

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ДИАГНОСТИКИ  
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

ORGANIZATIONAL MODEL OF DIAGNOSTICS OF ECONOMIC  
SECURITY OF THE ENTERPRISE

Гурко А.И.  
Gurko A. I.

Белорусский национальный технический университет  
Belarusian National Technical University

*Аннотация.* Предложена математическая модель объекта диагностирования, которая может быть использована при построении основных процедур и реализации алгоритмов диагностирования экономической безопасности предприятия.

*Summary.* A mathematical model of the object of diagnostics is proposed, which can be used in the construction of the main procedures and implementation of algorithms for diagnosing the economic security of an enterprise.

Экономическая безопасность это состояние, при котором предприятие способно достигать поставленные цели при существующем состоянии внешней среды и его изменении в определенных пределах. Моделирование системы экономической безопасности предприятия как объекта диагностирования включает формальное определение структуры его элементов и их возможных состояний.

Нормативный (эталонный, беспроблемный) или проблемный объект может быть представлен как динамическая система, состояние которой в каждый момент времени  $t$  определяется значением внутренних, входных и выходных показателей, а также показателей внешней среды [1].

Факторы, влияющие на экономическую безопасность предприятия, представлены на рис.1. Эти факторы характеризуются совокупностью качественных и количественных показателей, состояние которых можно определить в результате их декомпозиции на элементарные составляющие.

Систему переходных функций экономической безопасности предприятия как нормативного объекта диагностирования можно представить в виде [2]:

$$Y = \Psi(t, P_0, X, Z) , \quad (1)$$

где  $P$  – множество значений используемых показателей внутреннего состояния объекта ( $P_0$ –его нормативное состояние);

$X$  – множество значений используемых показателей входных внешних воздействий;

$Z$  – множество значений показателей внешней среды.



Рис. 1. Идентификация показателей экономической безопасности предприятия

Тогда  $Y$  определяет некоторую аналитическую, векторную, графическую, табличную или другую форму представления системы переходных функций нормативного объекта. Перечисленные множества показателей состояния экономической безопасности предприятия имеют иерархическую структуру и требуют отдельного изучения и определения.

Обозначим:

- символом  $G$  множество всех диагностируемых (не обязательно всех возможных) одиночных и кратных проблем объекта;
- символом  $O$  множество его одиночных проблем.

Очевидно  $O \subseteq G$ . Будем считать, что при наличии в объекте проблемы  $g_i \in G, i = 1, 2, \dots, |G|$  или  $o_i \in O, i = 1, 2, \dots, |O|$  он находится в  $i$ -проблемном состоянии или является  $i$ -проблемным.

Объект диагностирования, находящийся в  $i$ -проблемном состоянии, реализует систему переходных функций

$$Y^i = \Psi^i(t, P_0^i, X, Z), \quad (2)$$

которая для фиксированного  $i$  является математической моделью  $i$ -проблемного объекта. В общем случае, начальное значение  $P_0^i$  внутренних показателей  $i$ -проблемного объекта может не совпадать с их начальным значением  $P_0$  в эталонном объекте.

Фактически реализуемые объектом диагностирования переходные функции отметим знаком \*.

$$Y^* = \Psi^*(t, P_0^*, X, Z). \quad (3)$$

Система (1) и совокупность систем (2) для всех  $g_i \in G$  образуют явную модель объекта диагностирования:

$$(\Psi, \{\Psi^i\}). \quad (4)$$

В явном виде удобно представить модель нормативного объекта. Поведение объекта в  $i$ -проблемных состояниях можно задать косвенно через множество  $G$  возможных проблем. В этом случае неявную модель объекта диагностирования образуют:

- зависимость (1);
- множество  $G$  возможных проблем объекта (представленных их математическими моделями);
- способ вычисления зависимостей (2) по зависимости (1) для любой проблемы  $g_i \in G$ .

Неявную модель объекта диагностирования обозначим записью:

$$\{\Psi, G, (\Psi \xrightarrow{g_i} \Psi^i)\}. \quad (5)$$

Если математические модели проблем известны для всех  $g_i \in G$ , то преобразованием  $\Psi \xrightarrow{g_i} \Psi^i$  можно получить все зависимости (2) и тем самым, от модели (5) перейти к явной модели. Если математические модели некоторых или даже всех проблем из множества  $G$  неизвестны, то зависимости (2) могут быть получены экспертным путем.

Диагностирование экономической безопасности предприятия сводится к последовательному решению следующих задач:

- задача контроля – установление проблем в работе влияющих на экономическую безопасность предприятия; Контроль состояния экономического объекта сводится к проверке соответствия значений параметров объекта требованиям регламентов безопасности и определение на этой основе одного из заданных видов состояния в данный момент времени;

- задача классификации – определение характера обнаруженной проблемы, степени ее влияния (устойчивость) на безопасную деятельность объекта;

- задача локализации – поиск причины возникновения проблемы, установление диагноза;

- задача восстановления – поиск возможностей оперативного восстановления эффективной деятельности экономического объекта.

Предложенная универсальная математическая модель экономического объекта диагностирования наглядна и удобна при обсуждении принципов и основных процедур построения и реализации алгоритмов диагностирования, даже если эти принципы и процедуры первоначально формулируются на языках, отличных от языка математических моделей. Такой подход позволяет научно обосновать экономическую модель менеджмента экономического объекта, принимать объективные решения в ситуациях, слишком сложных для простой причинно-следственной оценки альтернатив.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Основы технической диагностики. В 2-х книгах.: кн. 1. Модели объектов, методы и алгоритмы диагноза / Под ред. П.П. Пархоменко. – М.: Энергия, 1976. – 464 с.

2. Гурко, А.И. Моделирование процессов диагностирования при модернизации промышленных предприятий / А.И. Гурко. – Сб. научных статей «Проблемы управления экономическим потенциалом в процессе модернизации промышленных предприятий» – Могилев: МГУ им. А.А. Кулешова, 2015. – С. 92-97.