

Если максимальный период следования T_{MAX} управляющих импульсов расхода в системе с ЧИМ существенно меньше времени переходных процессов в объекте управления, последний можно рассматривать как фильтр низких частот по отношению к выходному сигналу ИУ. В этом случае предполагается, что управление осуществляется средней по времени величиной расхода F_{MCP} и переходные процессы можно приближенно рассматривать как происходящие в непрерывной линейной системе. Линейное приближение в системе с ШИМ также допустимо, если скважность импульсов близка к нулю. В тех случаях, когда линеаризация невозможна, решение задачи параметрического синтеза оптимальной времяимпульсной САУ осуществимо, в частности, по прямым тех-

нологическим ограничениям [1], с применением модифицированного принципа максимума [3] или обобщенного метода Галеркина [4].

Список литературы

1. Гуревич А.Л., Соколов М.В. Автоматическое дозирование жидких сред. Л.: "Химия". 1987.
2. Пешехонов А.А., Гончар О.А. Весовой автоматический дозатор сыпучих материалов / В сб. тр. МНК ММТТ 17. Т.10. Кострома. КГТУ. 2004.
3. Дыхта В.А. Самсонок О.Н. Оптимальное импульсное управление с приложениями. М.: Физматлит, 2000.
4. Никитин А.В. Параметрический синтез нелинейных систем автоматического управления: Монография / А.В. Никитин, В.Ф. Шишлаков; Ред. Шишлаков В.Ф. СПб.: РИО ГУАП, 2003.

*Пешехонов Алексей Анатольевич — канд. техн. наук, доцент,
Корчагин Евгений Викторович — инженер, аспирант кафедры*

"Автоматизации процессов химической промышленности" СПбГТИ (ТУ)

Контактный телефон (812)730-14-34. E-mail:quanzi@mail.ru Korchagin82@mail.ru

Prettl Electric осваивает открытые управляющие системы

Предприятие Prettl Electric в Гринвилле (Южная Каролина) специализируется на производстве кабельных жгутов для автомобильной индустрии. Они используются, прежде всего, для антиблокировочных тормозных систем (ABS) и систем понижения токсичности выхлопа. Все кабели должны иметь правильную ориентацию, безупречные контакты и оболочку. Поэтому с помощью специального оборудования осуществляется строгая проверка цветовой маркировки, размеров кабелей, формы штекеров. При обнаружении каких-либо изъянов провода тут же изымаются и отправляются на переработку или утилизацию.

К 2006 г. компания Prettl решила внедрить в производственную линию сегмент подборки, где автоматически изымались бы все дефектные провода и обеспечивался бесперебойный контроль качества (рис. 1). Этот проект был составной частью плана по внедрению более передовой системы автоматизации по сравнению с тем, что использовалось до сих пор. Требовалось найти такую систему, которая оставалась бы открытой для будущей модернизации и легко встраивалась бы в существующую инфраструктуру производственной линии. Имея положительный опыт тестирования модульного ПК Beckhoff CX1000 и совместимого со стандартом TwinCAT IES 61131-3 ПО, предприятие выбрало для нового сегмента подборки систему фирмы Beckhoff.

Через сеть под управлением протокола Modbus TCP/IP подборочный автомат подключен к линии кабельных жгутов. Ethernet-контроллеры VC9000 обеспечивают включение/выключение цифровой связи между устройствами инжекционного литья и сборки контактов. Модульные ПК выполняют ту же функцию на линии подборки. Информация о качестве, на основе которой

должны отбраковываться дефектные детали, передается контроллером VC9000 на подборочный автомат. С помощью протокола Modbus TCP/IP и терминалов удаленного доступа специалисты Prettl могут оперативно вносить изменения в программу системы в пределах всей линии, а также задавать для контроллеров режим прямого общения друг с другом.



Рис. 1

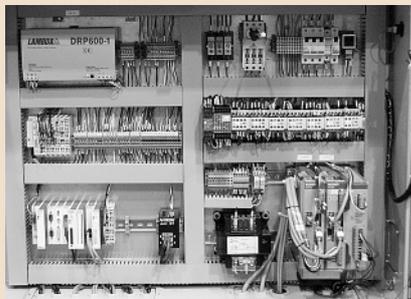


Рис. 2

Подборочный автомат оснащен устройствами сопряжения шинных модулей ввода/вывода BK5120 и компактными сервоприводами AX2500 фирмы Beckhoff, подсоединенными к компьютеру CX1000 через шину CANopen (рис. 2). В качестве удаленных устройств ввода/вывода используются пневмоострова Festo CPV1 x-VI-IP-8, соединяя их через IP-Link с 8-канальными цифровыми входами модулей Beckhoff IE1010 с классом защиты IP 67. Система IP-Link помогает Prettl экономить на коммутации удаленных модулей ввода/вывода более 50% времени.

Новый подборочный автомат сразу повлиял на общую производительность компании. Теперь лотки с проводами для жгутов подаются на устройство постоянно и равномерно. Новая система обеспечивает стабильность, которой не было, когда процессом управлял человек. К тому же, система гарантирует, что в каждом лотке будет находиться не более шести кабелей — прежде этот момент не исключал возможность ошибки, поскольку тоже контролировался человеком. Подборочный автомат оказал благотворное влияние на остальные машины линии. Удалось добиться стабильности временного цикла инжекционного литья, что всегда очень важно для подобных процессов.

Благодаря гибкости TwinCAT инженеры Prettl могут оперативно программировать изменения в системе управления, не останавливая линии.

Контактный телефон (495) 411-88-82. E-mail: info@beckhoff.ru Http://www.beckhoff.com/cp72xx