

ствами дефектов, то обнаруживается, что ниже некоторого определенного числа дефектов  $n_{гр}$  их распределение начинает соответствовать распределению Пуассона. Усредненное по всем типам роторов граничное число дефектов оказывается приблизительно равным 6.

Таблица 2

Параметр	Тип ротора					
	A2	A4	A6	B2	B4	B6
$\bar{z}$	40,7	44,3	24,6	33,8	8,2	15,4
$\bar{z}_{гр}$	9,5	14,1	11,1	9,5	14,1	14,1
$n_{гр}$	5	7	6	5	8	8
$\bar{z}_{гр}$	1,4	4,9	8,6	1,6	4,3	2,9
$\bar{m}_{гр}$	1,1	1,8	1,6	0,8	2,4	2,2

Таким образом, на основании проведенного анализа можно заключить, что для используемых в настоящее время литейных машин и при существующей технологии изготовления роторов возникновение дефектов при заливке в количестве до 5—8 (в среднем 6), носит случайный характер. Появление же большого числа дефектов свидетельствует либо о сбоях в работе литейной машины, либо о других нарушениях технологического процесса.

Результаты промышленного внедрения устройства типа УККР на ПО «Армэлектродвигатель» позволили исключить поступление на сборку двигателей роторов со скрытыми дефектами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Румишский Л. З. Элементы теории вероятностей, Л.:—Наука, 1976.—239 с.
2. Румишский Л. З. Математическая обработка результатов эксперимента: Справ. рук.—М.:—Наука, 1978.—192 с.

ЕрШ им. К. Маркса

10. XII. 1987

Изв. АН АрмССР (сер. ТН), т. XLII, № 4, 1989, с. 201—204.

#### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 681.3.013.4

Г. А. АЛЕКСАНИЯ, Г. Л. КАНТАРДЖЯН, А. М. МИРЗОЯН

#### САМОНАСТРАИВАЮЩИЙ ПРОГРАММНЫЙ ИНТЕРФЕЙС, ОРГАНИЗУЮЩИЙ СОВМЕСТНУЮ РАБОТУ ОССД «ЭЛЕКТРОНИКА 8201» И МИКРО-ЭВМ

Наличие несоответствия микро-ЭВМ и оптоволоконных систем сбора и распределения данных (ОССД) по быстрдействию препятствует широкому внедрению ОССД в практике. Разработанный программный интерфейс на основе самоастрани-

вания, путем синхронизации начальных моментов опроса каналов и определения оптимальных временных задержек исключает потери информации. Практическая установка не менее двух оптимальных значений параметра для каждого случайного состояния выхода ОССД обеспечивает высокую надежность работы программного интерфейса.

Ил. 1. Библиогр.: 2 назв.

*Ճամանակակից միկրո-էՄ-ի և ինֆորմացիայի հավաքարժան և դատկարգման օպտիկարելային համակարգերի անհամապատասխանելիությունը ըստ արագագործության խաչընդատմ է նրանց լայն կիրառմանը պրակտիկայում:*

*Մշակված ծրագրային ինտերֆեյսը իր աշխատանքի ընթացքում ապահովելով կապուղիների հարցման սկզբնական ժամկետների համաժամանակացումը, ինքնակարգավորման սկզբունքով որոշում է համապատասխան ժամանակային կանցումների լավագույն արժեքները, որոնք բացառում են ինֆորմացիայի կորուստը: Մրագրային ինտերֆեյսի զորմնական փորձարկումը ջուլց ավելց, որ օպտիկարելային համակարգի կրթի ջանկացած պատահական վիճակի համար գոյություն ունեն Խ.Վ.Ջի—կրկու և ավելի լավագույն արժեքներ, որոնք ապահովում են ինտերֆեյսի հուսալի աշխատանքը:*

По сравнению с традиционными устройствами типа АЦПМ (аналого-цифровой преобразователь многоканальный) и ЦАП (цифро-аналоговый преобразователь), устройства ОССД (опто-волоконная система сбора данных) обладают рядом преимуществ, основными из которых являются: надежность помехозащищенность, обеспечение многоканальной связи на большие расстояния (до 1 км) и высокого быстродействия [1]. Основные недостатки ОССД, препятствующие широкому внедрению их в практику—это ограниченное количество используемых каналов (не более 16) и несовпадение по быстродействию ОССД и микро-ЭВМ. Причем, если увеличение количества каналов в устройстве ОССД достигается его техническим усовершенствованием, то несовпадение по быстродействию можно устранить созданием соответствующего согласующего программного интерфейса.

В настоящей статье разрабатывается программный интерфейс, согласующий работу ОССД и микро-ЭВМ. Так как устройство ОССД поддерживает значение канала на выходе в течение 5 мкс, а самая простая команда опроса для микро-ЭВМ выполняется за время  $\tau > 5$  мкс, то последовательный опрос каналов приводит к циклическому обращению к одним и тем же  $N$  каналам ( $N < 16$ ). В зависимости от начального момента опроса в лучшем случае опрашиваются каналы либо с четными, либо нечетными номерами. Для устранения указанной несогласованности необходимо обеспечить: а) синхронизацию начального момента опроса каналов; б) организацию соответствующих временных задержек между опросами отдельных каналов.

В разработанном программном интерфейсе для синхронизации начального момента опроса каналов используются синхроимпульсы блока «Таймер» с периодом  $T_{\text{тайм}}$ . Так как время опроса всех каналов устройства ОССД составляет  $T_{\text{ОССД}}$  и оба устройства работают независимо друг от друга, то через каждые  $n = \left\lceil \frac{T_{\text{тайм}}}{T_{\text{ОССД}}} \right\rceil$  циклов наличие синхроимпульса совпадает с одним и тем же случайным состоя-

нием выхода ОССД. При этом в зависимости от последовательности включения ОССД и блока «Таймер», а также временной задержки указанные случайные состояния выхода ОССД могут быть разными. Временная диаграмма совпадения синхрипульсов со случайными состояниями произвольного канала с точностью до 1 мкс приведена на рисунке.



Рис.

Используемые синхрипульсы с одинаковой вероятностью могут совпадать с одним из пяти состояний выхода ОССД, однако определение состояния выхода, с которым совпадает синхрипульс, не представляется возможным. Для преодоления указанной неопределенности введем в программу-интерфейс регулируемый параметр  $T_{изj}$  начальной задержки до первого опроса. Программа, анализируя результаты работы, устанавливает соответствующие признаки, согласно которым автоматически изменяет значение  $T_{изj}$ . Предусмотрено пять признаков ( $j=1, \dots, 5$ ) и в зависимости от того, с каким состоянием совпал синхрипульс,  $T_{изj}$  изменяется согласно алгоритму

$$T_{изj} = T_{из0} + ti, \quad (1)$$

где  $T_{из0}$  — начальная задержка при совпадении синхрипульса с нулевым состоянием,  $t=1$  мкс,  $i=0, 1, \dots, 4$  — номер состояния произвольного канала на выходе ОССД. Условием установки признака принимается повторяемость канала в течение одного цикла опроса.

Кроме рассмотренных задержек (1) в программу введены также временные задержки:  $T_{12} = 10,8$  мкс — между опросами двух различных каналов,  $T_{22} = 20,8$  мкс,  $T_{23} = 6$  мкс — после опроса четырех и восьми различных каналов. Время одного цикла опроса определяется формулой

$$T_{ци} = 16T_{к} + 12T_{22} + 2T_{23} + T_{из} + T_{изj}, \quad (2)$$

где  $T_{к} = T_{вст} + T_{опр} + T_{пр}$  — время выполнения команды опроса канала с выхода ОССД,  $T_{вст}$ ,  $T_{пр}$  — время определения источника и приемника,  $T_{опр}$  — время выполнения операции опроса.

Процесс самонастраивания программы-интерфейса реализующего (1) и (2), заканчивается, когда в течении одного цикла опрашиваются



все 16 различных каналов. При этом, естественно, требование выполнения условия

$$T_{ii} < T_{\text{сип}} \quad (3)$$

обеспечивающего окончание цикла опроса до появления следующего синхросигнала. В противном случае имеет место как потеря циклов опроса, так и неправильный счет реального времени, поскольку в общей шине не предусмотрено решение конфликта двух равноприоритетных прерываний.

Практическая реализация разработанного интерфейса производилась на микро-ЭВМ, «Электроника—60 М». Период синхросигналов блока «Таймер» указанной микро-ЭВМ составляет 2000 мкс, время выполнения команды опроса типа MOV $\#$  АDR, УСТ, (Rn)T $\#$  ( $\#$  АDR, УСТ — адрес устройства интерфейса параллельного обмена И2; Rn — адрес соответствующего регистра общего назначения [2])

составляет 9,2 мкс, так что через каждые  $n = \left[ \frac{T_{\text{сип}}}{T_{\text{ОССД}}} \right] = 25$  циклов

происходило совпадение синхросигналов с одним из пяти случайных состояний выхода произвольного канала. Дальнейший опрос приводил к циклическому обращению к одним и тем же каналам, поскольку  $\tau = T_{\text{к}} > 5$  мкс. В процессе автоматического самонастраивания программы-интерфейса были получены следующие оптимальные значения параметра  $T_{\text{оп}i}$ :  $i = 0$  (имеет место совпадение синхросигнала с нулевым состоянием выхода ОССД) —  $T_{\text{оп}0} \approx 75,6$  мкс,  $T_{\text{оп}50} \approx 83,6$  мкс,

$$i = 1 - T_{\text{оп}1} \approx 34,6 \text{ мкс}, T_{\text{оп}12} \approx 48,6 \text{ мкс}, T_{\text{оп}15} \approx 90,6 \text{ мкс};$$

$$i = 2 - T_{\text{оп}21} \approx 35,6 \text{ мкс}, T_{\text{оп}22} \approx 49,6 \text{ мкс}, T_{\text{оп}3} \approx 63,6 \text{ мкс};$$

$$i = 3 - T_{\text{оп}31} \approx 36,6 \text{ мкс}, T_{\text{оп}32} \approx 50,6 \text{ мкс}, T_{\text{оп}33} \approx 64,6 \text{ мкс},$$

$$T_{\text{оп}34} \approx 78,6 \text{ мкс};$$

$$i = 4 - T_{\text{оп}43} \approx 65,6 \text{ мкс}, T_{\text{оп}44} \approx 79,6 \text{ мкс}, T_{\text{оп}45} \approx 93,6 \text{ мкс}.$$

При этом максимальное значение  $T_{\text{к}}$ , соответствующее временной задержке  $T_{\text{оп}45} \approx 93,6$  мкс, равно 418 мкс и удовлетворяет соотношению (3).

Наличие не менее двух оптимальных значений параметра  $T_{\text{оп}i}$  для каждого случайного состояния выхода ОССД обеспечивает надежность работы программы-интерфейса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Устройство сбора аналоговых данных «Электроника МС 8201»: Техническое описание. — Воронеж, 1984. — 20 с.
2. Центральный процессор М2. «Электроника 60 М»: Техническое описание и инструкции по эксплуатации 3.858.382 ТО. — Воронеж, 1982. — 120 с.