

## АНАЛИЗ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПЛК

Радченко С. С., Фурман И. А.

*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенка*

*Выполнен анализ прогрессивных методов контроля и диагностики технического состояния ПЛК.*

**Постановка проблемы.** Современные программируемые логические контроллеры (ПЛК) являются объектами с высокой степенью интеграции, комплексирования, функционального резервирования и включают в себя системы с аналоговой и цифровой обработкой первичной измерительной информации, а также специализированные вычислители. Несмотря на систематическое увеличение надежности элементной базы систем, непрерывное возрастание объема и сложности ПЛК является одной из причин появления отказов в его системах. Поэтому повышение надежности и сокращение длительности простоев оборудования может быть достигнуто увеличением достоверности, а также быстрым определением состояния ПЛК, поиском места и своевременным их устранением. Эта проблема решается путем исследований, разработки и внедрения в эксплуатацию прогрессивных методов и средств контроля и диагностики технического состояния ПЛК.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Анализ известных публикаций в области исследования надежности и достоверности работы ПЛК показывает, что в основном диагностика работы ПЛК реализуется использованием дискретных методов обработки информации. Это позволяет расширить возможности контроля и диагностики за счет использования вычислительных средств ПЛК и повысить характеристики контролепригодности.

**Цель статьи** – выполнить анализ основных методов и средств диагностирования и контроля состояния ПЛК.

**Основные материалы исследований.** В процессе эксплуатации ПЛК технические характеристики могут меняться, что может приводить к отказам техники, оценка состояния оборудования путем контроля позволяет уменьшить вероятность появления таких отказов.

Процесс оценки состояния объекта контроля (ОК) является довольно сложной задачей. Особенно он сложен при косвенных методах измерения, когда значение искомого параметра определяется не непосредственным измерением, а вычисляется по результатам измерений каких-то других параметров. Примерами могут служить процессы определения значений коэффициентов усиления, коэффициентов передаточных функций и др. В общем случае определение характеристик динамических систем является одной из задач, решаемой идентификацией.

Решение задач оценки технического состояния и принятия решения о годности объекта контроля выполнять свои функции может осуществляться различными способами. Содержание этих способов основывается

на принципах контроля. Измерение параметров и вычисление показателей качества производится с ошибками. Поэтому реально при контроле можно получить не истинные значения показателей качества, а их оценки. Оценка показателя качества характеризует техническое состояние системы только на выбранном, фиксированном режиме контроля, отражающем определенный диапазон условий работы системы.

Поэтому вопрос о выборе режимов контроля является одним из наиболее важных. Ограничиваются одним или, в отдельных случаях, небольшим количеством режимов. Контроль системы на двух или более режимах применяется лишь в случае изменения структуры динамической системы при переходе с одного режима на другой. Если структура системы и ее параметры остаются неизменными, то для контроля, как правило, используется только один режим.

Существуют два подхода к выбору режима контроля. Один из них предполагает назначение наиболее "тяжелого" режима, другой – наиболее вероятного. Практика создания систем контроля показывает, что выбор наиболее вероятного режима работы динамической системы является более предпочтительным.

Реализация режима работы объекта контроля достигается приведением его в определенное начальное состояние и подачей на входы зондирующих сигналов. Реакция объекта контроля на зондирующие сигналы выражается в виде выходных сигналов, которые могут наблюдаться в различных точках объекта. Эти наблюдаемые сигналы являются входными сигналами для измерителей аппаратуры контроля.

**Определение достоверности контроля и ее составляющих.** Достоверность контроля есть степень доверия к принимаемым решениям в процессе контроля и характеризуется мерой их определенности после контроля объекта. В качестве показателя достоверности используется вероятность принятия правильного решения по результатам контроля. В соответствии с принятой концепцией контроля решение принимается на основе результатов сравнения показателя качества с допусками. Показатель качества ОК вычисляется по измеренным значениям параметров. Поэтому достоверность контроля есть достоверность принятия решений по показателю качества. Если показатели качества несколько, то достоверность контроля определяется как мера определенности решений по всем показателям качества.

Наряду с достоверностью по показателю качества рассматривают достоверность по параметрам состояния. Достоверность по показателю качества связана с достоверностью по параметрам.

