

# Снега не будет

**Сергей Островский,**  
главный инженер ООО «ЗЭМ «Металлист»

*В том, что улицы российских городов зимой расчищаются от льда и снега, есть вклад и компании ОВЕН. Именно ее приборы были использованы одним из крупнейших отечественных производителей снегоплавильных машин – заводом «Металлист» – для модернизации системы управления технологическим процессом.*

## **Контроллеры ОВЕН – неслучайный выбор**

Одно из направлений деятельности завода экспериментальных машин «Металлист» – проектирование и производство снегоплавильного оборудования. В конце 2008 года предприятие получило заказ от Правительства Москвы на изготовление мобильного варианта снегоплавильной установки, размещенной на шасси КамАЗа. Столь непростая задача предъявила дополнительные требования к автоматике управления технологическим комплексом. Было необходимо в достаточно компактном исполнении реализовать гибкую (в смысле возможности быстрого изменения настроек и уставок) и открытую (для расширения) систему управления. Последнее позволяет без дополнительных затрат масштабировать технологические комплексы: увеличивать их производительность пропорционально числу однотипных объектов управления (го-

релок, насосов и т.п.), при этом алгоритм управления менять нет необходимости.

На стадии проработки техзадания стало понятно, что без программируемых логических контроллеров (ПЛК) в составе АСУ подобную задачу быстро и в рамках ограниченного бюджета не решить. Надо заметить, что сейчас выбор таких устройств на рынке достаточно велик. Однако зачастую главным критерием при покупке тех или иных изделий становится наличие приборов на складе продавца либо сжатые сроки поставки. Другими важными факторами, также способными повлиять на выбор, являются возможность получения необходимой техподдержки, наличие русифицированной технической документации, широкий ассортимент дополнительных устройств, датчиков и различных сопутствующих элементов.

Компания ОВЕН предлагает своим клиентам широкую линейку програм-

мируемых логических контроллеров. Контроллеры обеспечивают гибкий подход к разработкам схем управления, учитывая те или иные особенности объектов. ОВЕН ПЛК отличаются от подобных устройств других производителей расширенным диапазоном рабочих температур. В частности, хотелось бы отметить нижнюю границу диапазона, которая начинается в области отрицательных температур – от -20 °С. А это, согласитесь, весьма важно для российского потребителя. Таким образом, когда «Металлисту» потребовалось усовершенствовать систему управления технологическим комплексом, выбор в пользу ОВЕН ПЛК100 оказался неслучайным.

## **Главное – отдать тепло**

Технология плавления снега основана на использовании тепла, получаемого при работе дизельной горелки, установленной на специальный водогрейный котел. Он совмещен по газовому тракту с кожухотрубным теплообменником. Вся эта система располагается в снегоплавильном бункере и погружена в теплоноситель – талую воду. При работе горелки происходит разогрев стенок котла и теплообменника, тепло передается теплоносителю, который, в свою очередь, отдает его снежной массе, вбрасываемой определенными порциями внутрь бункера. Для интенсификации процесса плавления снега производится перемешивание теплоносителя и снежной массы с помощью погружного циркуляционного насоса. Объектами управления являются: горелки, циркуляционный насос, электроуправляемая задвижка для сброса избытка воды и средства аварийной сигнализации. При помощи датчиков температуры и давления контроли-



руются технологические параметры системы:

- » температура теплоносителя в бункере (ДТС045-100П);
- » давление воды на выходе циркуляционного насоса (ПД100-ДИ1,0);
- » уровень воды в бункере (ПД100-ДИ0,1);

Алгоритм управления основан на контроле температуры теплоносителя – важно не допустить ни перегрева, ни переохлаждения, для чего включаются и выключаются горелки. Кроме того, контролируется уровень жидкости в снегоплавильном бункере и осуществляется периодический сброс талой воды. Для этого контроллер «открывает/закрывает» электроуправляемую задвижку. Сигналы от датчиков давления и температуры обрабатывает модуль МВА8 и по сети RS-485 передает на контроллер ПЛК100. Индикация параметров осуществляется панелью оператора ОВЕН ИП320, связанной с контроллером также по сети RS-485. Для оптимизации энергопотребления и режимов плавления снега предусмотрено возможность изменения уставок и алгоритмов работы непосредственно на панели оператора.

### Не страшны ни пыль, ни вибрации

Применение твердотельных реле (HDM1048ZD3) сильно упростило управление в «автомобильном» варианте – осложняющие эксплуатацию моменты, такие как дорожная пыль, вибрации и пр., удалось преодолеть. Конечно, можно было бы использовать реле специального исполнения, однако у таких изделий слишком высокая цена. Наличие в конструкции реле светодиодных индикаторов управляющего сигнала добавило позитивных моментов и при наладке оборудования. Теперь, даже находясь на приличном расстоянии от прибора, наладчик сможет легко контролировать состояние реле.

### Компактный и функциональный

Важнейшими элементами АСУ являются средства управления и индикации параметров. Для выполнения этих задач используется графическая панель оператора ОВЕН ИП320, поз-

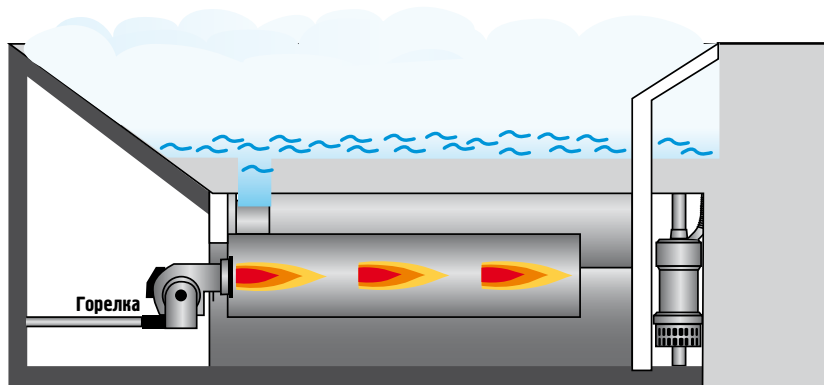


Рис. 1. Снегоплавильный бункер

волившая при всей своей простоте объединить практически все операторские функции. На экран панели выводятся основные технологические параметры снегоплавильной установки: температура, давление, уровень воды. При этом, «перелистывая» экраны, можно получить доступ к настройкам. Кроме того, панель позволяет менять алгоритмы управления технологическим процессом. В результате путь управления установкой получился компактный, не перегруженный органами индикации, что немаловажно в условиях ограниченного пространства кабины автомобиля.

Информационный обмен между приборами ОВЕН осуществляется по сети RS-485 по протоколу ModBus. Такое решение реализует «открытость» спроектированной системы. Увеличение объектов управления приводит лишь к небольшим корректировкам кода управляющей программы в ПЛК. Это позволяет при проектировании и изготовлении различных модификаций снегоплавильного оборудования применять уже отработанные схематические решения и программный код, что приводит к значительному сокращению сроков пуска новых образцов в производство.

### Цена снижается, а качество сервиса растет

Дополнительным преимуществом использования приборов ОВЕН можно считать достаточно развитое программное обеспечение. Среда программирования CoDeSys, применяемая для написания и отладки программ для

контроллеров ОВЕН, характеризуется высокой функциональностью (в ней реализованы все языки программирования стандарта МЭК 61131-3), совмещенной с простотой. Схема лицензионных выплат за использование CoDeSys, заложенных в стоимость «железа», а не в программный код, делает такую систему очень удобной для выполнения небольших и нерегулярных проектов – не нужно выкупать впрок какое-то количество лицензионных копий кода. Конфигурирование приборов ОВЕН не составляет особой сложности, осуществляется при помощи программ-конфигураторов, входящих в комплект поставки на CD-дисках, а также доступных на сайте компании.

Итак, можно легко заметить, что компания ОВЕН в последнее время серьезно продвинулась в части расширения ассортимента устройств автоматики. Наличие легко сопрягаемых с контроллером модулей расширения (ОВЕН Mx110 и т.п.) позволяет выполнять интересные и оригинальные проекты. Такой подход помогает производителям систем АСУ ТП серьезно снизить стоимость своих работ, но при этом повысить оперативность технического обслуживания выпускаемого оборудования. ■



000 «ЗЭМ «МЕТАЛЛИСТ»  
Москва, ул. Стартовая, 25, стр. 3  
тел. (495) 987-19-81  
e-mail: info@metallist-osa.ru  
ooo\_metallist@mail.ru  
metallist-osa@yandex.ru