



Принципы, применяемые компанией «ПромАвтоматика» при выборе промышленных контроллеров и разработки ПО для систем автоматического управления.

В настоящее время считается стандартом, что проектирование программного обеспечения для систем автоматического управления, должно производиться с помощью графического языка программирования. Это позволяет повысить надежность ПО, а также улучшить его понятность не только для программистов, но и для технологов. Практически все производители ПЛК предлагают специализированные пакеты, которые и позволяют программировать контроллер с помощью графического языка.

При этом можно пользоваться двумя подходами при выборе контроллера: использовать контроллер одного из специализированных производителей (например, Siemens, Allen Bredley, Omron, и т.д.) или взять за основу контроллер с открытой архитектурой.

В первом случае программирование контроллера осуществляется строго с использованием специализированного программного обеспечения, поставляемого производителем. Выбор дополнительных аппаратных средств и SCADA системы также ограничен из-за отсутствия совместимости с разработками конкурентов. Практически, это увеличивает затраты на стыковки различных систем, а также зависимость от номенклатуры одного производителя, что в некоторых случаях может привести к невозможности реализации специфичных задач.

При выборе контроллера с открытой (PC-совместимой) архитектурой проблемы совместимости становятся решаемыми. Во-первых, появляется возможность разработки любого программного протокола. Во-вторых, при отсутствии необходимого аппаратного модуля, он также может быть разработан, поскольку аппаратная архитектура такого контроллера тоже открыта. Идея открытости архитектуры и протоколов обмена поддерживается и продвигается одним из ведущих производителей промышленных контроллеров – немецкой фирмой Beckhoff. Это, а также ряд технических преимуществ в сравнении с аналогами, определили выбор данных контроллеров как основных при разработке проектов ООО «ПромАвтоматика», в том числе дублированных систем управления критическими объектами. Основные преимущества контроллеров Beckhoff включают: надежность, «немецкое качество», промышленное исполнение (по температуре, вибрации и т.д.), высокая модульность, широкая и постоянно пополняемая номенклатура модулей ввода/вывода, надежность и удобство внешних соединений, цена.

Использование контроллера с открытой архитектурой предоставляет широкое многообразие способов его программирования, не зависящих от конкретного производителя. В такой системе программное обеспечение играет принципиальную роль в плане обеспечения функционирования и надежности. Поэтому в ООО «ПромАвтоматика» особое внимание уделяется систематизированному и унифицированному созданию программного обеспечения для PC-совместимых контроллеров. Для этих целей была создана собственная графическая система разработки «Полигон», позволяющая применять общепринятые методы графического программирования систем АСУТП для PC-совместимых контроллеров. В то же время, библиотека элементов графического программирования (функциональных блоков) написана на языке низкого уровня, что определяет эффективность программы, исполняемой на контроллере (например, система регулирования частоты и мощности гидроагрегата управляется программной с таймерным интервалом в 10мс). Базовая структура программы позволяет обеспечить ее выполнение в жестком реальном времени. Продолжая общую идею компании, система разработки «Полигон» также является открытой – при неизменной структуре конечной программы возможно создание и использование пользователем собственных функциональных блоков.

Суммируя, можно обозначить следующие преимущества применения контроллера с открытой архитектурой совместно с ПО «Полигон»:

- Возможность создания уникального ПО под специфичные задачи заказчика, сохраняя его модульность и прозрачность для понимания
- Разработка систем сопряжения разнородного нестандартного оборудования (с открытыми протоколами). Возможность расширения системы, как с точки зрения программных протоколов, так и со стороны аппаратного обеспечения.
- Быстрая обучаемость персонала навыкам работы с системой разработки ПО (не требуется навыков программиста).

Референс-лист проектов, разработанных с использованием ПО «Полигон»:

	Название системы управления	Кол-во	Объекты внедрения
ЭГР-МП, ПРОФИ-ЭГР	Регулятор частоты и мощности для гидравлических турбин	104	Красноярская ГЭС, Толмачевская ГЭС, Шамхорская ГЭС, Юмагузинская ГЭС, Волжская ГЭС им.Ленина, Чиркейская ГЭС, Колымская ГЭС, Капчагайская ГЭС (Казахстан) Вилуйская ГЭС ГЭС Памир-1, ГЭС Хорог (Таджикистан) ГЭС Терри (Индия) ГЭС Яли (Вьетнам) ГЭС Платановрисси (Греция) ГЭС Лос Караколес (Аргентина) ГЭС Капанда (Ангола) ГЭС Кильеко (Чили)
МНУ-МП	Система управления маслonaпорными установками		
ПУМА, ПРОФИ-ПУМА	Панель управления малыми агрегатами		
ГРАРМ	Групповой регулятор активной и реактивной мощности	4	Саяно-Шушенская ГЭС Красноярская ГЭС Чиркейская ГЭС
СУВО	Система управления вспомогательным оборудованием	4	Колымская ГЭС
ЭЧСР	Дублированная система управления паровой теплофикационной турбиной	8	Тюменская ТЭЦ-1 Рязанская ГРЭС Псковская ГРЭС Печорская ГРЭС Мития-Дива ТЭЦ (Румыния) Уонг Би ТЭС (Вьетнам)
СУ МК	Система управления механизмами канатными затворов водосброса	1	Колымская ГЭС
ЦСУВ	Дублированная система автоматического управления возбуждением синхронного генератора	1	ОАО «Энергомашкорпорация»
ЭГР-ГМЧ	Реконструкция гидромеханической части ЭГР	8	Красноярская ГЭС Колымская ГЭС
САУ ГТЭ	Система автоматического управления модульной газотурбинной станцией	4	ФГУП «Завод им.В.Я.Климова»
ББЕФ	Модель гидроагрегата	3	ОАО «Ленинградский металлический завод»
КОТЕЛ	Система управления паровым котлом	2	ОАО «Надвоицкий алюминиевый завод» ООО «Пивоварня Хейнекен»
ИМПУЛЬС	АСУ ТП группы колпаковых термических печей	4	ОАО «УралМаш»
РЕЖИМ	Управление роликовой	1	ОАО «УралМаш»

	термической печью		
КРЕН	Система дистанционного управления погружной технологической платформой	5	НПФ «Эко-Гидрострой» г.Ростов-на-Дону
ТРОЛЛЬ	Управление электролизом алюминия	1029	Саяногорской АЗ Братский АЗ Надвоицкий АЗ Иркутский АЗ Новокузнецкий АЗ
ГТНС	Управление газотурбинной насосной станцией	1	ФГУП «Завод им.В.Я.Климова»
АГНКС	Система управления автомобильной газонаполнительной компрессной станцией	2	ОАО «Компрессор» АОА «Борхиммаш»
СУ УПИГ	Система управления установкой подготовки импульсного газа	86	ОАО «Компрессор» ООО «Ноябрьскгаздобыча»
СУ БО	Система управления блоками осушительными	6	ОАО «Компрессор»
ПРАВ	Числовое программное обеспечение для станков	1	ГУП «Центральное конструкторское бюро машиностроения»
СТАНОК	Система управления бесцентрово-токарным станком	3	ОАО «Кировский завод»
ЗОНТ	Система управления процессом сушки шпона	3	ООО «Демидовский фанерный комбинат» ООО ПФ «Инзенский ДОЗ»
ВОЗДУХ	Система управления компрессором РТКВ-350-5	7	ОАО «Янос-Славнефть»
ЭНЕРГО	Система диспетчеризации энергохозяйства	2	ЗАО «Форд Мотор Компани» ООО «Пивоварня Хейнекен»
ГАЗ	Диспетчеризация газового хозяйства	1	ОАО «Северсталь»
МПО	Автоматизированная система мониторинга производства, учета простоев оборудования	1	ЗАО «Тубекс»
СПИРТ	Автоматизированная система управления эфирной колонной	1	ООО «Гатчинский спиртзавод»

