

УДК 621.38

РЕИНЖИНИРИНГ МОНИТОРИНГОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ЦИКЛИЧЕСКОГО ТИПА

Ю. В. Доронина

Кандидат технических наук, доцент
Кафедра информационных систем
Севастопольский национальный технический университет
ул. Университетская, 33, г. Севастополь, 99033
Контактный тел.: (0692) 43-53-64, (0692) 43-51-00
E-mail: juvado@rambler.ru

Розглядається модель вдосконалення системи оперативного управління моніторингом циклічного типу. Показані чинники гнучкості реінжинірингу, початки реінжинірингових процедур, що впливають на якийсь час

Ключові слова: реінжиніринг, інформаційна система, життєвий цикл

Рассматривается модель совершенствования системы оперативного управления мониторингом циклического типа. Показаны факторы гибкости реинжиниринга, влияющие на время начала реинжиниринговых процедур

Ключевые слова: реинжиниринг, информационная система, жизненный цикл

The model to improve operational management system of monitoring of cyclic type is considered. The flexibility factors of reengineering that affect to the start time of reengineering procedures are shown

Keywords: reengineering, information system, life cycle

1. Введение

Существуют два основных подхода к совершенствованию систем различных классов: эволюционный, основанный на постоянном совершенствовании и революционный, основанный на процедурах реинжиниринга [1,2]. Эти подходы к совершенствованию крупных систем не имеют тесной связи и не соотносены с конкретными классами систем, а значит, отсутствует системологическая база в вопросе совершенствования и развития систем.

2. Постановка задачи

На рис. 1 изображена схема функционирования системы оперативного управления мониторингом циклического типа.

Данные собираются с источников непрерывно, в определённые временные точки происходит их обработка и анализ.

Период между этапами анализа данных определяется временем цикла, T_F . В качестве внешних воздействий в системе выступают требования, длительность реализации реакции на которые может быть различна и сопоставима с длительностью одного, двух или более циклов системы.

Закон функционирования рассматриваемой системы имеет вид:

$$\bigcup_{n=0}^N \{X_i^{(n)} | (\delta_i \leq \delta^{X_i})\} \xrightarrow{a_l \in A, l=1, n_H} \bigcup_{n=0}^N \{Y_j^{(k)} | (\theta_j \leq \theta^{Y_j})\}, \quad (1)$$

$n = 1, \overline{N}$,

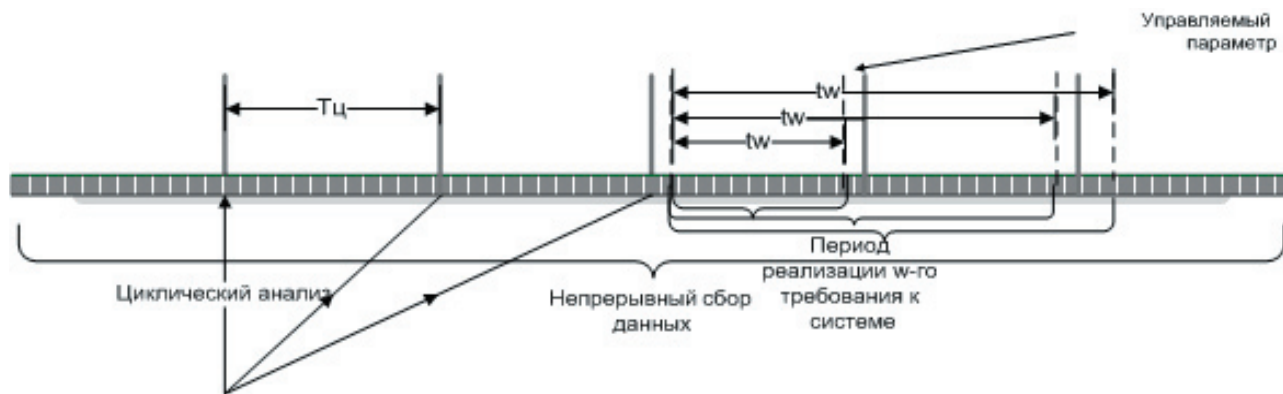


Рис. 1. Схема функционирования системы оперативного управления мониторингом циклического типа

$$Y_j^{(k)} = R(X_i^{(n)}, A_i | (\delta_i \leq \delta^{X_i}, \theta_j \leq \theta^{Y_j}, t_i \leq T_r, e_i \geq e^*)) \quad (2)$$

$$e^* = \sup(W) | e_i \in E_w \wedge \forall s \in E_w : e^* \leq s,$$

где R – оператор отображения вектора входных состояний системы в вектор выходных состояний; δ_i – качество входных данных; δ^{X_i} – допустимое качество входных данных; θ_j – качество выходных данных; θ^{Y_j} – допустимое качество выходных данных; t_i – время функционирования системы в i-м цикле; T – допустимое время на цикл функционирования системы; a_i, b_i – внутренние состояния исходной системы и надсистемы соответственно; e_i – i-е требование к системе; e^* – необходимое состояние системы после реализации i-го требования к системе; E_w – множество верхних граней множества W, равных или больших всех элементов W.

Существует конфликт между существующим преобразованием состояния входного объекта исходной системы с выходов надсистемы и обеспечением максимума нижней границы требований к исходной системе, возникающих в процессе ее функционирования.

На рис. 2 показаны варианты соотношения времени реализации требований к системе t_{w_i} и времени цикла её функционирования, T_r .

коэффициент, отражающий темп морального старения; t_m – время начала морального старения. Изменение k обусловлено интенсивностью постоянного совершенствования системы. На рис. 3 показан график изменения показателя эффективности по периодам жизненного цикла (ЖЦ). На первом отрезке $E(t) = \text{const}$, это тот период ЖЦ, когда эффективность МСЦТ мало отклоняется (или слабо падает) от значения показателя эффективности МСЦТ на момент окончания разработки. На отрезке $t \geq t_m$ показатель эффективности падает и определяется соотношением $Eh * e^{-k(t-t_m)}$ [3]. Третий отрезок характеризует период реинжиниринга, который повышает показатель эффективности МСЦТ E_R в % по отношению к исходной эффективности системы (Eh), γ – коэффициент эффективности реинжиниринга.

Теоретический диапазон гибкости реинжиниринга определяется как площадь треугольника:

$$S_{R(ABC)} = \frac{1}{2}(E_o - E_{min})(T_{opt} - t_m), \quad (4)$$

где E_o – исходный интегральный показатель эффективности системы, заложенный при построении системы; E_{min} – минимально допустимый интеграль-

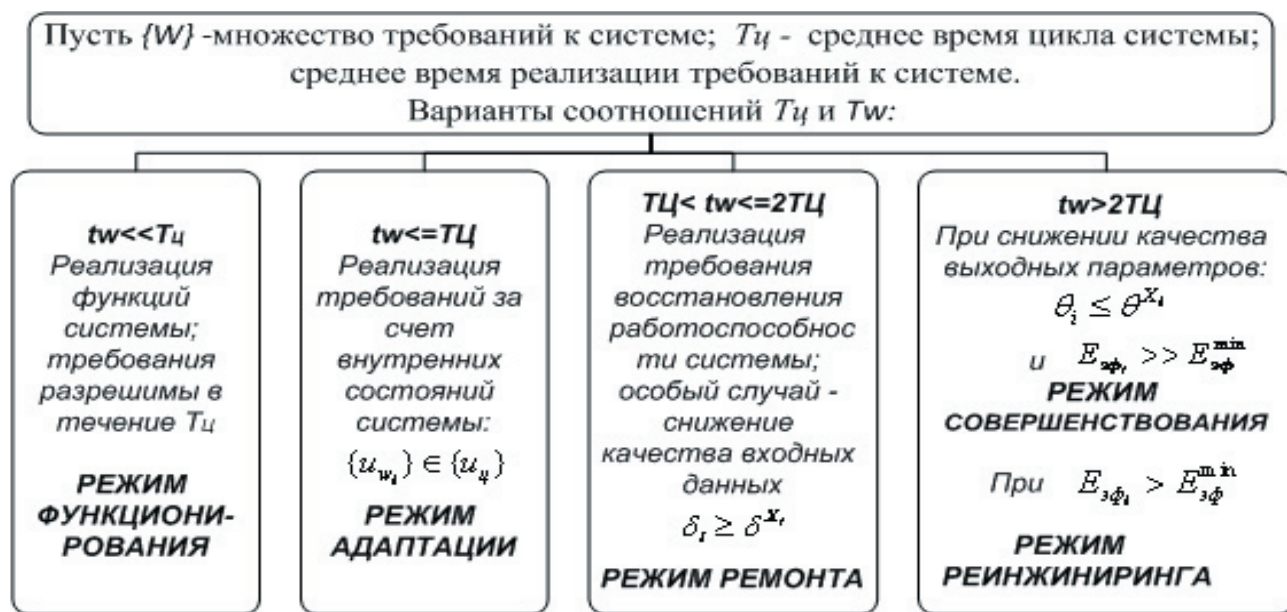


Рис. 2. Варианты соотношения времени реализации требований к системе и времени цикла её функционирования

Таким образом, задача исследования: установить соотношение временных и материальных ресурсов для определения требуемой эффективности мониторинговой системы циклического типа (МСЦТ).

Изменение показателя эффективности системы во времени $E(t)$ представимо в виде

$$E(t) = \left\{ \begin{array}{l} Eh, \text{ при } t < t_m, \\ Eh * e^{-k(t-t_m)}, \text{ при } t_m \leq t < t_r, \\ Eh * \gamma, \text{ при } t < t_r, \end{array} \right\} \quad (3)$$

где Eh – значение показателя эффективности МСЦТ на момент окончания разработки; k – коэф-

фициент эффективности системы; $(T_{opt} - t_m)$ – разность между оптимальным запланированным временем функционирования системы и временем начала морального устаревания системы.

Верхняя часть треугольника, определяющего теоретический диапазон гибкости, ограничивается экспонентой и определяет фактический диапазон гибкости. Время принятия решения о начале реинжиниринга t_R определяется условием

$$E(t)^* \leq Ed^*, \quad (3)$$

где Ed^* – минимальный допустимый уровень показателя эффективности МСЦТ.

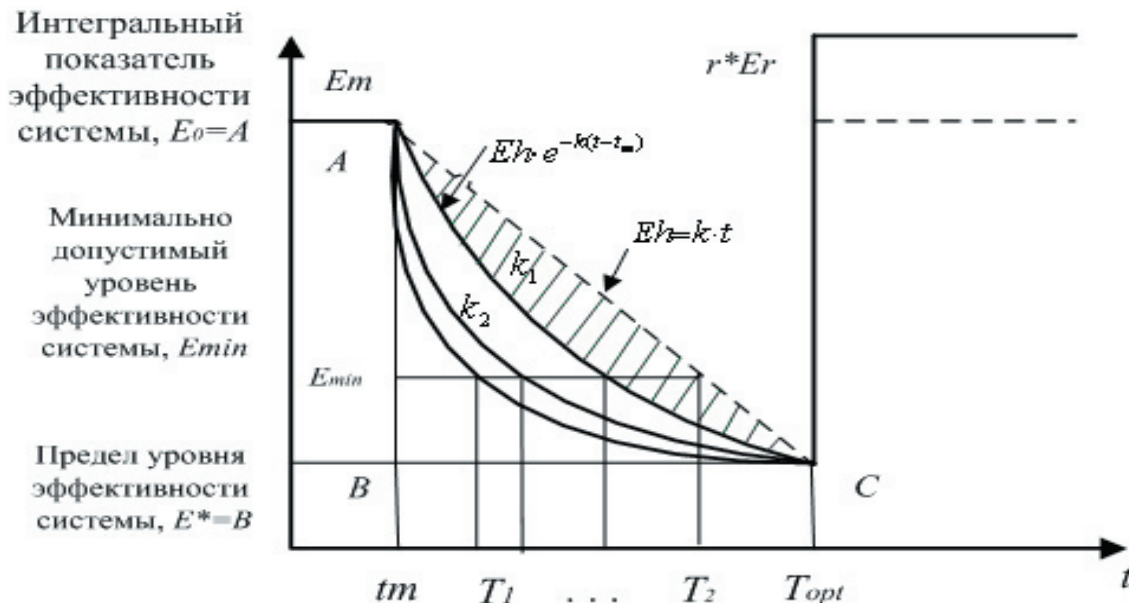


Рис. 3. Схема реализации модели совершенствования МСЦТ

Анализ графика (рис. 3) показывает, что при отсутствии постоянного совершенствования темп морального старения интенсивно снижает показатель эффективности МСЦТ и время начала этапа реинжиниринга должно быть сдвинуто на более ранний период. При постоянном совершенствовании, коэффициент k снижается (экспонента спрямляется), и при выполнении условия (4) при том же коэффициенте роста повышает необходимый уровень реинжинирингового процесса E_R по отношению к исходной эффективности системы E_0 . Ограничения кривой (3) по времени определяются в предположении случая представления эксплуатационных расходов линейной зависимостью [3].

$$T_{opt} = \sqrt{\frac{2C_0}{\alpha C_1}} \tag{5}$$

где C_1 – стоимость эксплуатации МСЦТ; α – регулятивный прирост эксплуатационных расходов; C_0 – приведенные к началу эксплуатации расходы на разработку, производство, установку МСЦТ.

Таким образом, взаимовлияние процессов постоянного совершенствования и реинжиниринга представляют собой обобщенный метод совершенствования и развития МСЦТ на основе гибкого реинжиниринга.

4. Заключение, выводы

Приведенная методика анализа зависимости интенсивности реинжиниринга от вкладываемых средств на постоянное совершенствование позволит оптимизировать соотношение степеней постоянного и скачкообразного развития как МСЦТ в частности, так и АИС в целом.

Идея совершенствования систем, связанная с гибким реинжиниринговым процессом, представленная в статье, может найти своё приложение как в рассмотренной области, применительно к классу систем оперативного назначения, а именно: мониторинговых систем циклического типа, так и в областях непрерывного производственного цикла.

Литература

1. Баринов В.А. Реинжиниринг: сущность и методология [Электронный ресурс] / Элитариум. - Режим доступа: \http://www.irprou.ru/article.php?idarticle=002369 / - 19.05.2006 г. - Загл. с экрана.
2. Хаммер, М. Не автоматизируйте-уничтожайте. Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate [Электронный ресурс] / Корпоративный менеджмент.- Режим доступа : \http://www.cfin.ru/chuvakhin/bpr.shtml/ - 30.06.1999 г. - Загл. с экрана.
3. Киселев, О.И. Метод определения предельно допустимых временных параметров жизненного цикла РЭС / О.И. Киселев, С.Н. Остапенко//Радиотехника.- 1997.-№5.- С. 64-67.