



ПАЗ НА БАЗЕ TRICONEX SAFETY VIEW: НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

ЕВГЕНИЙ ОГОРЕЛЬЦЕВ
evgeny.ogoreltsev@schneider-electric.com

Компания Schneider Electric разработала и сертифицировала новый инструмент для контроля и управления защитами, сигнализациями и ключами блокировки — Safety View. Он позволяет выделить критические сообщения Alarms, относящиеся только к системам противоаварийной защиты, и представить их в удобном для восприятия виде на отдельном экране. Это дает возможность минимизировать вероятность влияния человеческого фактора и время простоев технологических установок. Первый проект по внедрению Safety View реализовали на Яйском нефтеперерабатывающем заводе.

ПРОБЛЕМА XXI ВЕКА — ИЗБЫТОК ДАННЫХ

Современные производства становятся все более сложными, и уровень автоматизации и централизации процессов управления постоянно растет. Эволюция технологий позволяет с легкостью получать все больше информации от датчиков и исполнительных механизмов. Это, несомненно, хорошо, потому что теперь можно контролировать намного больше параметров технологического процесса и ни одно событие не произойдет без предупреждения. Но с другой стороны, оператор зачастую уже не в состоянии справляться с поступающим потоком информации.

Согласно статистике, в 1960-е годы, когда использовались щитовые системы управления с аналоговыми приборами, на одного оператора в среднем приходилось от 10 до 20 сигнализаций. Сегодня количество сигнализаций выросло до 3500–4000 на человека. Технически такой контроль организовать легко: физические кнопки не нужны, достаточно изменить цвет той или иной зоны на мониторе, чтобы сообщить об изменении параметра. Однако возможности восприятия операторов не безграничны. В случае остановки техпроцесса начинается лавинообразный обвал всех параметров и за минуту на экран выводятся десятки и даже сотни аварийных

сообщений. Человек не в состоянии ориентироваться в ситуации, определить первопричину сбоя и адекватно отреагировать. А с учетом дефицита высококвалифицированных опытных операторов эта проблема становится еще более острой.

Для повышения эффективности распознавания критических сигналов и удобства управления ими и был создан инструмент Safety View.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ SAFETY VIEW

Главная задача Safety View — обеспечить оперативный контроль системы противоаварийной защиты (ПАЗ). Из тысяч позиций, с кото-

рыми сталкивается наблюдающий за техпроцессом оператор, этот программный пакет выделяет только критические и выводит их на отдельный операторский интерфейс. Благодаря этому сигнализации и блокировки первого приоритета (P1) не теряются в общем потоке сообщений о ходе технологического процесса. Это позволяет разгрузить оператора и повысить его скорость и точность принятия решений.

Как известно, в течение одной секунды на экране может появиться от трех до десяти сигнализаций. И скорость реакции человека не позволяет определить, какой параметр был первым. Safety View обладает способностью обнаруживать первопричины срабатывания блокировки, что дает возможность быстро ориентироваться и принимать верные решения, необходимые для понимания и устранения причины остановки технологического оборудования, тем самым минимизируя время простоя объекта управления и сокращая финансовые потери.

Safety View также обеспечивает ситуационную осведомленность оперативного персонала. Это позволяет производить оценку рисков при управлении параметрами, отвечающими за безопасное ведение технологического процесса. Система дает всю необходимую контекстную информацию о состоянии технологического объекта, что облегчает принятие решений.

Специалистами Schneider Electric разработана система цветовой индикации, позволяющая определить приоритет того или иного сообщения. При активации сигнализации цвет состояния того или иного датчика начинает мигать и включается звуковой сигнал, чтобы привлечь внимание сотрудника, который в это время может наблюдать за основным интерфейсом АСУ ТП. Оператор может квитировать (подтверждать) такие сигнализации по отдельности или же группами с целью экономии времени. После этого на мониторе остается только немигающий цветовой сигнал.

Функционал Safety View позволяет сбрасывать индикацию первопричины срабатывания тэга (параметра техпроцесса), включать и отключать сигнализации, а также временно снимать блокировки для отдельных тегов. При этом все действия персо-



нала в системе фиксируются в специальном журнале.

Активными пользователями Safety View являются не только операторы технологических установок, но и другие инженерно-технические работники и руководители: от директора завода до инженера КИПиА. Поскольку программный пакет позволяет управлять ключами блокировки — байпасами, — его удобно использовать для проведения технического обслуживания и замены отдельных приборов. Система блокирует ошибочный ввод установки в работу, если параметр находится в критическом состоянии, что позволяет исключить ложный останов технологического процесса по причине действий персонала.

Благодаря возможностям Safety View оперативный персонал может своевременно принять меры и не допустить аварийного останова, а если таковой все же произошел, быстро устранить проблему и вернуть установку в эксплуатацию. Сокращение времени простоев обеспечивает выраженный экономический эффект. По расчетам специалистов, срок окупаемости Safety View при нормальном функционировании завода составит менее двух лет. В случае аварийных остановов решение купится еще быстрее.

ПОДТВЕРЖДЕННЫЕ ГАРАНТИИ БЕЗОПАСНОСТИ

Впервые с задачей вывести на отдельный экран критические

сигнализации специалисты Schneider Electric столкнулись при проектировании системы автоматизации для одного из заводов BASF в Канаде. В результате был создан интерфейс, положивший начало появлению отдельного коммерческого продукта.

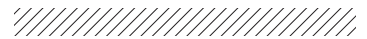
Программный пакет Safety View прошел все необходимые испытания и сертифицирован на IEC61508:2010, SIL3 и SCL3. Его применение полностью соответствует требованиям международных норм и российского законодательства, регламентирующего эксплуатацию опасных производственных объектов. Подтверждено, что он позволяет управлять сигнализациями и байпасами в соответствии с ISA 18.1-2004.

Также нужно отметить, что проектировщикам системы управления и ее интерфейсов не нужно создавать собственные инструменты для удобного представления и управления сигнализациями. Можно взять готовый продукт, который содержит встроенные библиотеки TS1131 для любых систем ПАЗ, построенных на контроллерах Triconex: Tricon, Trident, Tri-GP.

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ SAFETY VIEW НА ЯЙСКОМ НПЗ

Впервые в мире готовый пакет Safety View был внедрен в России — на Яйском нефтеперерабатывающем заводе.

Яйский НПЗ расположен в Кемеровской области, в непосредствен-



ной близости от узла учета станции «Анжеро-Судженск» магистрального нефтепровода. Это новый завод, построенный «с нуля» компанией «НефтеХимСервис». Первая очередь предприятия мощностью 3 млн тонн сырой нефти в год была запущена в 2012 г. Сейчас строительство продолжается, и по его окончании мощность НПЗ составит 6 млн тонн нефти в год с глубиной переработки до 93%. Этот завод позволит создать нефтеперерабатывающую отрасль в Кузбассе и снизить его зависимость от поставок моторного топлива из других регионов.

Компания Schneider Electric с 2010 г. является генеральным проектировщиком АСУ ТП Яйского НПЗ, а для первой очереди предприятия выступила поставщиком основного оборудования системы автоматизации.

АСУ ТП нефтеперерабатывающего завода предназначена для реализации централизованного автоматизированного управления технологическим процессом подготовки, хранения, переработки и отгрузки готовой продукции, контроля состояния пожарной и газовой обстановки, а также эффективной защиты и своевременной остановки технологического процесса при угрозе аварии и локализации аварии по заданным алгоритмам.

Система автоматизации Яйского НПЗ включает в себя три функциональных уровня.

1. Уровень I служит для получения первичной информации и выда-

чи управляющих воздействий. Он включает в себя КИПиА и исполнительные механизмы.

2. Уровень II отвечает за логическое управление и информационный обмен с уровнем III. Аппаратные средства уровня — контроллеры распределенной системы управления (PCY) Foxboro и ПАЗ, система ввода/вывода, аппаратура интерфейсных связей и интерфейсы промышленной сети.

3. Уровень III выполняет функции оперативного мониторинга и диспетчерского управления. Физически он включает в себя промышленные ПК-АРМ операторов и инженерные станции, интерфейсы промышленной сети и ЛВС. Это верхний уровень АСУ ТП. Благодаря технологии Archestra верхний уровень бесшовно связан с различными локальными системами управления (например, приемодаточным пунктом): данные от систем сторонних производителей передаются напрямую в АСУ ТП без вспомогательного оборудования. Также на III уровне представлена система ПАЗ на базе технологии Triconex Safety View для контроля и управления защитами, сигнализациями и ключами блокировки.

Schneider Electric удалось создать отказоустойчивую архитектуру на всех уровнях. В случае обнаружения отказа или ошибки аппаратное

резервирование обеспечивает безударный переход с основного модуля на резервный. Любые элементы АСУ ТП можно заменить без отключения питания и выключения других частей системы. Также предусмотрена возможность изменять конфигурацию системы в режиме «онлайн» — без остановки производства и перезагрузки процессоров.

Единая интегрированная система, охватывающая весь производственный комплекс, дает практически неограниченные возможности одно-ранговых соединений для межпроцессорной передачи данных. Время отклика системы на изменение состояния технологического процесса строго определено. При этом используется интегрированная среда разработки прикладного ПО, конфигурирования и отладки PCY и ПАЗ.

Решение Safety View было внедрено по просьбе заказчика в мае 2016 г. Основная задача, которую ставил клиент: получить инструмент для быстрого и точного определения первопричин срабатывания сигнализаций. По мере дальнейшего расширения производственных мощностей и системы автоматизации НПЗ, к интерфейсу Safety View будут подключаться новые объекты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для безаварийной эксплуатации опасных производственных объектов сегодня уже недостаточно только наличия системы ПАЗ. Необходимы программные решения, позволяющие ранжировать предупреждающие и аварийные сообщения от системы и с легкостью ими управлять.

Благодаря инструменту Safety View, работающему в сочетании с противоаварийной защитой семейства Triconex от Schneider Electric, персонал, который управляет технологическими установками или занимается их техническим обслуживанием, получает понятную картину того, что происходит на объекте. Safety View обеспечивает быструю и точную ориентировку и помогает принимать верные решения в сложных ситуациях. Это минимизирует простои технологического оборудования и положительно сказывается на бизнес-результатах компании.

Сейчас система ПАЗ на базе технологии Triconex Safety View успешно эксплуатируется на Яйском НПЗ. ●

