

СОВРЕМЕННАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СМЕСИТЕЛЬНО-ЗАРЯДНЫМИ МАШИНАМИ

Группой программистов и конструкторов одного из ведущих уральских предприятий «НИПИГОРМАШ» разработана и на протяжении нескольких лет успешно применяется на практике современная автоматизированная система управления технологическим оборудованием. Эту разработку по достоинству оценили горняки России и Казахстана, на горно-добывающих предприятиях которых в разных климатических условиях работают несколько десятков смесительно-зарядных машин с АСУ нового поколения, спроектированных и изготовленных машиностроителями из Екатеринбурга.

Система управления смесительно-зарядной машиной (СЗМ), разработанная специалистами «НИПИГОРМАШ», выполнена на базе панельного промышленного компьютера, который имеет дополнительные возможности по сравнению с другими системами управления и позволяет более гибко подходить к требованиям заказчика.

Например, архивация данных в распространенный формат EXCEL в процессе работы. Сохраняемые в архив данные определяются заказчиком: номер карьера, блока, СЗМ, количество ВВ и т. д. Формат EXCEL позволяет быстро, без предварительных преобразований, производить расчеты с массой заряженных компонентов ВВ, строить графики. Объем внутренней памяти компьютера рассчитан на хранение архивных данных за период более 10 лет, копирование информации на съемный носитель может быть защищено от доступа третьих лиц паролем.

Архитектура системы управления СЗМ состоит из трех частей: ПК, являющегося «мозгом» системы, преобразователей, которые переводят аналоговые величины в цифровой интерфейс или обратно и датчиков с управляющими элементами. Такой подход позволяет управлять различным количеством приводов без серьезного удорожания самой системы и использовать ее на различных типах СЗМ.

С помощью обратной связи система управления сама отслеживает процентное соотношение компонентов ВВ и управляет точностью дозирования, таким образом, предусмотрена возможность изменять производительность машины для каждой скважины без предварительной калибровки. АСУ позволяет запрограммировать несколько рецептов приготовления ВВ без проведения

ДМИТРИЙ ВАСИЛЬЕВ,
специалист отдела продаж
«НИПИГОРМАШ»



«Автоматическая система управления на МСЗ-12НП-К на основе электрогидропривода с активной обратной связью позволяет производить зарядание разными рецептами без предварительной калибровки, что, несомненно, уменьшает временные затраты на зарядание и упрощает работу. Такого класса АСУ соблюдает технологический процесс приготовления с гораздо более высокой точностью, которая не зависит от износа гидрооборудования, температуры окружающей среды, не критична к нестабильности оборотов силового агрегата автомобиля».

Одна из последних разработок «НИПИГОРМАШ», на которой установлена такая АСУ — смесительно-зарядная машина МСЗ-12-НП-К с крановым манипулятором и нижним поворотным шнеком.



Новая СЗМ на базе КамАЗ, грузоподъемностью 12 т по компонентам ВВ, была разработана конструкторским отделом предприятия с учетом сложных климатических и дорожных условий эксплуатации полярных широт. Машина оснащена краново-манипуляторной установкой Palfinger PK 6500 и нижним боковым поворотным шнеком, при такой комплектации одна СЗМ самостоятельно обеспечивает погрузку селитры и производит зарядание с одной установки от одной до четырех скважин.

Система архивации описывает 10 различных параметров, таких как номер карьера, номер блока, номер машины, масса заряда, развесовка компонентов; рецепт, на котором производилось зарядание; вся информация может быть перене-

сена на USB-носитель (флэш-накопитель). Помимо этого, в АСУ СЗМ предусмотрена функция регулирования производительности машины, обеспечивающая зарядание скважин диаметром от 105 мм и более.

АЛЕКСЕЙ КИЧИГИН,
руководитель отдела продаж «НИПИГОРМАШ»



«Благодаря постоянному развитию рынка промышленных компьютеров, мы имеем возможность совершенствовать систему управления без внесения серьезных изменений в схему АСУ. Например, заказчику нужен дисплей большего размера, чем предусмотрен в стандартной комплектации СЗМ, в этом случае мы меняем только сам панельный компьютер, при этом все органы управления, датчики и ПО остаются прежними».



Смесительно-зарядная машина МЗУ-15-5КТ производства «НИПИГОРМАШ», оснащенная современной АСУ, предназначена для приготовления эмульсионных взрывчатых веществ для зарядания сухих и обводненных скважин на открытых горных работах. Емкости аммиачной селитры и эмульсии, а так же технологическое оборудование конструктивно объединены общей теплоизоляцией.

Благодаря блочности АСУ, ее постгарантийный ремонт осуществляется быстро и без дополнительных настроек: снимается вышедший из строя элемент, ставится новый, и система снова готова к работе. Принцип «компьютер в одном корпусе» делает систему более компактной и менее подверженной различным разрушающим факторам.

Если во время эксплуатации машины, заказчику необходимо внести согласованные дополнительные изменения в программное обеспечение системы управления, это можно будет сделать в кратчайшие сроки. АСУ, разработанная специалистами из Екатеринбурга и установленная на СЗМ производства «НИПИГОРМАШ», позволяет добавлять вспомогательные устройства управления (внешний пульт взрывника), индикации, оповещения, устанавливать беспроводной пульт управления, а также использовать голосовое оповещение в экстренных ситуациях. Удобная сенсорная панель и поворотная консоль для установки пульта управления в кабине водителя делают работу взрывника более удобной и эффективной.

предварительной настройки за счет того, что тарировке подвергаются отдельные компоненты системы.

Система управления обеспечивает плавный пуск дозирующего оборудования (шнеков и насосов-дозаторов), что гарантирует долговечную работу дозирующих элементов без поломок, а также получение необходимой дозировки компонента практически с самого начала работы навесной установки.

АСУ позволяет проводить преобразование сигнала с любого аналогового датчика в удобные величины для отображения информации на экране в понятном для оператора виде. В случае возникновения внештатных (аварийных) ситуаций система немедленно отключит исполнительные механизмы и оповестит оператора.



Узнать подробнее о смесительно-зарядных машинах и подписаться на рассылку о других новых разработках предприятия можно на сайте www.nipigormash.ru