

СЕКЦИЯ «МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ И ЭЛЕКТРОПРИВОДА С ПОЛУПРОВОДНИКОВЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ, ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И УСТРОЙСТВ»

УДК 001.891.57

DOI: 10.30987/conferencearticle_5c19e618a0af99.61939320

Р.Н. Хизбуллин, М.В. Венюков, Б.И.Сафиуллин
(г. Казань, Казанский государственный энергетический университет)

МОДЕЛИ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Рассмотрены актуальные проблемы, возникающие при решении задач повышения эффективности в эксплуатации, диагностике и ремонте электротехнических устройств ЭПС. Описан метод тестового диагностирования, которому принадлежит важная роль в определении требуемого уровня качества функционирования и надежности электротехнических устройств.

In this study is associated with the allocation of topical problems arising in solving problems, improving efficiency in operation, in the diagnosis and repair of electrical devices EPS. In determining the required level of quality of operation and reliability of electrical devices, a large role belongs to the methods of test diagnosis.

Ключевые слова: диагностирование, электротехнические устройства ЭПС, алгоритм диагностирования.

Keywords: diagnostics, electrical devices EPS, diagnostic algorithm.

В диагностических комплексах используются такие режимы как тестовый и функциональный. Тестовый режим основан на разделении основного источника от управляющего сигнала. Итерационные методы измерения рационально используются для получения характеристик и параметров объекта диагностики [1]. Существует большое число устройств, где тестовый режим диагностирования требует измерения скоростей, что затруднительно сказывается на применении точных итерационных методов, требующих значительных временных ресурсов. Высокий уровень достоверности может быть получен уменьшением вероятности событий забраковки исправного устройства и необнаружения неисправности или отказа, что требует значительного уменьшения инструментальной и методической погрешности систем измерения.

Уменьшение методической погрешности систем измерения может привести к повышению достоверности в тестовом режиме диагностирования. Возможны два

варианта: первый - между полезным сигналом и помехой отсутствует корреляция, второй – между сигналом и помехой существует корреляционная связь.

Алгоритм диагностирования приведен на рис. 1.

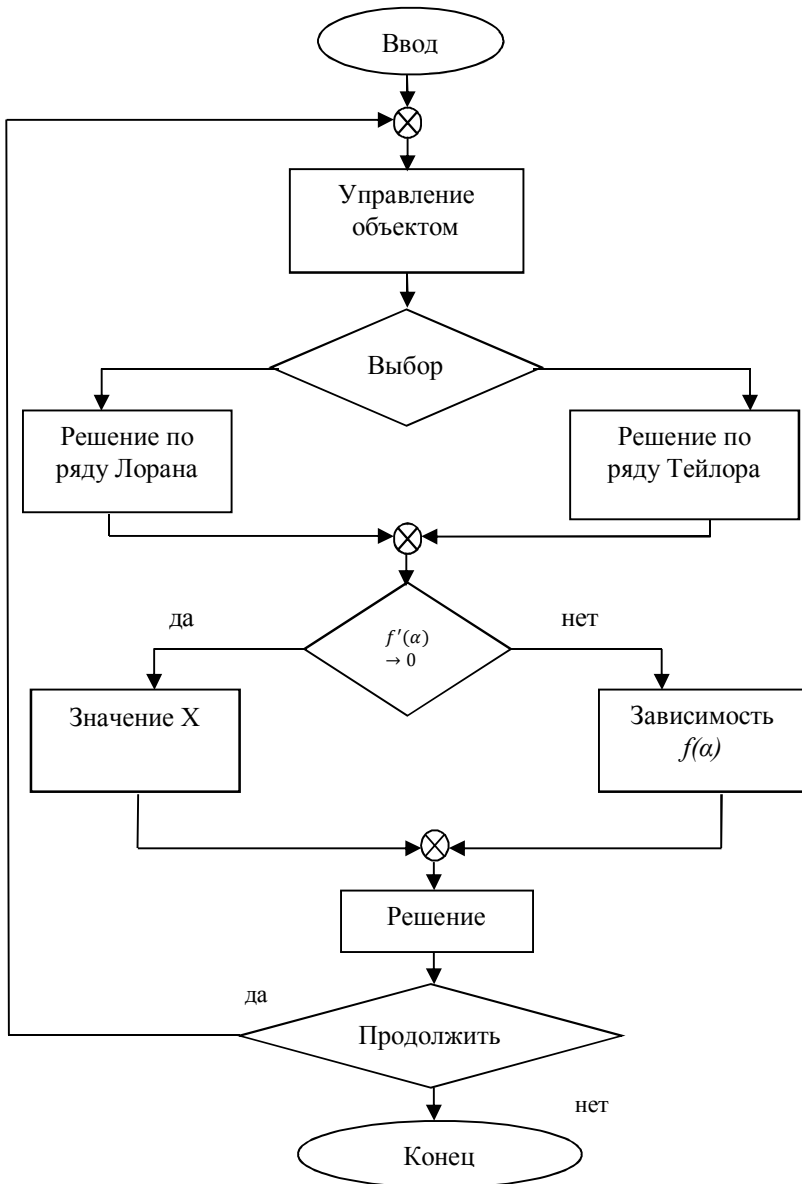
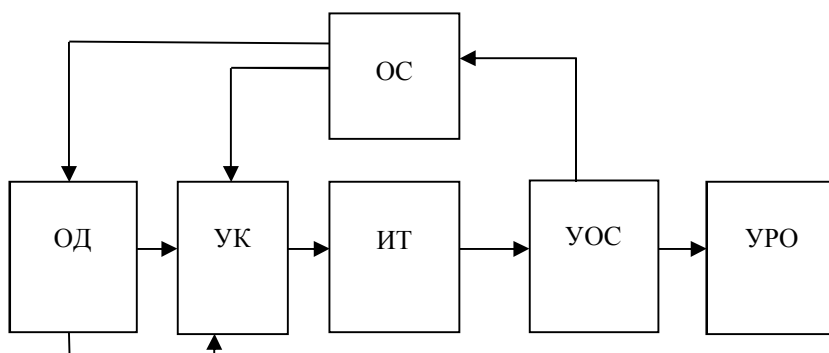


Рис.1. Алгоритм диагностирования

За основу тестовых методов диагностики была взята подача тестового сигнала управления, а также получение отклика контролируемого устройства и сравнение показателей с допустимыми нормами.

Структурная схема тестового измерения показана на рис. 2.



*Рис.2. Структура модели диагностики электрических схем:
ОС – обратная связь; ОД – объект диагностирования; УК – устройство коммутирующее; ИТ - измерительный тракт; УОС – устройство обработки сигнала; УРО – устройство регистрации и отображения*

За период времени накапливается результат измерения, после чего можно вычислить значение контролируемого параметра состояния объекта диагностирования ОД.

На основе построенной модели диагностируются параметры объекта [2-3]. Следует отметить, что модели, основанные на статических методах вычисления, не позволяют сделать корректировки результатов с учетом возможной методической ошибки измерения. Соответственно нужно установить функцию состояния объекта с выявлением ошибки первого и второго рода.

Список литературы

1. *Наговицын, В.С.* Системы диагностики железнодорожного подвижного состава на основе информационных технологий / В.С. Наговицын. – М.:ВИНИТИ РАН, 2004. – 248 с.
2. *Хизбуллин, Р.Н.* Обоснование выбора чувствительного элемента прецизионного датчика температуры / Р.Н.Хизбуллин, М.Ф. Замалтдинов. // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. –2011. –№1-2. – С.38-45.
3. *Хизбуллин, Р.Н.* Проектирование светосигнальной аппаратуры на базе сверхъярких светодиодов для электроподвижного состава городского электрического транспорта / Р.Н.Хизбуллин. – Казань: КГЭУ, 2005.

Материал поступил в редколлегию 11.10.18.