



Литература

1. Карпов, Ю. Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5. [Текст] / Ю. Г. Карпов – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 400 с.
2. Масалович, А.И. Моделирование и анализ поведения бизнес-процессов [Текст]: конспект лекций / А. И. Масалович, Ю. А. Шебеко. – М.: Тора-Инфо-Центр, 2002.
3. Плотников, А.М. Современное состояние и тенденции развития имитационного моделирования в Российской Федерации [Текст] / А.М. Плотников, Ю.И.Рыжиков, Б.В. Соколов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Имитационное моделирование. Теория и практика», 19-21 октября 2011. – Санкт-Петербург, ИММОД-2011. – с.1-47.
4. Девятков, В.В. Методология и технология имитационных исследований сложных систем: монография [Текст] / В.В. Девятков. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА – М., 2013. – 448с.
5. Маликов, Р.Ф. Основы разработки компьютерных моделей сложных систем [Текст] / Р.Ф. Маликов. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2012. – 256 с.

Е.А. Ахполова, С.П. Орлов

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДИАГНОСТИКИ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

(Самарский государственный технический университет)

В настоящее время системы дистанционного зондирования Земли получили широкое распространение. Данные, полученные с подобных систем, могут быть использованы в различных отраслях науки, промышленности, в сельском хозяйстве, в транспортных системах, на военных объектах. Для выполнения задач такого рода применяется оптико-электронный преобразователь (ОЭП) на матрицах ПЗС. Прибор представляет собой сложную схему различных взаимосвязанных радиоэлементов и оптических модулей [1].

На всех этапах изготовления ОЭП необходимо следить за функционированием каждого элемента и передачей данных между ними.

В процессе производства, эксплуатации и хранения оптико-электронного преобразователя в нем могут появляться и накапливаться неисправности, тем или иным образом влияющие на его работоспособность. Некоторые из них приводят к тому, что объект перестает отвечать предъявляемым к нему требованиям нормативно-технической или конструкторской документацией. Перед использованием изделия по назначению необходимо знать, есть ли в нем неисправности, которые могут стать причиной нарушения его нормальной работы. Для решения поставленной задачи на практике используется техническая диагностика объекта.



Процесс диагностирования представляет собой многократную подачу на объект диагностирования определенных воздействий (входных сигналов), многократных измерений и анализа ответов на них. Обычно действительный процесс можно разбить на этапы, каждый из которых характеризуется подаваемым на объект тестовым или рабочим воздействием и снимаемым с объекта ответом. Такие этапы называются проверками.

При изготовлении и проведении испытаний опико-электронного преобразователя выполняется значительное число контрольно-диагностических операций. В связи с этим, управление системами тестового диагностирования осуществляется с помощью быстродействующей ЭВМ. Основные составляющие таких систем показаны на рис. 1.

При реализации процесса диагностирования используются источники тестового воздействия, измерительные устройства и устройства связи источников воздействий и измерительных устройств с объектом. Для управления средствами диагностирования и анализа реакции объекта, подверженного проведению диагностики, применяют измерительно-вычислительные комплексы (ИВК).

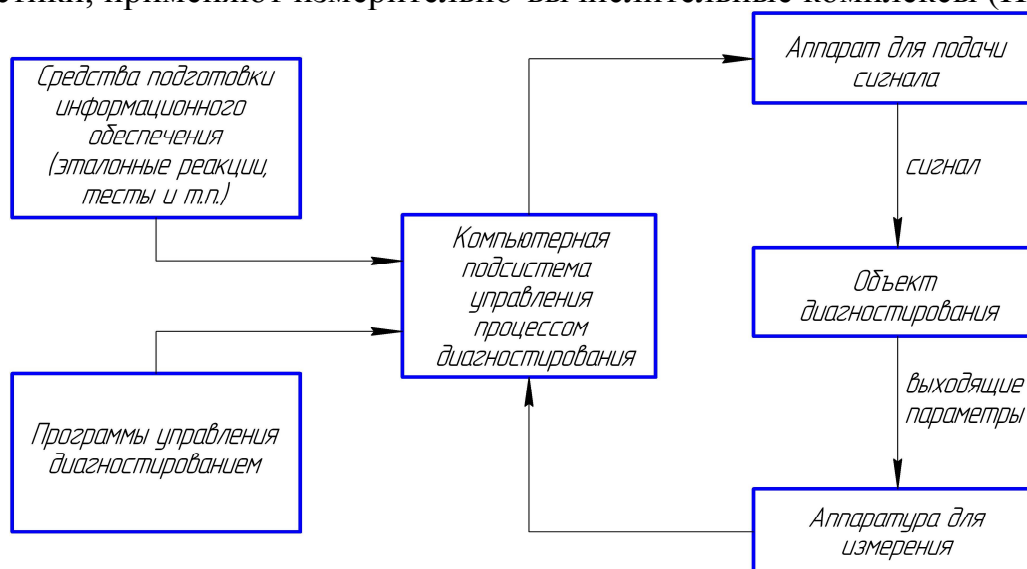


Рис.1. Схема программно-аппаратного комплекса для диагностики опико-электронного преобразователя

Использование современного ИВК в процессе диагностирования опико-электронных преобразователей способно решить ряд важных задач:

- измерение и оценка физических параметров изделия и внешних условий;
- анализ и прогнозирование состояния объекта испытаний в темпе испытаний;
- управление параметрами испытания;
- диагностирование и поиск неисправностей при проведении испытания;
- регистрация и документирование процесса и результатов испытаний;
- индикация параметров испытаний в реальном времени;
- оперативное отображение информации и рекомендаций по ведению испытаний;



– обмен информацией с другими системами.

Заданное качество диагностирования можно обеспечить путем исследования имитационной модели комплекса диагностирования, построенного по схеме на рис. 1. Основу модели составляют программные генераторы случайных сигналов, имитирующие входные сигналы в соответствии с заданным набором тестов. Специализированный программный модуль имитирует работу матрицы ПЗС, а также ситуации, возникающие при выходе из строя отдельных элементов преобразователя. Это позволяет разработать эффективные тестовые наборы сигналов для реальных контрольно-диагностических операций.

Литература

1. Ахполова Е.А. Измерительно-вычислительная система для контроля оптико-электронных преобразователей/Е.А.Ахполова, С.П.Орлов// Компьютерные технологии в науке, практике и образовании (КТ-2012): Труды XI Междунар. межвузовской науч.-практич. конф. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2012. – С. 160-162.

И.В. Горбачев, Д.Э. Цыганков, А.Ф. Похилько

ПРОЦЕДУРНАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОСТАВНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

(ФГБОУ ВПО Ульяновский государственный технический университет)

Практически все авторы, описывающие процесс математического моделирования, указывают, что сначала строится особая идеальная конструкция, содержательная модель. Устоявшейся терминологии здесь нет, и другие авторы называют этот идеальный объект концептуальной моделью, предмоделью. При этом финальная математическая конструкция называется формальной моделью, полученной в результате формализации данной содержательной модели (предмодели).

Формальная модель представляет собой описание технического объекта, выраженное в терминах теории множеств [1]. Процедурная модель является частным случаем формальной модели и является представлением проектируемого технического объекта множеством проектных процедур. Формирование процедурной модели происходит на основании ряда проектных параметров.

Проектные параметры – это ряд параметров, совокупность которых полностью определяет геометрический образ составного технического объекта; при этом, каждый параметр несет в себе определенный физический смысл [2].

Перед выделением проектных параметров, проектируемый составной технический объект разбивается на составные части, каждая из которых несет определенный физический смысл и описывается отдельным рядом проектных параметров.