# ОПТИМИЗАЦИЯ HMI С ПОМОЩЬЮ SPPA-T3000 CUE

**ОЛЕГ ГАРЕЕВ**
*oleg.gareev@siemens.com*

Компания «Сименс» выпустила SPPA-T3000 Cue — новую версию системы управления производством электроэнергии, которая позволяет «делать правильные вещи правильно».

Результаты исследования компании ARC Advisory Group по теме надежности автоматизации технологических процессов в Северной Америке показали, что до 42% внеплановых остановов и нарушений плана выработки электроэнергии связаны с человеческим фактором. Ситуация в России и в других странах очень схожа. Операторы блочных щитов управления (БЩУ) электростанции выполняют широкий спектр задач. До 90% времени тратится на слежение за процессом, анализ ПСО, выполнение приказов диспетчера, журналирование, сопровождение работ по нарядам и распоряжениям. Основная задача систем автоматизации этой ежедневной работы — обеспечение комфортного управления и наблюдения. Оставшееся время у оперативного персонала уходит на внеплановые непредвиденные события: изменение режимов по внешней инициативе, обработка нештатных ситуаций и другие. При этом на первый план выходит такая задача, как обеспечение заданного режима работы станции и предотвращение аварий. При такой высокой загрузке оперативного персонала и высоких требованиях к скорости принятия решений требуется сфокусировать работу исключительно на важнейшей в данный момент информации. Именно поэтому «Сименс» разработала систему, которая позволяет «делать правильные вещи правильно».

В условиях жесткой конкуренции на современном рынке электроэнергии к операторам электростанций предъявляются все более строгие требования. Следовательно, эффективная система управления должна иметь оптимальный человеко-машинный интерфейс (HMI).

В новой версии системы управления электростанцией SPPA-T3000 Cue от «Сименс» HMI уделено еще больше внимания.

Новые функции и удобный интерфейс оператора (рис. 1) позволят персоналу БЩУ более эффективно и результативно выполнять свою повседневную работу, а также более уверенно и оперативно реагировать на критические ситуации. SPPA-T3000 Cue будет включена в состав всех новых решений «Сименс» по управлению процессом производства электроэнергии. Пользователи установленных систем «Сименс» могут легко воспользоваться всеми преимуществами продукта посредством перехода на новую версию или модернизации имеющихся систем. Кроме того, SPPA-T3000 Cue можно внедрить в состав имеющихся систем управления. Она обладает улучшенными характеристиками в части эргономики, а также предоставляет персоналу БЩУ контекстуальную целевую информацию, что позволит более уверенно и оперативно реагировать на все процессы, протекающие на электростанции

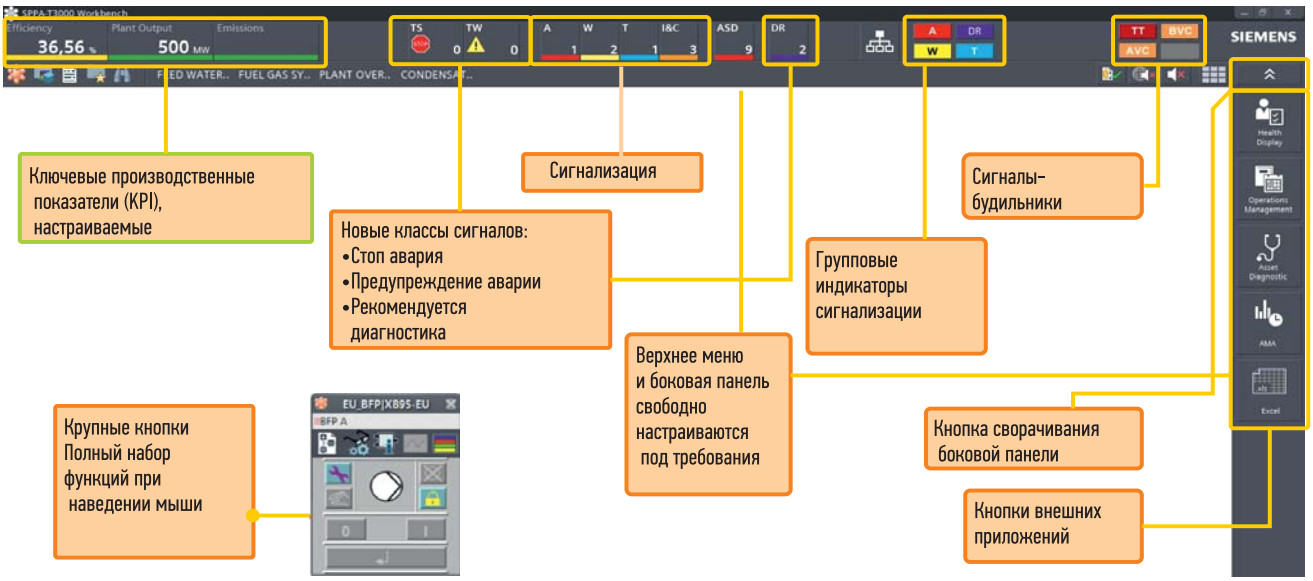


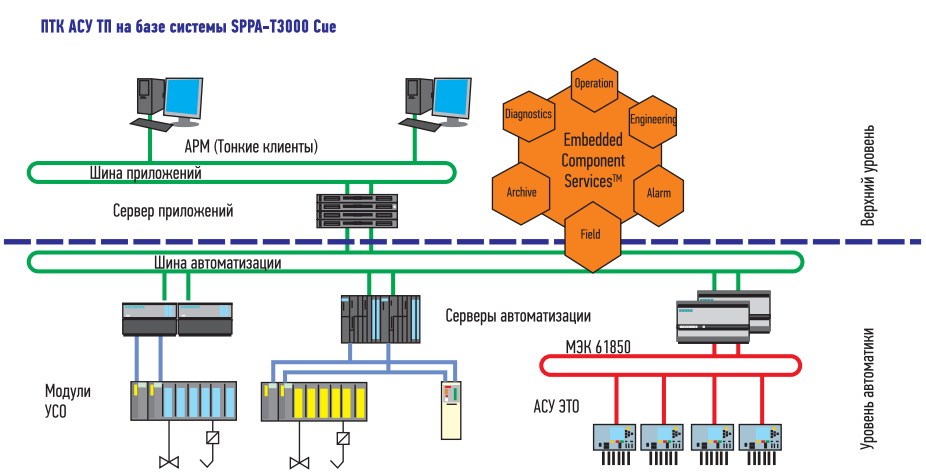

**РИС. 1. ▲** Интерфейс оператора SPPA-T3000 Cue

как в режиме нормальной работы, так и в критических ситуациях. Это способствует снижению процента ошибок, более слаженной и уверенной работе, позволяет повысить уровень эксплуатационной готовности. Решение SPPA-T3000 Cue отличают эргономичный дизайн и наличие дополнительных функций. Это, в частности, инновационная обработка аварийных сигналов, кнопки предотвращения аварий или комплексная диагностика электростанции.

SPPA-T3000 Cue предоставляет пользователям специализированную ключевую информацию в рамках целого ряда рабочих процессов и ситуаций:

- Интегрированные KPI. Отображение участков с наиболее важными ключевыми эксплуатационными показателями: оператор получает возможность следить за показателями электростанции в режиме реального времени. Панель настраивается и позволяет выделять цветом критические отклонения.
- Управление сменами. Во время передачи смены операторам предоставляется краткая сводная информация о состоянии электростанции. Эффективное и «интеллектуальное» управление процессом передачи смены позволяет сэкономить время и избежать ошибок.
- Комплексный контроль состояния. Функция «Рекомендуется диагностика» (Diagnostic Recommended) предоставляет ключевую информацию о непредвиденных изменениях в состоянии задолго до того, как они приобретут характер критических.
- «Стоп авария» (Trip Stop). Если у персонала БЩУ есть лишь несколько секунд на реагирование, система предоставляет указания по срочным мерам. При этом на экране отображается точная последовательность действий в соответствии с существующими инструкциями, режимными картами и руководствами, а также соответствующие окна управления.
- Управление и анализ сигнализации. Спокойная круглосуточная работа оператора основана на принципе «чем меньше, тем лучше». Оператор должен иметь доступ только к той информации, которая важна в данный момент, и не отвлекаться на низкоприоритетные сигналы. Однако это не означает, что какая-то сигнализация может быть подавлена или забыта. «Сименс» предлагает интеллектуальные средства статистического анализа сигналов, чтобы упростить работу оператора и не дать упустить важные сигналы.

**РИС. 2. ▼** Архитектура ПТК АСУ ТП на базе SPPA-T3000




Обобщенная архитектура системы приведена на рис. 2. Рассмотрим некоторые функции SPPA-T3000 Cue подробнее.

Система обеспечивает эффективное и «интеллектуальное» управление ежедневным процессом переда-

чи смены. Во время приема смены операторам предоставляется краткая актуальная сводная информация о состоянии электростанции, аварийные сообщения, а также график смен и данные об имеющихся ресурсах. Позиции, ожидающие ремонта, и невыполненные задания можно вносить в список задач следующей смены одним щелчком мыши. Это помогает сэкономить время, сократить процент ошибок и повысить уровень безопасности. Теперь нажатием правой кнопки мыши на записи в протоколе сообщений оператор может передать соответствующую информацию для создания события в журнале смены или дефектов.

Благодаря реализации функции «Рекомендованная диагностика» оператору предоставляются отчеты о самых незначительных возможных изменениях в состоянии задолго до достижения предельных значений на ПТК. Одним щелчком мыши оператор может открыть текстовое поле с анализом корневой причины, с помощью которого можно легко устранить проблему. Система позволяет использовать дополнительные инструменты в режиме «Расширенная диагностика», с помощью которых можно выполнять более детальный анализ неисправностей. Благодаря этим двум функциям обеспечивается возможность получения более четкого представления о текущем и ожидаемом состоянии электростанции, тем самым способствуя повышению уровня эксплуатационной готовности электростанции.

Решение SPPA-T3000 Cue также обеспечивает прямой доступ к другим локальным системам управления «Сименс», таким как PCS7, а также к приложениям и системам, предоставляемым другими поставщиками. Таким образом, персонал БЩУ может непосредственно с рабочего места следить за всеми процессами, протекающими на электростанции, включая электрическое оборудование, вспомогательные и общестанционные системы (рис. 3).

На дисплеях отображаются самые важные ключевые эксплуатационные показатели электростанции, такие как производственные данные, КПД электростанции, выдаваемая мощность с блока, уровень выбросов и прочая информация. Теперь все самые важные данные приводятся в верхней части экрана в наиболее видном для оператора месте. Улучшенная эргономика обеспечивает четкое отображение всех жизненно важных функций и оперативный анализ корневой причины, выполняемый одним щелчком мыши.

За более чем 10 лет развития система получила исчерпывающий набор характеристик, которые полностью соответствуют современным требованиям:

- надежность на высочайшем уровне, резервирование компонентов;
- соответствие жестким требованиям к информационной безопасности;
- обработка и архивирование данных в случае аварийных ситуаций;
- гибкость и простота инжиниринга, обеспечение полной синхронизации проекта и интерфейса оператора;
- высочайший уровень диагностики, как на уровне технологических алгоритмов и оборудования, так и на уровне компонентов ПТК;
- масштабируемость: возможность применения как для компактных САУ, так и для полномасштабных АСУ ТП электростанций, а также в качестве SCADA для большого парка производственных объектов, при этом технология объединения систем в единый ПТК (Multi-Unit) позволяет говорить о практически неограниченном числе точек ввода/вывода;
- современная архитектура и интерфейс пользователя при сохранении эргономики и скорости реакции для оператора;
- широкая линейка поддерживаемого оборудования и интерфейсов.

Имея в управлении по всему миру 37 тепловых электростанций с 23 ГВт установленной мощности, «Сименс» использует этот ценнейший опыт для инновационного развития систем автоматизации.

Дитер Флук, начальник отдела управления и маркетинга продукции подразделения АСУ ТП и электрооборудования компании «Сименс», подчеркивает: «Благодаря дальнейшему развитию нашего ПТК АСУ ТП, успешно опробованного в работе, мы помогаем повысить уровень эффективности работы персонала электростанции. Это, в свою очередь, означает, что мы помогаем нашим заказчикам оптимизировать расходы и повысить уровень эксплуатационной готовности электростанции». ●

**РИС. 3.** ▼ Рабочее место персонала БЩУ