УДК 681.621.396

И.Н.Павлов

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИВУЧЕСТИ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

1. Вступление

Специфика СЗИ накладывает свои условия на использование методов теории живучести в процессе проектирования таких систем. Важно отметить то, что если на этапе проектирования не будут корректно решены вопросы живучести на системном уровне, то исправление недоработок в процессе эксплуатации может вообще дискредитировать систему, ибо исправление ошибок может оказаться дороже создания новой системы. Тем более, что ошибки в построении СЗИ могут привести к катастрофическим последствиям.

В [1] было проведено исследование системного подхода в формализации понятия живучести систем защиты информации (СЗИ) на этапе проектирования систем и определены количественные показатели для дальнейшей оценки живучести СЗИ.

2. Основная часть

2.1 Постановка задачи оценки живучести СЗИ

Исходя из характеристик введённых в [1] для живучих систем: целей функционирования, множества задач $Z = \{z_1, z_2, ..., z_k\}$ и множества барьеров, являющихся составными частями механизмов защиты системы защиты информации $B = \{b_1, b_2, ..., b_g\}$, можно построить оценку живучести проектируемой СЗИ.

Функциональная живучесть должна оцениваться относительно некоторого множества задач Z, определяющих цель функционирования. В основе такой оценки должно лежать количество отказов, которое СЗИ способна компенсировать (к которому в состоянии адаптироваться), продолжая выполнять цель функционирования [2].

Сама же методика расчета показателей живучести существенно зависит от цели функционирования СЗИ и критериев оценки функционирования системы в целом.

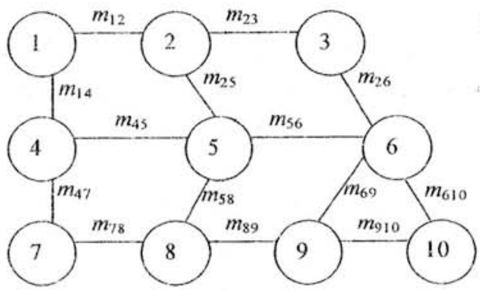


Рис. 1. Граф G системы защиты информации

Предположим, что задача Z_1 имеет l_i различных решений. Назовём рангом j-го решения i-й задачи максимальное число параллельных ветвей в графе G решения – G_{ij} [1], и обозначим это число r_{ij}, при $i = \overline{1,k};\ \ j = \overline{1,l_i}$ (см. рис. 1). Множеству вершин графа решения G_{ij} соотносится множество элементарных функций $F = \{f_i\},\ \ i = \overline{1,m}$; множество дуг – множество связей между множеством барьеров СЗИ. Для каждой задачи Z_i задается характеристика эффективности решения (например: ущерб нанесенный сбоем барьера, и т.д.), которую обозначим Θ_i.

Как показано в начале статьи, для множеств барьеров различается три состояния:

- барьер работоспособный;

- барьер неработоспособный;
- барьер частично работоспособен, т.е. барьер работоспособен, однако снизились (в допустимых пределах) значения каких либо показателей (допустим надёжность барьера снизилась) качества его функционирования, например, может выполнить лишь часть функций, выполняемых ранее.

Переход СЗИ в новое состояние влечёт изменение матрицы функциональных возможностей

Для характеристики состояния СЗИ введём понятие характеристического вектора состояний СЗИ [3].

Характеристический вектор состояния (m) – компонентный вектор (m-мощность множества элементарных функций СЗИ). Начальной конфигурацией СЗИ при условии, что выполняется всё множество функций F, будет соответствующий характеристический вектор состояния:

$$\lambda = (0,0,...,0,...,0). \tag{1}$$

Некоторой текущей конфигурацией СЗИ будет соответствующий характеристический вектор

$$\lambda^{\mathrm{l}} = (\lambda_1, \lambda_2, ..., \lambda_i, ..., \lambda_m), \tag{2}$$

где λ_i – число отказов функций $f_i \in F$. Под «отказом» функции $f_i \in F$ понимается невозможность выполнить функции ранее реализованные барьером по причине отказа этого барьера или отказа каких-то ресурсов барьера.

Решим задачу нахождения множества характеристических векторов состояний системы, определяющих состояние СЗИ, в которых возможен выбор конфигурации, обеспечивающей выполнение цели функционирования. Мощность этого множества может служить мерой живучести системы.

Поставленная задача разрешима, например, следующим образом:

1. Находим множество характеристических векторов состояний СЗИ (S_f), определяющих состояния, в которых возможен выбор конфигурации, обеспечивающей выполнение множества элементарных функций F. Множество S_f конечно, так как $\lambda_i \le g,\ i = \overline{1,m};$ где g – число барьеров, и не пусто, так как вектор $m = (0,0,...,0,...,0) \in S_f$.

Предположим, что некоторая начальная конфигурация системы характеризуется матрицей B_0.

Первоначальную конфигурацию можно построить, исход например, из следующих предположений: каждый барьер выполняет только одну функцию, и каждая функция выполняется только одним барьером, т.е.,

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^{g} b_{ij} = 1, & \forall i = \overline{1,m}. \\ \sum_{i=1}^{m} b_{ji} = 1, & \forall j = \overline{1,g}. \end{cases} \tag{3}$$

В качестве критерия оптимизации естественно взять:

$$\sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{g} b_{ij} \varphi_{\text{эф}}(i, j, \mathbf{B_0}) \to \max(\min). \tag{4}$$

В зависимости от конкретного смысла функции эффективности $\varphi_{эф}(i, j, \mathbf{B_0})$ справедлива задача нахождения либо максимума, либо минимума критерия оптимизации.

Выражения (3), (4) описывают задачу о назначении – экстремальную задачу комбинаторного типа, которую можно решить с помощью эвристического алгоритма.

Предположим, что в СЗИ возникают «отказы» функций, т.е. изменяется состояние системы. Отказы накапливаются. Новому состоянию СЗИ, с учётом имевших место отказов, соответствует характеристический вектор состояния $m' = (d_1, d_2, ..., d_i, ..., d_m)$. Восстановление в системе осуществляется за счёт перераспределения функций между барьерами системы. Задачу нахождения новой конфигурации системы можно решить в следующей постановке;

$$Э = \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{g} b_{ij}\varphi_{эф}(i, j, \mathbf{B_0}) \to \max(\min). \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^{m} b_{ij} \ge 1, \ \ \forall j = \overline{1,g} \qquad \sum_{j=1}^{g} b_{ji} \ge 1 \ \ \forall i = \overline{1,m}. \quad (6)$$

Есть барьеры, выполняющие более чем одну функцию, и есть функции, выполняемые более чем одним барьером, т.е.

$$Э \ge Э^{*} (Э \le Э^{*}), \quad (7)$$

где $Э^{*}$ - величина, определяющая минимально (максимально) допустимую эффективность.

Искомое множество S_f включает лишь характеристические векторы, для которых разрешима задача (5) – (7).

2. На втором этапе решения из множества S_f характеристических векторов состояния СЗИ выделим подмножество S_Z , определяющих состояние систем, в которых возможен выбор конфигураций, обеспечивающих выполнение целей функционирования. Эту задачу можно свести к задаче (5)–(7) при условии, что задачи $Z_i^{'} \in Z_i^{*}$ решаются последовательно. Здесь $Z_i^{*} \subseteq Z_i$ определяется в зависимости от 3-х типов целей функционирования СЗИ [4]:

а) в системе защиты должно обеспечиваться решение всего множества задач Z_i с заданной эффективностью (например, с соблюдением критериев конфиденциальности, целостности) в произвольном состоянии $d \in D$, т.е. должно выполняться условие:

$$\prod_{i=1}^{k} x(z_i) = 1, \quad (8)$$

при $x(z_i) = \begin{cases} 1, \text{если задача } z_i \text{ решается в СЗИ} \\ 0, \text{в обратном случае}. \end{cases}$

б) система защиты в любом случае из допустимых состояний $d \in D$, должна выполнять с заданной эффективностью некоторое (приоритетное) подмножество задач z_i^{*}; подмножество задач z_i^{*} из множества Z_i могут выполняться в системе в случае освобождения необходимых для этого ресурсов. Таким образом, множество задач, выполняемых системой защиты, зависит от состояния, в котором находится эта система, и не является постоянным:

$$\sum_{i=1}^{k} x(z_i^*) \subseteq Z_i. \tag{9}$$

Такая цель функционирования наиболее типична для живучих систем защиты, поскольку в этом случае имеется возможность отказаться от решения некоторых второстепенных задач с тем, чтобы использовать свои ресурсы для решения критического множества задач.

в) система должна обеспечивать решение хотя бы одной (возможно наиболее приоритетной) задачи $z_i^{'}$ из подмножества z_i^* в произвольном состоянии $d \in D$, то есть:

$$\sum_{i=1}^{k} x(z_i^{'}) \subseteq z_i^*. \tag{10}$$

От любого функционального графа задачи можно перейти к ярусному и решить задачу (5) – (7) для каждого яруса. Если задача разрешима хотя бы в одном из её ярусных форм, то соответствующий вектор принадлежит подмножеству S_Z.

Если предположить, что задачи $Z_i^{'} \in Z_i^*$ должны решаться параллельно, а цель функционирования только типа а) и б), то множество задач z_i^* можно представить как одну сложную задачу, имеющую $L = \overline{l_1, l_k}$ способов решения (где k – число задач). Ранг конкретного способа решения сложной задачи определяется, как сумма рангов образующих её подзадач.

В качестве оценки живучести СЗИ можно взять мощность множества задач S_Z [5,6].

Эту оценку можно использовать на этапе проектирования СЗИ, она позволяет выделить наиболее «уязвимые» задачи, сравнить СЗИ с различными функциональными возможностями и одинаковым множеством задач. Трудоёмкость определения оценки живучести зависит от цели функционирования.

2.2 Порядок расчёта показателей количественной оценки живучести СЗИ

С учётом приведённых выше рассуждений количественную оценку живучести естественно определить следующим образом:

Исходные данные:

- Z_i – множество задач, реализованных в СЗИ – G.
- $B = \{b_1, b_2, ..., b_g\}$ - множество барьеров этой СЗИ.
- $z_i^* \subseteq Z_i$ - некоторое приоритетное подмножество задач, решаемых в СЗИ.
- $d \in D$ – СЗИ находится в любом из допустимых состояний.

Тогда, существует два граничных состояния СЗИ:

1. При отказах любых B_i барьеров $\{b_{i1}, b_{i2}, ..., b_{ig}\}$ система G в состоянии решить любую задачу из множества Z_i.

2. Найдётся такой набор из (B_i+1) барьеров $\{b_{i1}, b_{i2}, ..., b_{ig+1}\}$ и такая задача $z_i^{'} \in z_i^*$, что при отказе $\{b_{i1}, b_{i2}, ..., b_{ig+1}\}$ система G не сможет решить задачу z_i^*.

Порядок расчёта:

Ведём понятие допустимой интенсивности отказов $\lambda^{'} = \sum_{i=1}^{l} \lambda_i$ (показатель надёжности барьера [7]), при которой система способна в полной мере выполнить любую задачу из множества z_i^*. Под интенсивностью отказов системы защиты от НСД следует понимать количество обнаруженных в ней каналов НСД к информации в единицу времени. Численные значения данного параметра могут быть получены на основании статистики угроз НСД, которая приведена в [8].

Тогда величину:

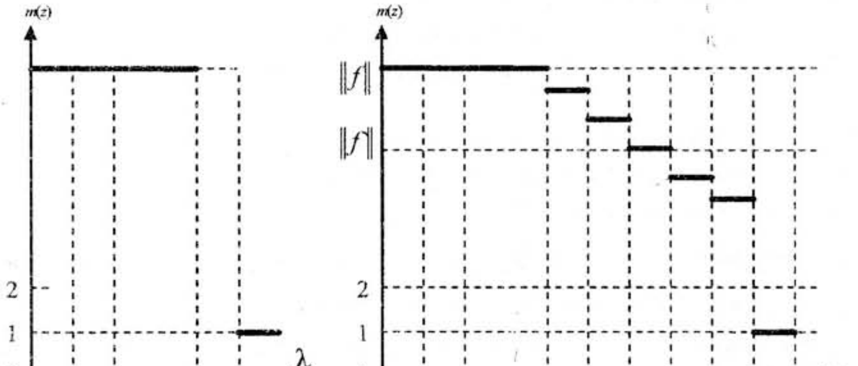
$$Srv(Z^*) = \frac{\lambda^{'}}{g} \tag{11}$$

будем называть коэффициентом функциональной живучести СЗИ-G относительно множества задач z_i^*, т.е. это "доля" барьеров, отказы которых допустимы в СЗИ без ущерба для её функционирования в зависимости от задач, которые необходимо решить.

Из (11) видно, что:

- $0 \le Srv \le 1$.
- $Srv = 0$ тогда и только тогда, когда в системе недопустим отказ не одного барьера. Причём СЗИ может быть достаточно надёжна, но не живуча, если цель функционирования определена, как выполнимость всех задач из множества Z^* и не предусмотрена функциональная избыточность и взаимозаменяемость барьеров.
- $Srv = 1$ тогда и только тогда, когда $Z^* = \emptyset$, т.е. СЗИ "абсолютно" живуча только относительно пустого множества задач.

Введённый коэффициент живучести существенно зависит от цели функционирования, а значит, от множества задач Z^*. Например, в системе имеется 10 барьеров. Цель функционирования определяется, как выполнимость всех задач из множества Z^*. Предположим, что барьеры однородны. Для решения задач из множества Z^* требуется 7 барьеров. Тогда коэффициент живучести СЗИ относительно множества задач Z^* будет $Srv(Z^*) = 0{,}3$. Если изменить цель функционирования, потребовав, например, выполнение всех



а) отказоустойчивые системы б) живучие системы

Рис. 2. Качественная зависимость цели функционирования от числа отказов в различных системах

задач из множества Z_1^*, для чего необходимо не менее 6 барьеров, то коэффициент живучести системы при этой новой цели функционирования будет $Srv(Z_1^*) = 0{,}4$.

Важным является то, что при деградации системы для повышения её живучести можно осуществить смену цели функционирования.

Например, определим три цели функционирования СЗИ:

1. Решение всех задач из множества Z_1.

2. Решение всех задач из множества Z_2.
3. Решение всех задач из множества Z_3.

Причём для выполнения всех задач из множества Z_1 в системе должно быть:
- не менее 7 исправных барьеров;
- не менее 5 исправных барьеров;
- не менее 2 исправных барьеров.

Тогда коэффициент живучести системы относительно соответствующей цели функционирования равен: $Srv(Z_1)=0{,}3$; $Srv(Z_1)=0{,}5$; $Srv(Z_1)=0{,}8$.

Предположим, что переход к новой цели функционирования осуществляется в том случае, когда выполнимость заданной цели невозможна. Проследим изменение коэффициента живучести при изменении цели функционирования системы. Рассмотрим ту же систему G. Состоящую из 10 барьеров. Начальной цели функционирования Z_1 соответствует $Srv(Z_1)=0{,}3$. Отказ любого 4-го барьера означает нарушение условия выполнимости заданной цели функционирования, т.е. в системе из 7 барьеров отказ означает невозможность выполнения заданной цели – необходимости перехода к новой цели функционирования , например Z_2. Коэффициент живучести $Srv(Z_2)=0{,}3$ - при переходе к новой цели функционирования системы, условия выполнимости цели функционирования предполагают не более 2-х отказов барьеров в системе из 7 барьеров. Отказ 6-го барьера (или 2 барьеров в системе из 7 барьеров) означает невыполнимость цели функционирования, определяемую множеством задач Z_2, а значит, необходим переход к новой цели, например Z_3. При этом $Srv(Z_3)=0{,}6$. Переход к новой цели функционирования не только не ухудшил живучесть системы, а даже улучшил показатель живучести.

Таким образом, при проектировании системы либо в процессе её эксплуатации можно определить иерархию целей функционирования. (см. рис. 2). Переход от одной цели к другой (от цели «верхнего уровня» к цели «низкого уровня») должен осуществляться, когда живучесть (не работоспособность, а живучесть) падает до нуля.

Неоднородность барьеров системы защиты информации значительно усложняет расчёт коэффициента живучести и требует чёткого различия полного и частичного отказов барьеров.

Перейдём к задаче построения функциональной структуры системы защиты информации с заданным коэффициентом живучести.

Предположим, что построена СЗИ G_1 из g барьеров $\{b_1, b_2, ..., b_g\}$, ориентированная на решение задач из множества $Z=\{z_1, z_2, ..., z_k\}$, заданных над множеством элементарных функций $F=\{f_1, f_2, ..., f_m\}$, с коэффициентом перекрытия C_f.

Понятно, что увеличение коэффициента перекрытия не тр бует увеличения количества барьеров в СЗИ. Зададим коэффициент живучести системы $G_1=Srv_1$. Для решения задачи приравняем коэффициент живучести системы G_1 к нулю, т.е. $Srv_1=0$. Нам необходимо повысить живучесть системы, т.е. по существу построить новую систему G_2 с коэффициентом живучести $Srv_2>0$.

Предположим, что для повышения живучести допустимо увеличение числа барьеров в СЗИ G_1 до числа N. При этом требуется достичь коэффициента живучести для λ', равного $Srv_2(\lambda')>0$. В этом случае, исходя из определения коэффициента функциональной живучести (11) следует, что требуется добиться компенсации интенсивности отказов $-\lambda'$, равной $N\times\lambda$. Так как предполагается, что возможен отказ любого из барьеров, то требования компенсации $N\times\lambda'$ отказов означает компенсацию $N\times\lambda'$ отказов для любой элементарной функции из множества $F=\{f_1, f_2, ..., f_m\}$. Таким образом, нам необходимо обеспечить компенсацию $m\times N\times\lambda'$ функциональных отказов.

Для этого необходимо $\frac{m\times N\times\lambda'}{C_f}$ барьеров.

Итак, новая СЗИ G_2 будет иметь N барьеров, причём:

$$N = g + \frac{m \times N \times \lambda'}{C_f}, \tag{12}$$

где g- число барьеров в системе G_1, откуда следует, что:

$$N \times C_f = m \times N \times \lambda' + g \times C_f$$
$$N(C_f - m \times \lambda') = C_f \times g$$
$$N = \frac{C_f \times g}{C_f - m \times \lambda'}$$

но так как N – число целое (число барьеров), то:

$$N = \left\lceil \frac{g}{1 - \frac{m \times \lambda'}{C_f}} \right\rceil \tag{13}$$

Имея N барьеров, мы достигаем в системе G_2 коэффициента живучести равного заданной величине. Из (13) следует:

- при $\lambda = 0 \Rightarrow N = g$, что соответствует исходным предположениям.

- т.к. $N > 0, g > 0, m > 0, \lambda' > 0, C_f > 0,$ то $1 - \frac{m \times \lambda'}{C_f} > 0 \Rightarrow \frac{m \times \lambda'}{C_f} < 1$ или $\lambda' < \frac{C_f}{m}$ (14)

Из неравенства (14) следует, что верхний предел функциональной живучести СЗИ определяется двумя характеристиками системы: коэффициентом перекрытия системы – C_f и количеством элементарных функций – m. Таким образом, относительно любого множества задач, заданного над множеством элементарных функций – F, живучесть не может превысить $\frac{C_f}{m}$. Более того, для того, чтобы построить СЗИ с коэффициентом живучести равным $\frac{C_f}{m}$ необходимо взять бесконечное количество барьеров.

Оценка (14) не зависит от количества барьеров в СЗИ.

Верхняя оценка коэффициента живучести пропорциональна коэффициенту перекрытия и обратно пропорциональна числу элементарных функций (m – характеризует множество задач, т.е. цель функционирования). Определив коэффициент живучести как «часть» (долю) барьеров, отказы которых допустимы в СЗИ без ущерба для её функционирования, было определено, что никакое количественное наращивание барьеров (т.е. дополнительное резервирование) не позволит достичь коэффициента живучести большего, чем $\frac{C_f}{m}$. Повысить функциональную живучесть СЗИ можно путём повышения коэффициента перекрытия, что однако, связано, прежде всего, с улучшением связности барьеров.

Для оценки живучести СЗИ необходимо оценить структуру СЗИ как граф связности. Для этого граф СЗИ оценивается на предмет структурной живучести с помощью сечения графа по вершинам и ребрям. В результате этого оценивается, насколько граф СЗИ выдерживает живучесть своей структуры при выходе из строя критических для его структуры барьеров. В результате этого анализа можно определить, в какой области структуры СЗИ необходимо осуществить резервирование, как барьеров, так и увеличить их связность [1]. В дальнейшем рассмотрим процесс вычисления коэффициента живучести СЗИ, в основе которого лежит моделирование возможных отказов барьеров СЗИ. Идея алгоритма достаточно проста. Предположим, что имеется СЗИ, включающая в себя g-барьеров, и есть множество задач Z_i. Цель функционирования СЗИ – выполнение всех задач из множества Z_i. Если найдем такое i- предложенных вариантов перестановок, что при варианте i-1 возможен отказ барьеров, при котором СЗИ сохраняет способность выполнять цель функционирования, а при отказе определённого набора из g барьеров найдётся, по меньшей мере, одна задача из $z_i^{'}$, которая не может быть выполнена, тогда коэффициент живучести рассматриваемой системы относительно множества задач z_i^* будет $Srv(Z_i^*) = \frac{i-1}{g}$. Поиск такого i будет вестись методом перебора.

Сначала попробуем отключить последовательно всевозможные пары барьеров, затем всевозможные тройки и т.д. После каждого такого «отключения» будем пытаться распределить по очереди все возможные задачи из множеств $Z_i, z_i^*, z_i^{'}$ на полученной, после отключения, СЗИ. Если на каком-то этапе распределение не удаётся, то мы легко можем вычислить коэффициент живучести.

2.3 Построение алгоритма вычисления коэффициента живучести СЗИ

Для реализации описанной методики нам необходим генератор перестановок объемом i из g объектов. Существует несколько таких алгоритмов, которые различаются последовательностью генерации перестановок. [9].

Нневзирая на кажущуюся простоту, вычислительная сложность предложенного алгоритма чрезвычайно высока. Поскольку количество перестановок объема i из g элементов равно C_g^i, тогда в случае, если будут исследованы возможности отключения всех барьеров, то распределение всех задач из множества Z необходимо выполнить $C_g^1 + C_g^2 + C_g^3 + ... + C_g^i = 2^i$ раз, где g – количество барьеров в СЗИ. Реально же количество переборов несколько ниже. Дадим верхнюю оценку сложности предложенного алгоритма. Максимально долго алгоритм будет работать при максимально возможной живучести СЗИ. Однако максимум коэффициента живучести, как показано ранее, определяется соотношением $\frac{C_f}{m}$, тогда:

$$\frac{i-1}{g} \le \frac{C_f}{m} \Rightarrow i \le \frac{C_f \times g}{m} + 1 \qquad (15)$$

Таким образом, цикл распределений всех задач из Z может быть выполнен не более, чем

$$(C_g^1 + C_g^2 + C_g^3 + ... + C_g^r)\text{раз, где } r = \frac{C_f \times g}{m} + 1 \qquad (16)$$

Наихудшая оценка времени работы алгоритма будет при $C_f = m$ (однородная система, в которой любой барьер может выполнить любую функцию). В этом случае (16) $r = g + 1$ для количества повторений цикла распределения мы получаем оценку 2^g. Однако нетрудно видеть, что именно в этом случае (однородная система) нам нет необходимости устраивать такой сложный перебор. Поскольку мы принимаем, что все барьеры функционально эквивалентны, то нам достаточно рассмотреть случай отказа одного барьера, затем двух, трёх и т.д. В этом случае оценка будет вообще линейной. Ну и в конце концов, для такого однородного случая вообще нет необходимости использовать такой алгоритм, основанный на моделировании отказов барьеров.

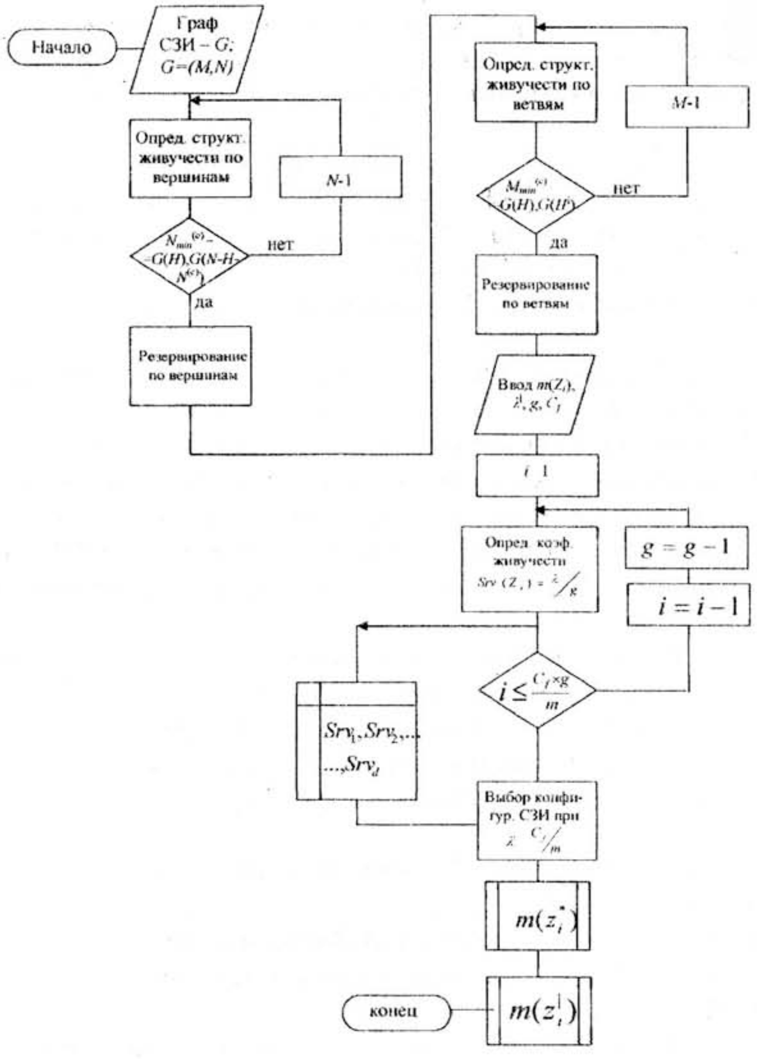


Рис. 3. Алгоритм оценки живучести СЗИ

Легко понять, что коэффициент живучести однородной системы определяется соотношением:

$$Srv = \frac{g \times l}{g} \tag{17}$$

где l – максимальное количество запросов (независимо от типа барьера) в задачах из множества Z.

В общем случае, вычислительная сложность предложенного алгоритма чрезвычайно велика и использование его может быть оправданно только на этапе проектирования системы и анализа её поведения , но никак не для управления работой системы в реальном масштабе времени. Однако, учитывая то, что количественный показатель живучести необходим при разработке средств обеспечения живучести (как раз на этапе проектирования), то использование рассмотренного алгоритма целесообразно.

3. Выводы

Предложенную методику оценки количественных показателей живучести СЗИ целесообразно использовать на этапе проектирования СЗИ. Методика отличается от существующих тем, что она учитывает надёжностные показатели барьеров СЗИ, а также изменение архитектуры системы при воздействии на неё различных внутренних и внешних воздействий (угроз), что подтверждает формулировку понятия живучести [1]. В дальнейшем, при моделировании структуры СЗИ, предполагается оценить эффективность предложенной методики с учётом методики оценки надёжности СЗИ [7, 10, 11].

Список литературы

1. Горицкий В.М., Павлов И.Н. Формализация понятия живучести систем защиты информации. // Зб. наук. праць. "Спеціальні телекоммунікаційні системи та захист інформаці". – К.: 2005. – № 2. – С. 36 – 48

2. Каган Б.М. Электронные вычислительные машины и системы. // – М.: Энергоиздат. – 1985. – 552 с.

3. Додонов А.Г., Горбачик Е.С., Кузнєцова М.Г. О функциональной живучести вычислительных систем. // Таг.Р.: ТРТИ. – 1988. – Вып. 10. С. 64 – 68.

4. Крапивин В.Ф. О теории живучести сложных систем. // – М.: Сов. радио. – 1978. – 235 с.

5. Горбачик Е.С. Подход к количественной оценке живучести вычислительных систем. // – «Теоретические основы живучести информационно-вычислительных и управляющих систем». Материалы. II Всесоюзной. научно-техн. конф. – М.: 1988. – Вип. 1. – С. 205.

6. Кузьмин И.В. Оценка эффективности и оптимизация автоматических систем контроля и управления. // – М.:1972. – 365 с.

7. Горицкий В.М., Павлов И.Н. Оценка вероятности безотказной работы комплексных систем защиты информации. // Зв'язок. – К.: 2005. – № 4. –С. 49 – 54.

8. Ефимов А.И., Пальчун Б.П., Ухлинов Л.М. Методика построения тестов проверки технологической безопасности инструментальных средств автоматизации программирования на основе их функциональных диаграмм // Вопросы защиты информации. – М.: 1995. – №3(30). – С.52 – 54.

9. Гарбарчук В., Минович З., Свиц А., Кибернетический подход к проектированию систем защиты информации. // – К.: 2003. 657 с.

10. Романов О.І., Лівенцев С.П., Павлов І.М. Методика оцінювання надійності комплексних систем захисту інформації в спеціальних телекомунікаційних системах // Зв'язок. – К.: 2005. – № 2. – С. 36 – 38.

11. Павлов И.Н. Методика аналізу надійності комплексних систем захисту інформації в автоматизованих системах. // Правове, нормативне та метрологічне забезпечення систем захисту інформації в Україні. – К.: 2005. – Вип. 10. – С. 117 — 121.

Поступила 25.05.2005

УДК 681.003

Е.Т. Дряшкаба

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПОЛІТИКИ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ

Метою розробки офіційної політики конкретного підприємства в області інформаційної безпеки є визначення правильного (з погляду даної організації) способу використання обчислювальних і комунікаційних ресурсів, а також розробка процедур, що запобігають чи реагують на порушення режиму безпеки. Для досягнення цієї мети, варто відштовхуватися від стандартних канонів розробки Політики безпеки, але й, звичайно ж, враховувати специфіку конкретного підприємства (об'єкта).

По-перше, необхідно прийняти до уваги цілі й основні напрямки діяльності об'єкта (на різних об'єктах установлюються різні вимоги до конфіденційності).

По-друге, політика, яка розробляється, повинна узгоджуватися з існуючими ДСТУ, законами і внутрішньооб'єктовими правилами (тому що, найчастіше, локальна мережа