

The background features a central green wavy band with light blue borders above and below. Three spheres are placed on the blue borders: a large orange sphere on the left, a small blue sphere on the right, and a large green sphere on the right.

Системы автоматического контроля и технической диагностики.

Общие понятия.

САК и СТД являются разновидностями ИС, с помощью которых осуществляется контроль различных объектов.

Контроль-это процесс установления соответствия между состоянием объекта контроля и заранее заданной нормой. В результате контроля выдается суждения о состоянии объекта без количественной оценки параметров объекта.

Отличие СТД от САК: СТД не только выдает информацию об исправности или неисправности контролируемого объекта, но и указывает место неисправности.

Системы автоматического контроля (САК).

Современные САК подразделяются:

- системы, в которых осуществляется непрерывный контроль параметров объекта (рис1);
- системы с последовательным дискретным контролем параметров объекта (рис2).

Основные функции САК.

Чтобы получить в результате контроля информацию о соотношении, о текущем состоянии объекта контроля и установленным нормальным его состоянием, любая САК должна выполнять следующие основные функции:

- восприятие входных величин и преобразование их в сигналы , необходимые для последующих операций;
- формирование и реализация норм в аналоговом или цифровом виде;
- сравнение входных величин или функций от них с описанием норм;
- формирование количественного суждения;
- выдача количественных суждений о состоянии объекта контроля;
- автоматическое управление работой систем.

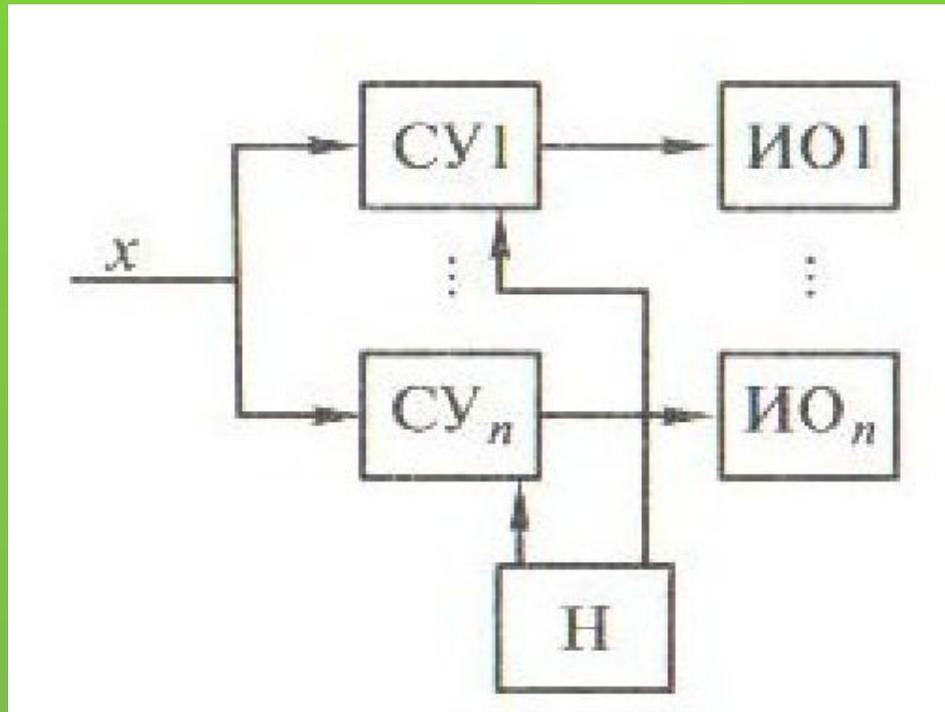


Рис.1

Структурная схема одного канала САК с непрерывным контролем

СУ1...СУn – сравнивающие устройства

ИО1...ИОn – устройства индикации отклонений

Н – устройство выработки и хранения норм

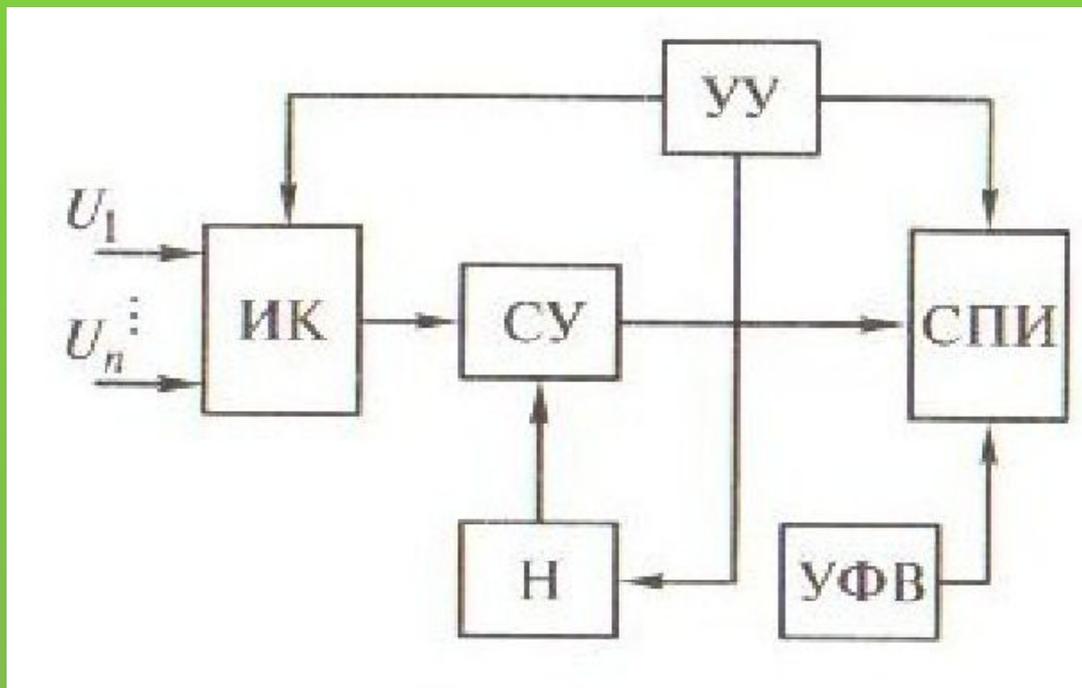


Рис.2

Структурная схема САК с дискретным контролем

ИК – измерительный коммутатор

СУ – сравнивающее устройство

УУ – устройство управления

СПИ – средство представления информации

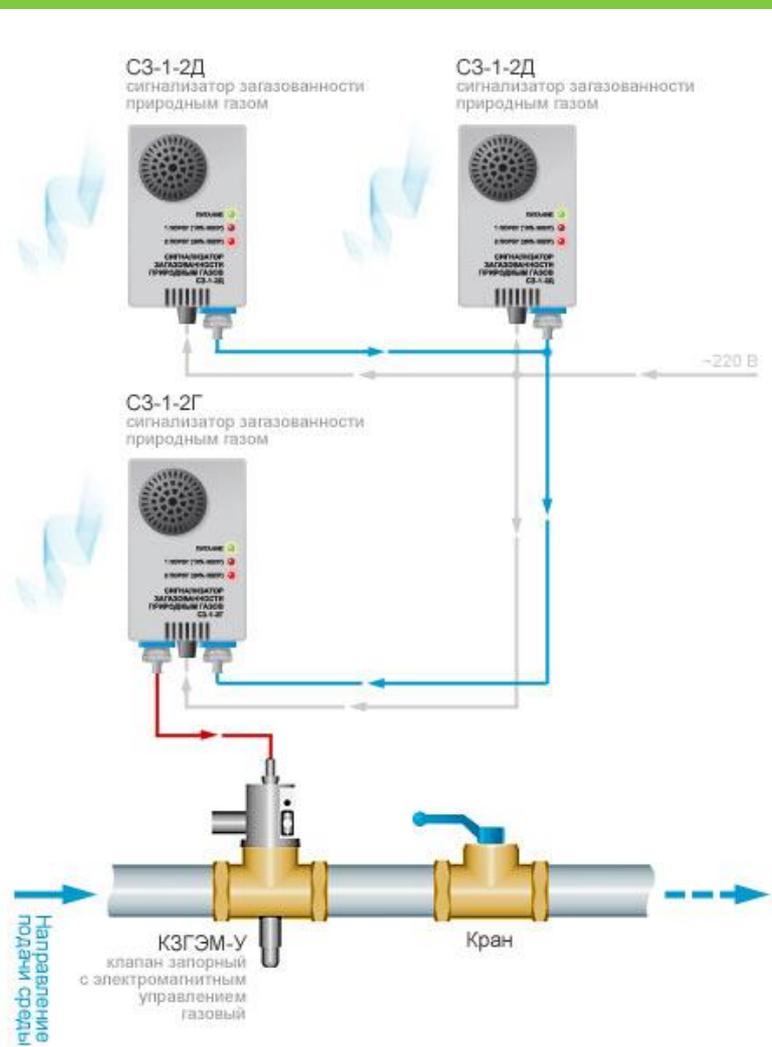
УФВ – устройство формирования сигналов времени

Н – устройство выработки и хранения норм

	Достоинства	Недостатки
САК с непрерывным контролем	<ul style="list-style-type: none"> -высокая надежность контроля -своевременность выдачи результата контроля 	<ul style="list-style-type: none"> -требуется большое количество оборудования
САК с дискретным контролем	<ul style="list-style-type: none"> -дешевле, т.к. требуется меньше оборудования 	<ul style="list-style-type: none"> -большая избыточность операций контроля

Выпускаемые промышленностью САК обычно являются комбинированными, т. е. наиболее важные параметры контролируются непрерывно, по всем остальным параметрам осуществляется дискретный контроль.

Пример. Система Автоматического Контроля Загазованности - САКЗ.



Системы технической диагностики (СТД).

По целевому назначению СТД подразделяются:

- 1) Диагностические предназначены для установления диагноза, т.е. для обнаружения неисправности или подтверждения исправности устройства.
- 2) Прогнозирующие задача которых заключается в том, что бы по результатам проверки в предыдущие моменты времени предсказывать поведение объекта в будущем.

По характеру процедуры выработки оценки состояния объекта диагностики СТД подразделяются:

- 1) Статистические, в которых при оценке состояния объекта решение выносится на основании измерений или проверок сигналов, характеризующих объект.
- 2) Детерминированные, в которых параметры проверяемого объекта сравнивают с параметрами объекта, принятого за образцовый.

Виды проверок.

1) Функциональная, при которой выявляется наличие сигнала на выходе объекта при поступлении сигнала на его вход; отсутствие выходного сигнала является отказом.

2) Алгоритмическая, при которой в соответствии с алгоритмом работы объекта проверяется последовательность выполнения функции.

3) Логически-комбинационная (тестовая), позволяет обнаружить неисправности на любом уровне. На вход проверяемого объекта подают специальный диагностический тест, специальные стимулирующие сигналы.

Основные этапы реализации СТД.

- 1) Выделение состояний элементов объекта диагностики, контролируемых величин, сбор необходимых статистических данных, оценка затрат на результат;
- 2) построение математической модели объекта и разработка программы проверки объекта;
- 3) построение структуры диагностируемой системы.

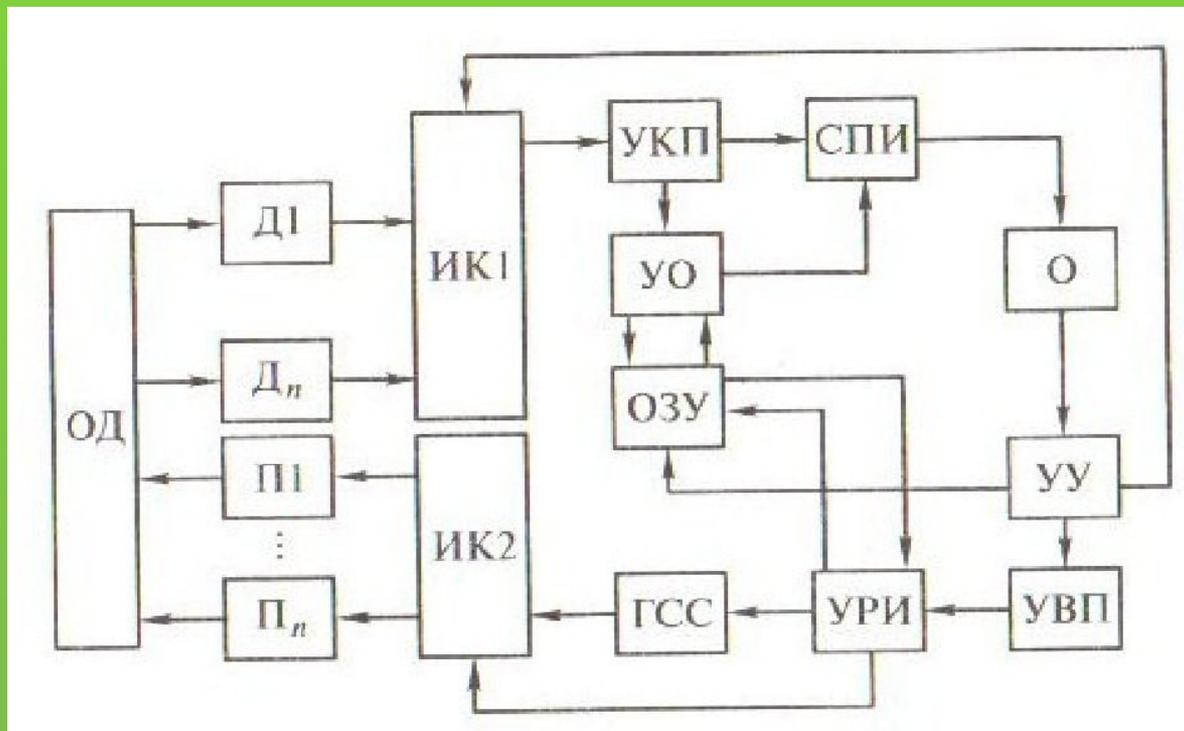


Рис.3 Структурная схема системы технической диагностики

ОД – объект диагностики

Д1...Дn – датчики

ИК1, ИК2 – измерительные коммутаторы

УКП – устройство контроля параметров

УО – устройство обработки

ОЗУ – оперативное запоминающее устройство

УВП – устройство ввода программы

О – оператор

УРИ – устройство распределения информации

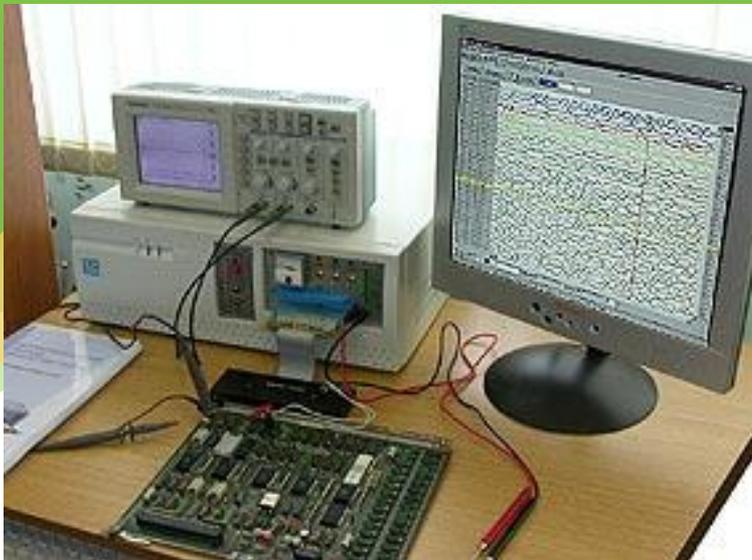
ГСС – генератор стимулирующих сигналов

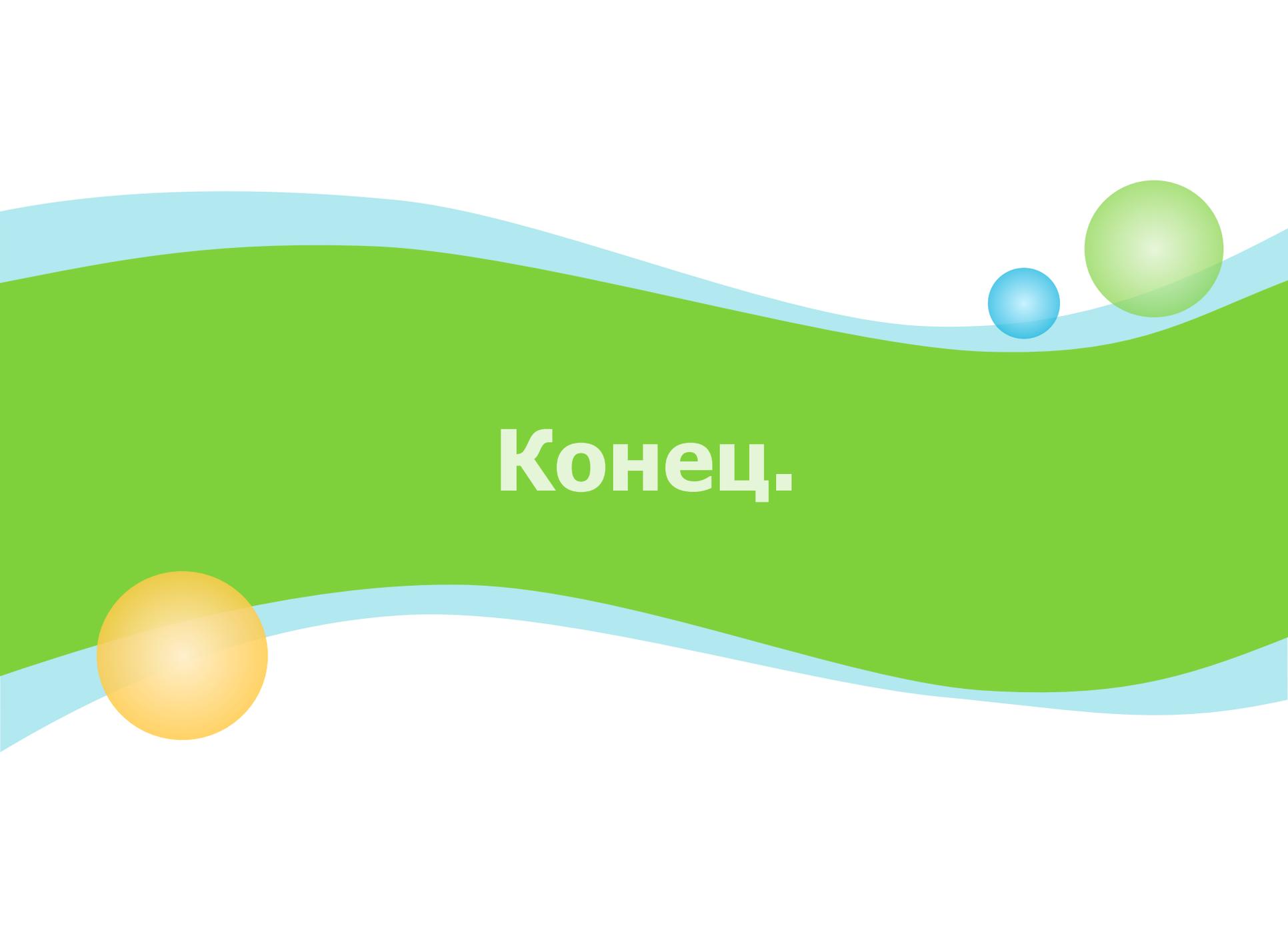
П1...Пn – преобразователи

СПИ – средство представления информации

УУ – устройство управления

Примеры.





Конец.