ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 61297— 2017

Системы управления промышленным процессом

КЛАССИФИКАЦИЯ АДАПТИВНЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ ДЛЯ ИХ ОЦЕНКИ

(IEC 61297:1995, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Негосударственным образовательным частным учреждением дополнительного профессионального образования «Новая инженерная школа» (НОЧУ «НИШ») на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 4 стандарта, который выполнен Российской комиссией экспертов МЭК/ТК 65, и Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 306 «Измерения и управление в промышленных процессах»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 сентября 2017 г. № 1129-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 61297:1995 «Системы управления промышленным процессом. Классификация адаптивных контроллеров для их оценки» (IEC 61297:1995 «Industrial-process control systems — Classification of adaptive controllers for the purpose of evaluation», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом МЭК ТК 65 «Измерения, управление и автоматизация в промышленных процессах»

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Классификация методов адаптации 1
2.1 Основные категории 1
2.2 Самонастраивающиеся контроллеры 1
2.3 Адаптивные контроллеры с фиксированной зависимостью 1
3 Терминология для самонастраивающихся контроллеров 2
4 Терминология для контроллеров с адаптацией к фиксированной зависимости 2
5 Терминология для описания процесса адаптации 3
6 Сводка терминов 3

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы управления промышленным процессом

КЛАССИФИКАЦИЯ АДАПТИВНЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ ДЛЯ ИХ ОЦЕНКИ

Industrial-process control systems.
Classification of adaptive controllers for the purpose of evaluation

Дата введения — 2018—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт классифицирует и определяет термины, используемые для описания различных типов адаптивных контроллеров. Приведенные в настоящем стандарте классификации являются логически полными, хотя возможно, что некоторые категории могут оказаться пустыми. Тем не менее многие контроллеры будут классифицированы по более чем одной категории, приведенной в настоящем стандарте.

2 Классификация методов адаптации

2.1 Основные категории

Адаптивные контроллеры классифицируют по двум категориям согласно методу адаптации, применяемой в их конструкции. Контроллеры определены ниже в подразделах 2.2 и 2.3 и показаны на рисунке 1.

Данная классификация основана на практической концепции, способен ли контроллер автоматически оптимизировать себя или оператор должен установить оптимальную стратегию, базирующуюся на его опыте в характеристиках промышленного процесса.



Рисунок 1 — Классификация методов адаптации

2.2 Самонастраивающиеся контроллеры

Контроллеры определяются как самонастраивающиеся, если некоторые из их характеристик управления могут быть отрегулированы автоматически, либо по требованию, либо непрерывно, чтобы достичь определенной реакции в контуре управления.

2.3 Адаптивные контроллеры с фиксированной зависимостью

Адаптация определяется как адаптация с фиксированной зависимостью, если оптимизация контроллера базируется на предписанных изменениях в характеристиках контроллера, основанных на измеренных характеристиках промышленного процесса (модели процесса).

Издание официальное

3 Терминология для самонастраивающихся контроллеров

Наименования, данные различным типам самонастраивающихся контроллеров, относятся к способу реализации адаптации. Способ реализации адаптации зависит от параметров контроллера, структуры контроллера или входных сигналов контроллера, влияющих на адаптацию (см. рисунок 2).



Рисунок 2 — Терминология для самонастраивающихся контроллеров

3.1 **автоподстройка по требованию** (self-tuning on demand): Контроллер принадлежит к данному типу, если адаптация для оптимизации параметров контроллера инициируется по требованию оператора.

3.2 **непрерывная автоподстройка** (continuously self-tuning): Контроллер принадлежит к данному типу, если адаптация для оптимизации контроллера является непрерывным процессом.

3.3 **контроллеры с адаптивной структурой** (structure adaptive controllers): Контроллер принадлежит к данному типу, если структура контроллера изменяется процессом адаптации, например изодромный автоматический регулятор (переключение «П-ПИ»).

3.4 **контроллер с адаптивными сигналами** (signal adaptive controller): Контроллер принадлежит к данному типу, если процесс адаптации воздействует на входной сигнал, например путем изменения характеристик некоторых входных фильтров.

Примечание — Многие самонастраивающиеся контроллеры являются «контроллерами с автоподстройкой по требованию» или «контроллерами с непрерывной автоподстройкой».

4 Терминология для контроллеров с адаптацией к фиксированной зависимости

Наименования, данные различным типам контроллеров с адаптацией к фиксированной зависимости, относятся к характеристикам контроллера, посредством которых реализуется адаптация (см. рисунок 3).



Рисунок 3 — Терминология для контроллеров с адаптацией к фиксированной зависимости

4.1 **контроллеры с планированием параметров** (controllers with parameter scheduling): Контроллер принадлежит к данному типу, если параметры контроллера изменяются процессом адаптации к фиксированной зависимости.

4.2 **контроллеры с планированием структуры** (controllers with structure scheduling): Контроллер принадлежит к данному типу, если структура контроллера изменяется процессом адаптации к фиксированной зависимости, например изодромный автоматический регулятор (переключение «П-ПИ»).

4.3 **контроллеры с планированием сигналов** (controllers with signal scheduling): Контроллер принадлежит к данному типу, если процесс адаптации к фиксированной зависимости воздействует на входной сигнал, например путем изменения характеристик некоторых входных фильтров.

5 Терминология для описания процесса адаптации

5.1 **тип контроллера** (controller type): Наименование адаптивного контроллера также содержит термин для применяемого алгоритма управления, например ПИД-контроллер, контроллер пространства состояний и т. п.

5.2 **метод адаптации** (adaptation method): Адаптация определяется как прямая, если адаптация непосредственно воздействует на контроллер, не приводя к непосредственной генерации модели процесса. В противном случае адаптация определяется как косвенная. Адаптация называется детерминистической (стохастической), если критерий качества — детерминистический (стохастический) (см. рисунок 4).



Рисунок 4 — Дополнительные определения для описания адаптации

6 Сводка терминов

Сводка отношений между приведенными выше терминами, относящимися к адаптивным контроллерам, показана в виде блок-схемы на рисунке 5.

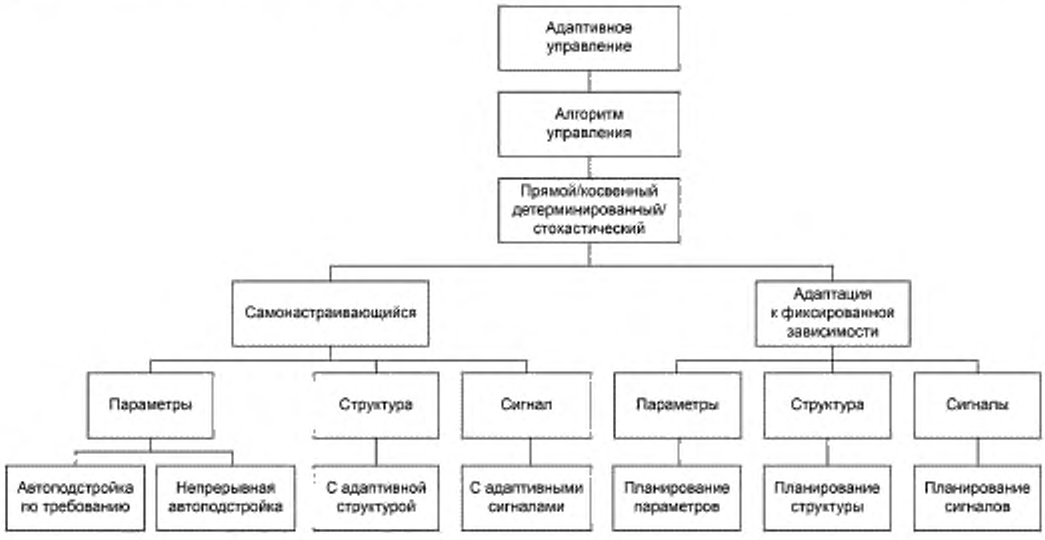

Рисунок 5 — Термины для адаптивных контроллеров

УДК 681.58:681.3 ОКС 25.040.40 IDT

Ключевые слова: системы управления, промышленные процессы, классификация адаптивных контроллеров, самонастраивающиеся контроллеры

БЗ 10—2017/156

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 18.09.2017. Подписано в печать 02.10.2017. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,84. Тираж 22 экз. Зак. 1774.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru