

Наталья ЕЖОВА

ПОЛНЫЙ ЦИКЛ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ НА ЗОЛОТОИЗВЛЕКАТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ «ДОЛИННОЕ»: ОПЫТ КОМПАНИИ «СИЛУМИН-ВОСТОК»

www.silumin.kz  [siluminvostok](https://www.instagram.com/siluminvostok)

АО «АК Алтыналмас» продолжает ежегодно наращивать объемы добычи и активно внедрять новые технологии, чтобы повысить эффективность добычи и переработки золотосодержащих руд. Компания разработала программу расширения производства с целью увеличения общей мощности Актогайской производственной площадки по переработке до 5,2 млн т руды в год, а по добыче горной массы — около 50 млн т в год.

ЗАДАЧА

Увеличение производственной мощности фабрики и внедрение современных технологий автоматизации, позволяющих осуществлять управление энергоснабжением ЗИФ и технологическими процессами добычи золота с помощью интегрированных цифровых технологий, — задача, поставленная перед интегратором — инжиниринговой компанией ТОО «Силумин-Восток».

Поскольку предприятие новое, на нем требовалось создать систему автоматизированного управления производственными процессами фабрики с нуля, с применением современных корпоративных практик и стандартов. А также подготовить площадку для дальнейшего внедрения системы MES.

Золотоизвлекательная фабрика «Долинное» — предприятие АО «АК Алтыналмас», проектная мощность комбината составляет 10 млн т руды в год. ЗИФ «Долинное» стала 4-й фабрикой из построенных и запущенных за последние 10 лет.

Месторождение включает в себя рудник открытых горных работ (карьер), золотоизвлекательную фабрику (ЗИФ), а также всю необходимую социальную и производственную инфраструктуру, на основании которых построено и запущено современное горно-металлургическое предприятие, включающее весь цикл переработки золотосодержащей руды — от добычи до получения конечного продукта в виде сплава Доре.



РЕШЕНИЕ

Для реализации поставленной задачи выбрана компания «Силумин-Восток», имеющая большой опыт внедрения аналогичных проектов на территории Казахстана и Центральной Азии.

Инжиниринговая компания ТОО «Силумин-Восток» занимается разработкой индивидуальных и серийных решений по комплексному электроснабжению и автоматизации промышленных предприятий. В портфеле компании восемь успешно реализованных проектов по внедрению системы АСУТП на золотодобывающих и горно-обогатительных комбинатах в Республике Казахстан и Киргизии. Сотрудничество с производителем электротехнического оборудования и решений по автоматизации — компанией Schneider Electric позволяет успешно реализовывать крупные проекты, полностью адаптируя системы под особенности эксплуатации и конструкции промышленного оборудования.

Важным условием проекта было сокращение сроков проектирования, монтажа и пусконаладочных работ, а также последующее сервисное обслуживание системы АСУТП.

ВЫБОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ

Для реализации проекта была выбрана SCADA Wonderware System Platform. Она удовлетворяла требованиям технического

задания (наличие продуктов для решения задач диспетчеризации, контроля и распределения ресурсов, управления бизнес-процессами и т. д.) и ранее успешно использовалась в других проектах АО «АК Алтыналмас». Кроме того, ПО позволяет интегрировать все данные рабочего процесса независимо от типа их источника и предоставляет пользователям широкие возможности коммуникации, включает встроенный инструмент для реализации интерфейса с использованием методологии situational awareness. Открытая архитектура системы помогает снизить расходы на владение системой, ее поддержку и развитие.

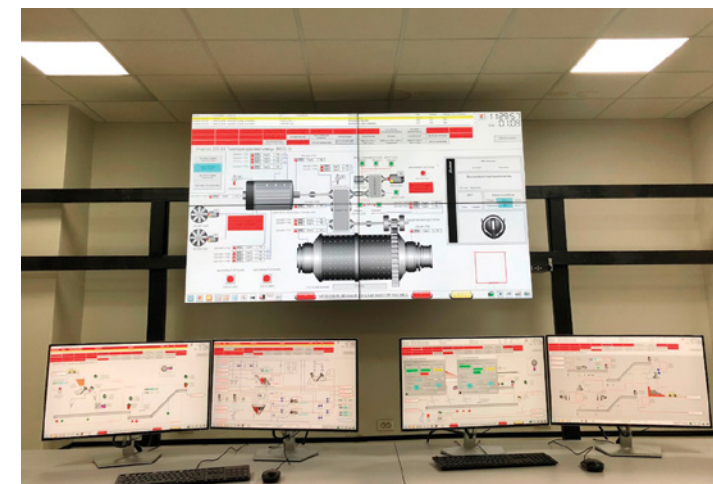
Был обеспечен стандартный функционал систем подобного класса:

- сбор больших объемов данных в одной системе;
- удаленный контроль за работой ЗИФ через единый центр управления;
- архивация данных процесса;
- аварийная сигнализация и система информационных сообщений;
- наличие технологических защит и блокировок;
- получение сигналов со всего технологического оборудования с возможностью формирования отчетов в реальном времени.

В SCADA имеются встроенные возможности диагностики сети, поэтому в ходе разработки системы был внедрен специальный экран, на котором в графическом виде отображается текущее состояние сети, в итоге получился хороший инструмент для инженера IT-отдела. Высокая степень интеграции систем контроля и управления в технологические процессы особенно важна при меняющихся свойствах исходной руды.

СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ

Реализован на программируемых логических контроллерах серии M580 с «горячим резервированием» производства Schneider Electric, выполняющих функции сбора, предварительной обработки информации, программно-логического управления и



непрерывного регулирования, блокировок, защит, аварийно-предупредительной сигнализации.

За годы существования M580 показал свою высокую надежность и удобство в обслуживании. Отличительной чертой данного контроллера является стандартный Ethernet, встроенный в шасси контроллера и используемый для обмена данными с удаленными станциями вводов-выводов. Таким образом, предоставляется «прозрачная» сеть от верхнего уровня до полевого. Также контроллеры M580 используют распространенный механизм интеграции устройств сторонних производителей FDT/DTM, что, несомненно, ускоряет и облегчает работу со сторонними устройствами. Немаловажным фактором выбора данного контроллера и его производителя также является предоставление оперативной и участливой технической поддержки.

НИЖНИЙ УРОВЕНЬ

Представлен «полевым» оборудованием КИП: датчики давления, расходомеры, плотномеры, датчики уровня и датчики анализа pH, концентрации и газоанализаторы.

168 интеллектуальных реле TesysT со встроенным трансформатором тока на диапазон от 27 до 100 А для контроля и управления фидерами с прямым пуском.

Немаловажным фактором в принятии решения явилось наличие эксплуатируемых систем, построенных на базе оборудования одного производителя, внедренных на соседнем руднике. Заказчик уже смог оценить удобство и надежность фундамента предлагаемой системы.

Система АСУТП, реализованная на оборудовании Schneider Electric, помогает постоянно контролировать процесс, более детально отображать ход технологического процесса и, основываясь на получаемой от системы информации, оптимизировать его. Применение фидеров на основе интеллектуального реле TesysT позволяет осуществлять качественную защиту и полный контроль нагрузок, а также подготавливает предприятие к внедрению управляющих систем уровня MES.

ПРЕИМУЩЕСТВА КОМПЛЕКСНОГО РЕШЕНИЯ

«В основе нашей концепции лежит необходимость сделать оператора «главным» на фабрике, поэтому особое внимание уделяется развитости систем контроля и управления. Приоритет отдан цифровым шинам управления Schneider Electric, основанным на Modbus TCP. Для большинства составляющих системы этот протокол является стандартным, это позволяет получать от оборудования максимум информации», — поясняет Андрей Литвиненко, начальник отдела автоматизации ТОО «Силумин-Восток».

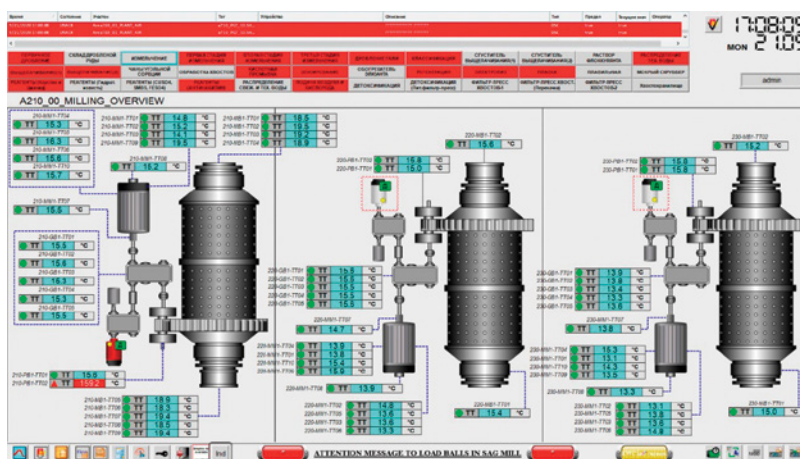
SCADA-система Wonderware позволяет получать максимально детализированную информацию о ходе производственного процесса в реальном времени. С помощью комплексного решения через приложения и сервисы контролируется работа систем электроснабжения и автоматизации.

Все фидеры с прямым пуском оборудованы интеллектуальным реле, на скорости 100 Мб в секунду система получает с каждой такой единицы оборудования более 10 параметров. Большинство из них необходимы энергетике. Часть параметров записывается в архив и служит отличным инструментом для анализа.

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

Созданный функционал позволил полностью реализовать поставленные задачи:

- сбор больших объемов данных в единой системе управления и реализации концепции «Цифровой рудник»;
- удаленный контроль и управление с одного устройства с возможностью получения данных в реальном времени;
- полноценная интеграция, диагностика и обслуживание всех компонентов систем по сети Ethernet;



- возможность расширения существующей инфраструктуры в соответствии с производственными потребностями, в том числе подготовка к надстройке системы MES.

В результате золотоизвлекательная фабрика «Долинное» получила современную высокопроизводительную систему автоматизации технологического процесса с возможностью дальнейшего масштабирования и интеграции.

Автоматизированная система на базе оборудования Schneider Electric позволила значительно снизить себестоимость производства готовой продукции. По нашим данным, сплав Доре, выпущенный на ЗИФ «Долинное», имеет самую низкую себестоимость на рынке Республики Казахстан.

