

В.В. Воронин

(г. Хабаровск, Тихоокеанский государственный университет)

ПРИНЦИП ДОМИНИРОВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ

Сформулирован принцип доминирования – знания о множестве возможных дефектов объекта диагностирования есть отправная точка для решения всех диагностических задач.

The principle of domination is formulated - knowledge of the set of possible defects of the diagnostic object is the starting point for solving all diagnostic problems.

Ключевые слова: объект диагностирования, множество возможных дефектов, системные представления, концептуальная модель.

Keywords: the object of diagnosis, the set of possible defects, systemic representations, the conceptual model.

В подавляющем большинстве известных методов поиска дефектов в качестве основной части исходных данных используется "множество заданных дефектов", элементы которого подлежат идентификации [1-2]. Кроме того, во всех этих методах понятие дефекта является абстрактной сущностью - "модель дефекта" [3]. Для того чтобы данные методы имели практическую значимость, необходимо определить соответствие между модельными и реальными физическими дефектами. Практических примеров такого соответствия нет [4].

В то же время, несмотря на рост сложности технических систем, практика поиска реальных физических дефектов остается достаточно успешной. Основу такого успеха составляют знания индивидуальных особенностей объекта диагностирования и условий его эксплуатации.

В такой ситуации логично предположить, что отправной точкой и в теоретической диагностике должно стать не множество заданных модельных дефектов, а множество реально возможных дефектов. Если принять такую гипотезу, то появляется ряд направлений исследований, а именно: описание элементов множества возможных дефектов, исследование отношений на множестве возможных дефектов, распределение элементов этого множества по структурным представлениям объекта диагностирования, анализ соответствия системы технического обслуживания данному объекту диагностирования и условиям его эксплуатации.

Принцип доминирования можно сформулировать следующим образом - множество возможных дефектов и его особенности являются главным основанием для синтеза структурных представлений об объекте диагностирования и для назначения множества возможных диагностических проверок.

Как следствие, предлагается в области технической диагностики выделять три базовых вида диагностических знаний, а именно: *знания о возможных дефектах, знания о диагностических экспериментах и знания о структурной организации ОД*. При этом в рамках разработки диагностического обеспечения рекомендуется дополнительно учитывать следующее методологическое положение - в общем случае следует различать пять системных представлений объекта диагностирования (внешнее, иерархическое, функциональное, конструктивное и деградационное) и применять их в заранее определенном порядке.

Целенаправленный учет особенностей множества возможных дефектов и отношений на этом множестве позволит существенно повысить достоверность результатов диагностирования. Использование различных системных представлений объекта диагностирования гарантирует при меньших ресурсных затратах увеличение практической покрываемости множества его возможных дефектов. Своевременная оценка надежностных свойств объекта диагностирования и условий его эксплуатации сокращает расходы на систему его технического обслуживания.

Общий план исследований в данном направлении предполагает:

- 1) формализацию и анализ принципов доминирования, пяти системных представлений и соответствия объекта его системе обслуживания
- 2) формализацию множества возможных дефектов и его диагностических показателей;
- 3) формализацию и анализ отношений на множестве возможных дефектов, а именно: причинно-следственных, отношений эквивалентности, временных отношений;
- 4) формализацию и анализ диагностических цепей в рамках структурных представлений;
- 5) разработку концептуальной диагностической модели;
- 6) проработку вопросов практической реализуемости полученных решений.

Основной интеграционный результат предполагается представить универсальной схемой концептуальной диагностической модели поточных технических систем в фреймовом представлении. Эта схема может быть использована в качестве универсального шаблона для разработки логической структуры базы знаний прототипов диагностических экспертных систем.

Список литературы

1. *Бигус, Г.А.* Диагностика технических устройств / Г.А. Бигус, Ю.Ф. Даниев, Н.А. Быстрова, Д.И. Галкин. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 616 с.
2. *Пархоменко, П.П.* Вопросники и организационные иерархии. / П.П. Пархоменко. // Автоматика и телемеханика. – 2010. – № 6. - С. 163-174.
3. *Жирабок, А.Н.* Диагностические наблюдатели и соотношения паритета: сравнительный анализ. / А.Н. Жирабок. // Автоматика и телемеханика. – 2012, – N 5. – С. 141-160.
4. *Воронин, В.В.* Диагностирование непрерывных динамических систем с использованием параметрических функций чувствительности. / В.В. Воронин, С.В. Шалобанов, С.С. Шалобанов // Научный вестник НГТУ. – 2016. – №2 (63). – С. 23-34.

Материал поступил в редколлегию 24.09.18.