ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

УСТРОЙСТВА ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ РОБОТАМИ

МЕТОДЫ КОДИРОВАНИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

ГОСТ 24836—81

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

ИСПОЛНИТЕЛИ

Ю. И. Новиков, Г. А. Спыну, д-р техн. наук (руководители темы); **В. А. Чиганов; Б. В. Никифоров; Г. И. Сергацкий,** канд. техн. наук

ВНЕСЕН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

Член Коллегии **Д. В. Ковальчук**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 июня 1981 г. № 2970

УДК 62—529 : 007.52 : 65.011.56 : 006.354 Группа П82

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

УСТРОЙСТВА ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ РОБОТАМИ

Методы кодирования и программирования

Numerical control of industrial robots. Methods coding and programming

ГОСТ 24836—81

ОКП 42 4542

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 июня 1981 г. № 2970 срок действия установлен

с 01.01 1983 г
до ~~01.01 1988~~ г

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на автономные устройства программного управления (УПУ) промышленными роботами (ПР) и устанавливает методы кодирования и программирования управляющих программ, записываемых на внешние носители данных (перфоленты, магнитные ленты, магнитные диски и т. п.).

Стандарт не распространяется на УПУ, предназначенные для управления единицей технологического оборудования с числовым программным управлением и ПР, группой ПР, ПР с обратной связью от рабочего пространства и цикловыми ПР.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель программирования ПР — установление последовательности и значения изменения во времени и в пространстве положений рабочих органов ПР, обеспечивающих выполнение ПР и взаимодействующим с ним технологическим оборудованием заданных алгоритмов функционирования.

1.2. Управляющую программу для ПР следует записывать в виде последовательности кадров, задающих требуемые перемещения рабочего органа (рабочих органов) (РО) ПР и операции взаимодействия технологического оборудования, обслуживаемого ПР.

1.3. Положение рабочего органа ПР, задаваемое в кадре управляющей программы, должно быть представлено в виде набора показаний датчиков соответствующих степеней подвижности ПР

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1981

или в виде набора значений координат X, Y, Z в базовой системе координат (БСК) и параметров ориентации рабочей системы координат ПР (РСК) относительно БСК.

1.4. При записи информации о положении РО в виде показаний датчиков для однозначного задания вида траектории РО в БСК необходимо указывать зависимость положения РСК относительно БСК и их взаимную ориентацию, как функцию показаний датчиков соответствующих степеней подвижности. Эта зависимость должна быть приведена в документации на управляющую программу (комплект управляющих программ) или включена в состав спецификаций управляющей программы.

1.5. Начало РСК следует совмещать с характерной точкой РО, а БСК — с основной системой координат обслуживаемого оборудования.

1.6. При составлении управляющих программ следует использовать алфавитно-цифровой набор по ГОСТ 13052—74. Значения символов адресов, управляющих символов и специальных знаков должны соответствовать указанным в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Обозначение символа адресов	Смысловое значение символа
A	Параметр ориентации РСК относительно БСК
D	Показание датчика степени подвижности ПР
F	Скорость движения характерной точки РО в БСК
G	Подготовительная функция
L	Подпрограмма
M	Вспомогательная функция
N	Номер кадра
P	Параметр подготовительной функции (например конкретное значение длительности задержки в конце кадра, конкретное значение ускорения при разгоне и т. п.)
T	Функция схвата манипулятора
X	Длина перемещения, параллельного оси X
Y	Длина перемещения, параллельного оси Y
Z	Длина перемещения, параллельного оси Z

Таблица 2

Обозначение управляющих символов и специальных знаков	Наименование	Смысловое значение символа
ПС	Конец кадра	Символ, разделяющий кадры управляющей программы
%	Начало программы	Знак, обозначающий начало управляющей программы

Продолжение табл. 2

Обозначение управляющих символов и специальных знаков	Наименование	Смысловое значение символа
(	Круглая скобка левая	Знак, обозначающий, что следующая за ним информация не предназначена для обработки УПУ
)	Круглая скобка, правая	Знак, обозначающий, что следующая за ним информация должна отрабатываться УПУ
+	Плюс	Алгебраический знак
—	Минус	То же
.	Точка	Десятичный знак
/	Пропуск кадра	Знак, обозначающий, что кадр управляющей программы может отрабатываться или не отрабатываться в зависимости от положения органа управления на пульте управления
:	Главный кадр	Знак, обозначающий главный кадр управляющей программы
;	Разделение спецификаций	Знак, используемый для разделения определенных частей спецификаций в управляющей программе

Примечание. В табл. 2 не включены символы ГТ, ВК, ВШ, ЗБ, ПУС, *пробел, не воспринимаемые УПУ. Наименование и смысловое значение этих* символов — по ГОСТ 19767—74.

1.7. Кодирование интерполяции — по ГОСТ 20999—78.

1.8. При составлении управляющих программ для ПР с несколькими рабочими органами правила записи номера рабочего органа в словах с адресами A, D, F, G, T, X, Y, Z должны быть указаны в технических условиях на УПУ конкретного типа.

2. СТРУКТУРА УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Управляющая программа для ПР должна состоять из:
символа «Начало программы»;
совокупности спецификаций;
подпрограмм;
основной части управляющей программы;
символа «Конец программы».

2.2. Совокупность спецификаций необходимо составлять из спецификаций, записанных в последовательности:
спецификация наименования программы;
спецификация диапазонов изменения показаний датчиков степеней подвижности;

спецификация положения РО в БСК;
спецификация ориентации РО в БСК.

Примечание. Некоторые из указанных спецификаций допускается в управляющей программе не записывать.

2.3. Основная часть управляющей программы должна начинаться символом «:» (который не должен использоваться в предшествующей части управляющей программы), за которым идет последовательность кадров.

2.4. Каждый кадр управляющей программы должен состоять из:

слова «Номер кадра»,
информационных слов,
символа «Конец кадра».

2.5. Правила записи информации в кадрах и словах управляющей программы должны соответствовать ГОСТ 20999—78.

3. КОДИРОВАНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

3.1. Кодирование подготовительных функций должно соответствовать табл. 3.

Таблица 3

Подготовительная функция	Наименование	Смысловое значение
G00	Позиционирование	Перемещение на быстром ходу в заданную точку
G01	Линейная интерполяция в базовой системе	Перемещение с запрограммированной скоростью по прямой в базовой системе координат
G02	Круговая интерполяция в базовой системе	Перемещение по дуге окружности в базовой системе координат
G04	Пауза	Задержка в процессе воспроизведения управляющей программы. Длительность задержки указывают параметром, следующим за словом G04, или (в случае отсутствия параметра) — с пульта управления
G08	Разгон	Автоматическое увеличение скорости до запрограммированной в начале движения
G09	Торможение в конце кадра	Автоматическое уменьшение скорости относительно запрограммированной при приближении к запрограммированной точке

Продолжение табл 3

Подготовительная функция	Наименование	Смысловое значение
G11	Линейная интерполяция в пространстве по показаний датчиков робота	Перемещение рабочего органа от исходной точки к заданной, при котором показания датчиков робота изменяются равномерно во времени
G60	Точное позиционирование	Используется для точной установки РО в заданное положение
G62	Быстрое позиционирование	Используется для позиционирования в пределах увеличения зоны допуска с целью экономии времени
G90	Абсолютный размер	Отсчет перемещений производится в абсолютных значениях (координат или показаний датчика)
G91	Размер в приращениях	Отсчет перемещений производится относительно предыдущей запрограммированной точки

3 2. Кодирование вспомогательных функций при выполнении различных технологических процессов осуществляется в соответствии с ГОСТ 20999—78 и ГОСТ 22184—76 по функциональному подобию с процессами обработки металлов резанием и сварки.

4. МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

4.1. Программирование ПР осуществляют одним из методов: обучения, аналитическим, комбинированным (см. справочное приложение).

4 2. Конкретный метод программирования ПР должен быть указан в технических условиях на УПУ конкретного типа.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПР

Метод обучения — управляющая программа формируется в процессе взаимодействия оператора с УПУ ПР (например в ходе выполнения реальных или имитируемых технологических операций, выполняемых ПР).

Аналитический метод — управляющая программа формируется с применением расчетных параметров, в основном, без участия оператора.

Комбинированный метод — управляющая программа формируется с применением как метода обучения, так и аналитического метода

Редактор *Л. А. Бурмистрова*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *Г. М. Фролова*

Сдано в наб. 25.06 81 Подп. к печ. 10.09.81 0,5 п. л. 0,37 уч.-изд. л. Тир. 16000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1013

Группа П82

Изменение № 1 ГОСТ 24836—81 Устройства программного управления промышленными роботами. Методы кодирования и программирования

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25.06.87 № 2506

Дата введения 01.12.87

Вводную часть дополнить абзацем (после первого): «Языки программирования для УПУ ПР следует выбирать в соответствии с ГОСТ 26064—84, про-

(Продолжение см. с. 392)

(Продолжение изменения к ГОСТ 24836—81)

граммирование методом обучения, а также аналитическое программирование. УПУ ПР следует осуществлять по ГОСТ 26065—84».

Пункты 1.7. 2,5, 3.2. Заменить ссылку: ГОСТ 20999—78 на ГОСТ 20999—83.

Пункт 3.2. Исключить слова: «и ГОСТ 22184—76».

(ИУС № 10 1987 г.)

gost.e-ecolog.ru