

Реализация задачи дистанционного управления работой комплекса телеметрии в системе газораспределения

И. А. Суровцев, инженер-программист

Регулярное применение в изделиях автоматики контроллеров фирмы ICP-DAS привело специалистов отдела автоматизации завода «Газпроммаш» к идее создания универсальной программы-конфигуратора систем телеметрии, позволяющей быстро и наглядно формировать алгоритмы работы для этих систем. Все данные, созданные программой, записываются в файл параметризации контроллера телеметрии.

Программа состоит из нескольких экранов, переключение между которыми осуществляется с помощью соответствующих вкладок. На рис. 1 показан главный экран для задания состава оборудования.

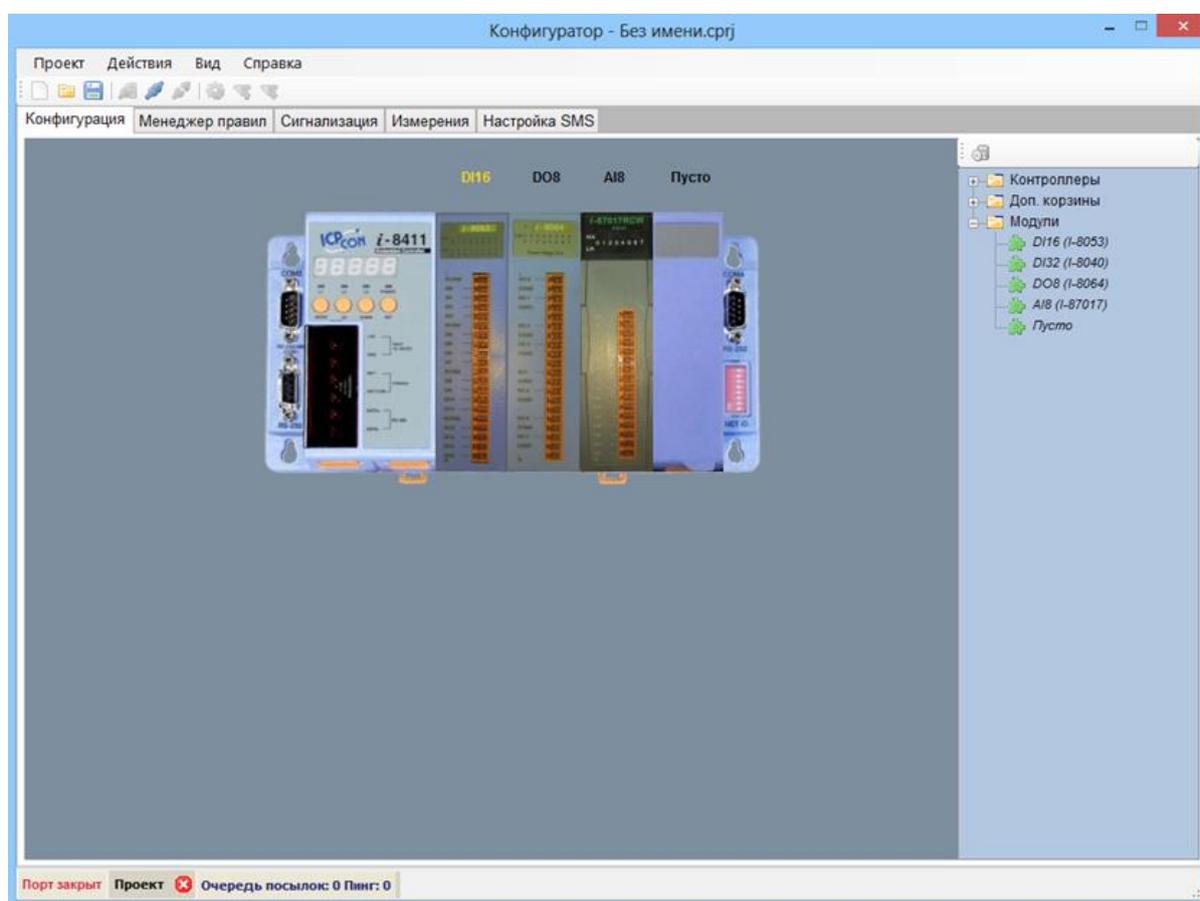


Рис. 1. Главный экран

Вначале происходит задание состава контроллера, которое осуществляется путем перемещения названия требуемого модуля в правой части экрана на соответствующую позицию слота на изображении контроллера. По окончании конфигурирования происходит сохранение установленного набора модулей в памяти контроллера через последовательный порт.

Второй экран предназначен для реализации алгоритмов путём составления набора правил (рис. 2). Создание правила происходит по принципу IF...THEN.

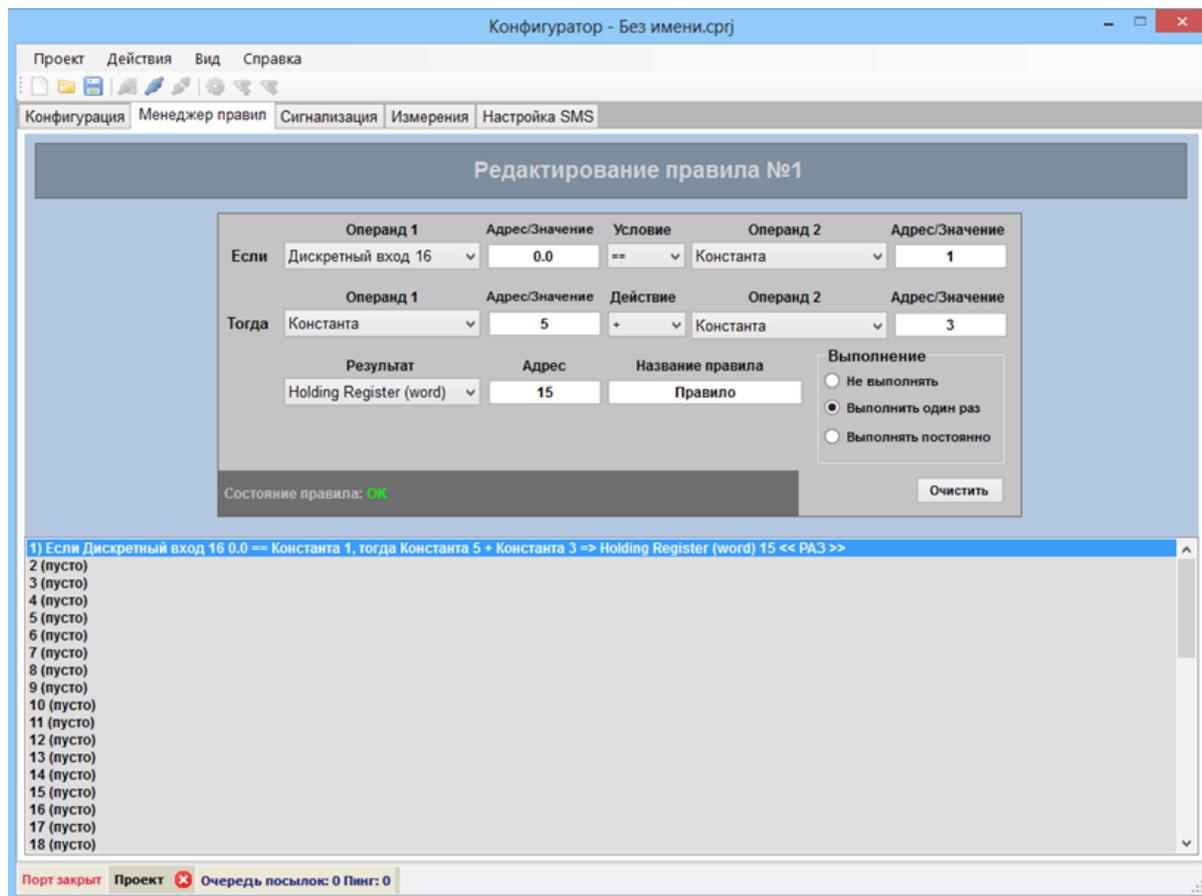


Рис. 2. Окно составления правил

В верхней части экрана находится область ввода данных для текущего правила, внизу экрана отображается список правил. Установка правила начинается с выбора типа операнда из выпадающего списка и задание его адреса. Далее следует постановка условия и задание второго операнда. Если условие вычисляется как истина, то выполняется действие, определенное для операндов во второй строке правила. Результат действия над операндами записывается по адресу, выбранному в третьей строке правила. Перечень операндов и условий достаточно обширен, что позволяет составлять разнообразные алгоритмы. На рис.3 показан список возможных операндов для условия.

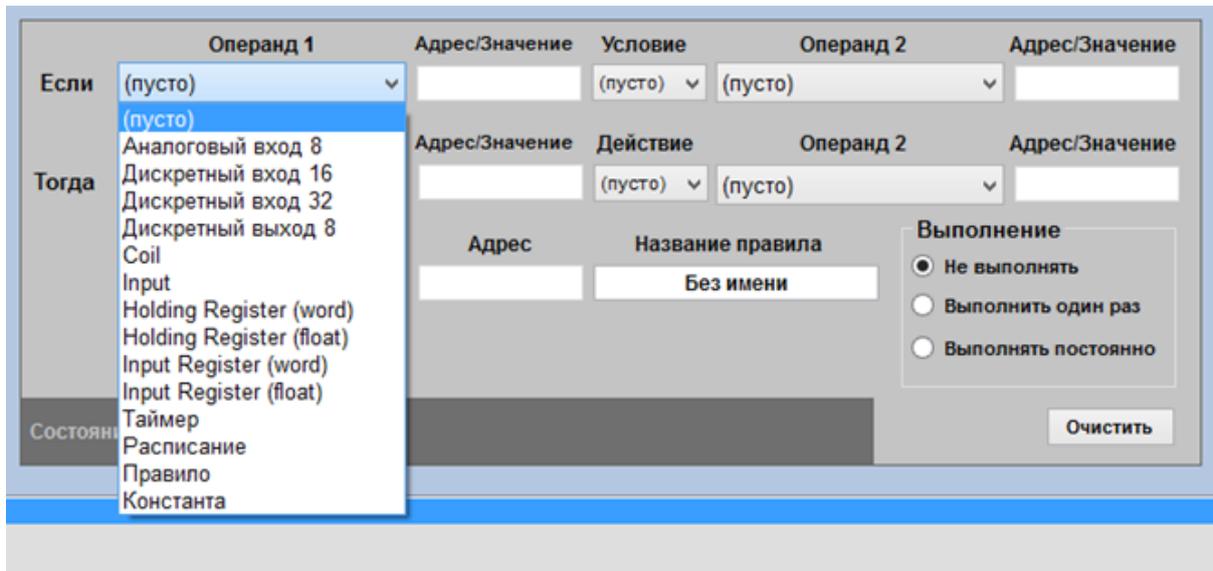


Рис. 3. Список операндов условия

Каждый операнд имеет адрес или порядковый номер, в зависимости от его типа. Адрес задаётся справа от обозначения его типа. Для операндов типа “модуль” адрес первоначально задаётся путем ввода номера слота, в который установлен модуль, затем – через точку номера канала. Каждое правило можно выполнять многократно или только один раз. Всего доступно до 50 правил, список которых расположен в нижней части экрана. Выполнение происходит последовательно от одного правила к другому, поэтому может возникнуть необходимость поменять их местами. Для этого применяется контекстное меню, вызываемое кликом правой кнопкой мыши по соответствующему правилу из списка (рис. 4). Также правило можно скопировать или переместить.

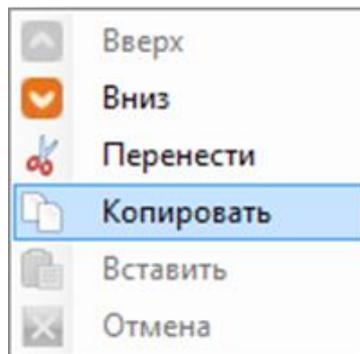


Рис. 4. Контекстное меню

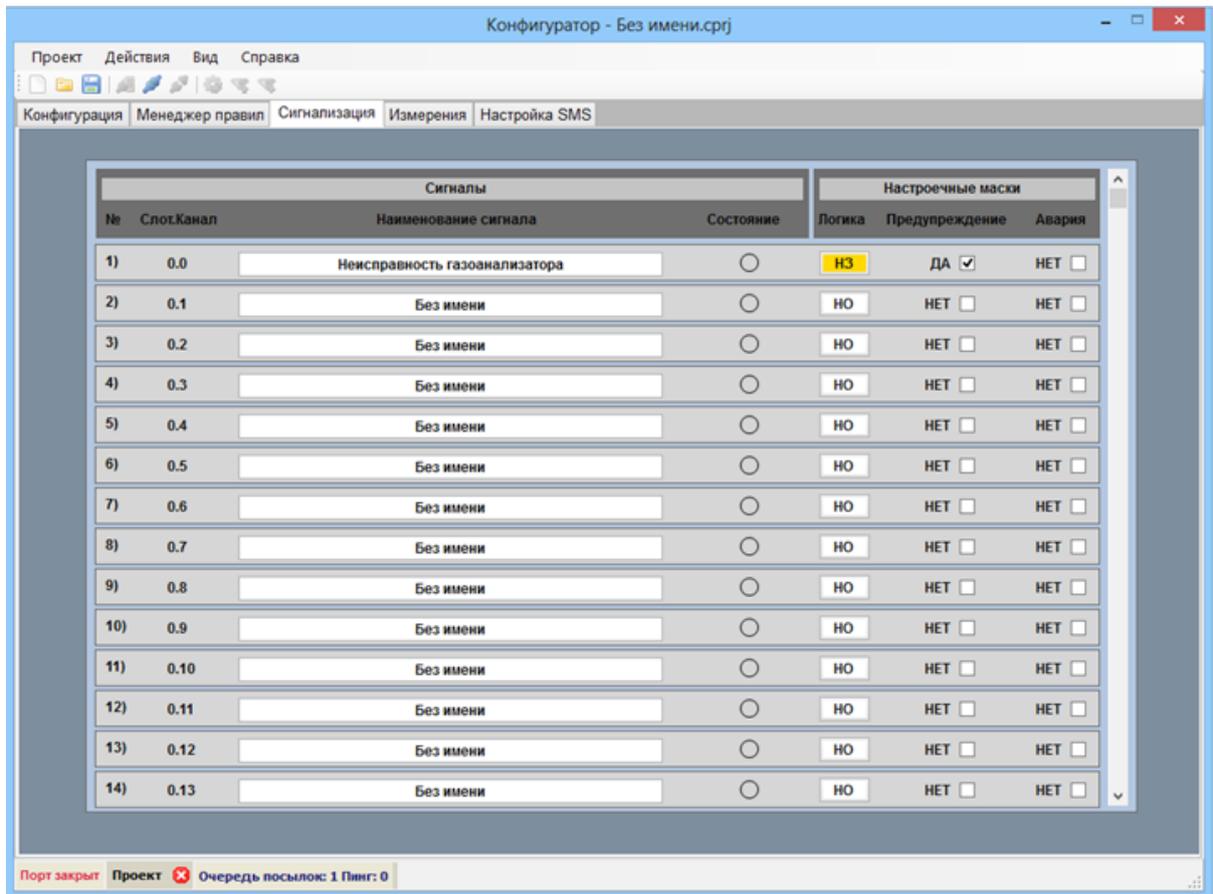


Рис. 5. Дискретные сигналы

Второй и третий экраны предназначены для настройки дискретных (рис. 5) и аналоговых сигналов (рис. 6).

Для дискретных сигналов можно задать имя, логику срабатывания, а также установить флажок срабатывания данного сигнала как предупредительного и/или аварийного.

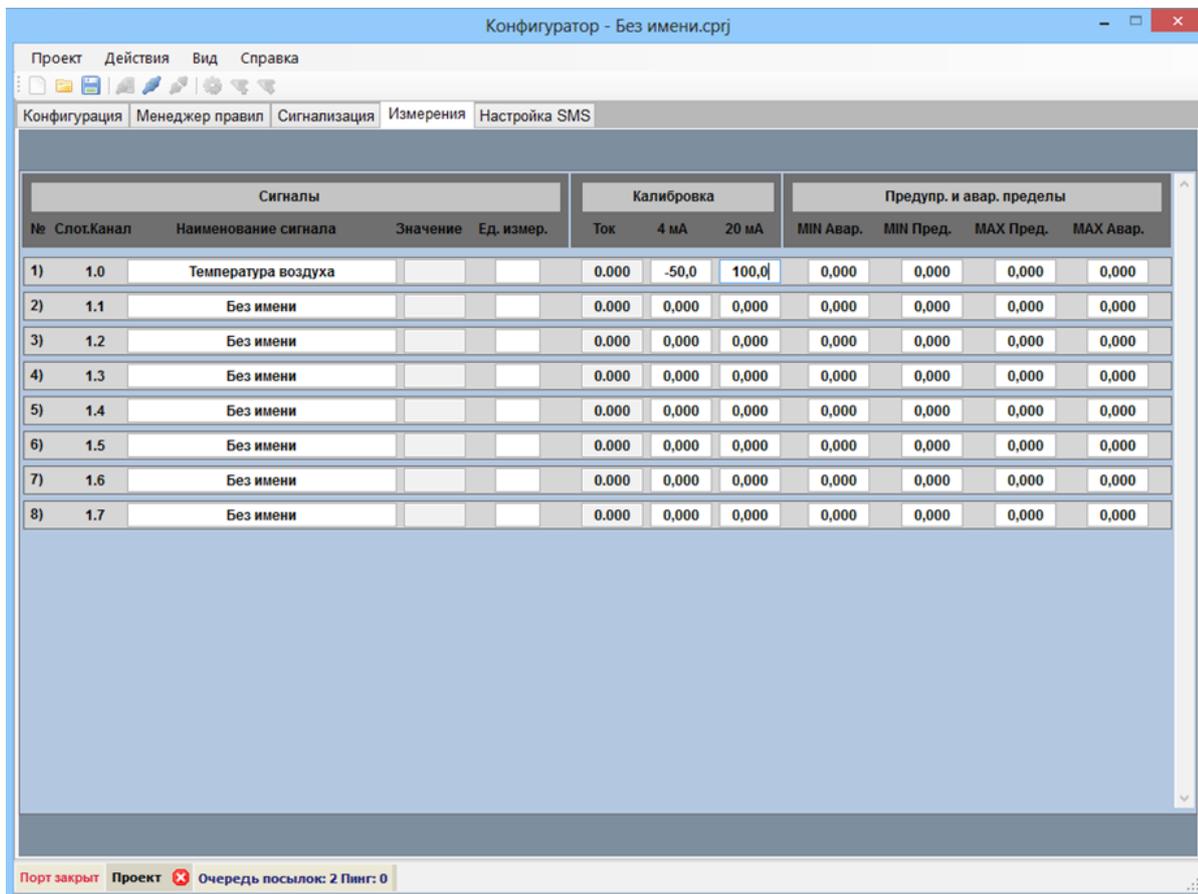


Рис. 6.

Аналоговые сигналы

Для аналоговых сигналов тоже можно задать имя и, кроме того, откалибровать канал в соответствии с измеряемой величиной, а также установить пороги срабатывания.

В системах, оснащённых GSM-связью, можно настроить отправку SMS-сообщений. Сообщения также входят в состав операндов. Настройка сообщений размещается на последнем экране (рис. 8), при этом число сообщений может достигать до 100. Каждому сообщению назначается номер, на который его необходимо отправить и конкретный текст. Номера задаются в окне, вызываемом через меню (рис. 7).

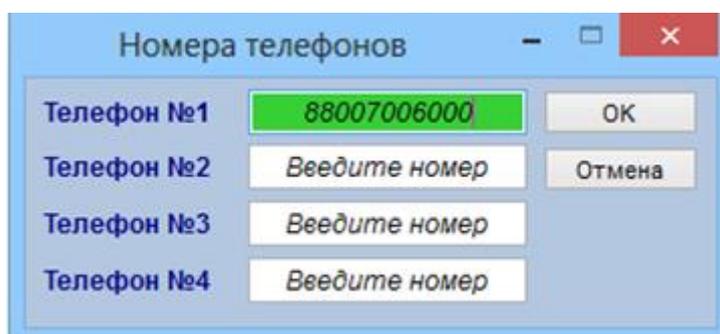


Рис. 7. Ввод номеров телефонов для отправки СМС сообщений

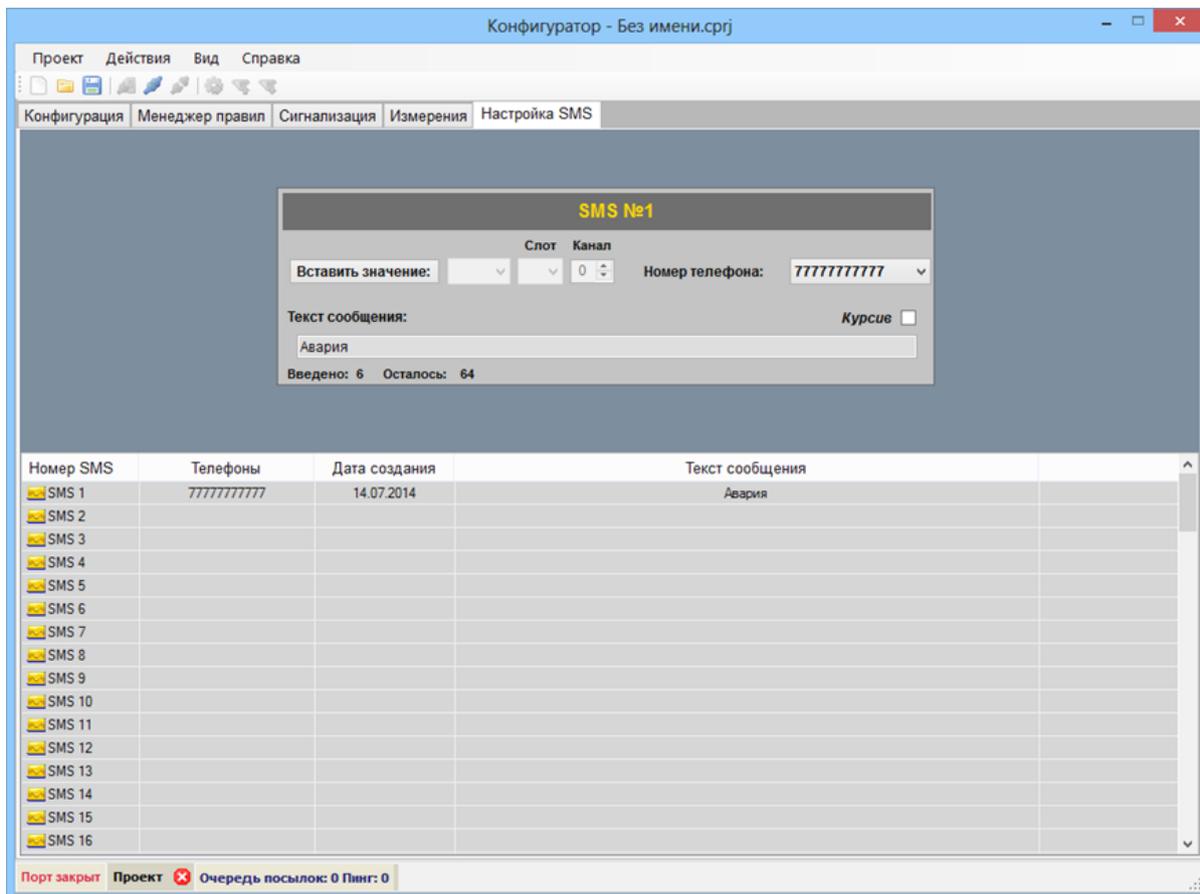


Рис. 8. Настройка СМС-сообщений

Система ввода правил нашла практическое применение при формировании алгоритмов систем телеметрии ГПМ–ТМ собственного производства на базе контроллеров фирмы ICP–DAS. Оснащение газораспределительного оборудования подобными системами позволяет персоналу эксплуатирующих организаций, не прибегая к помощи программистов, без приобретения дополнительных средств разработки программ, самостоятельно создавать необходимые алгоритмы работы для своего оборудования.

Специалисты отдела автоматизации и программного обеспечения завода «Газпромаш» планируют дальнейшее совершенствование данной системы.