвайный, К.Е. Подоляка // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2015. – №3(75). – С. 37 – 42.