

Интеллектуальная диспетчерская система: выйти за рамки привычного

Автоматизация и информатизация в нефтегазовом секторе находятся на достаточно высоком уровне по сравнению с другими промышленными отраслями в России. Однако время не стоит на месте. Рост конкуренции привел к существенным изменениям в нефтегазовом секторе: компании укрупнились, поглотив других участников рынка или слившись с ними, технологические цепочки усложнились, охватив полный цикл производства — от разведки до добычи и переработки. В подобных условиях для создания и поддержания преимущества компании важно не только, что мы делаем, но и как мы это делаем. Именно поэтому эффективная работа диспетчеров и операторов, своевременный доступ к нужной информации, поддержка качества и производительности на самом высоком уровне — не просто желательные, а обязательные условия конкурентоспособности предприятий.

Интеллектуальная Диспетчерская Система (ИДС) — сегодня это единственное решение, позволяющее распределить задачи управления, улучшить технологический процесс и обеспечить безопасность. Предоставляя необходимую информацию всему производственному персоналу — операторам и диспетчерам производства, специалистам по контролю качества и инженерам по техническому обслуживанию — ИДС помогает нефтегазовым компаниям организовать работу и взаимодействие специалистов внутри предприятия. Все это позволяет в конечном результате повысить эффективность работы персонала, обеспечить высокий уровень соответствия нормативным документам, сократить издержки и минимизировать риски предприятия.

Внедрение ИДС начинается с обследования объектов и процессов предприятия, идентификации проблемы и составления плана их разрешения. При этом само решение по ИДС, сконфигурированное на базе программных решений и продуктов GE Intelligent Platforms, достаточно легко развертывается на инфраструктуре любого предприятия (рис. 1).

Представляя собой решение для управления, ИДС обычно включает в себя следующие компоненты:

- систему управления рабочими процессами, включая управления реакцией на аварийные и предупредительные сообщения;
- систему управления изменениями;
- программный диспетчерский комплекс HMI/SCADA (в случае, когда на предприятии уже существует свой программный комплекс, ИДС внедряется как дополнение к существующей SCADA).

Совместное использование этих компонентов преобразовывает схему технологического процесса в цифровую форму и интегрирует в единое целое данные о персонале,

оборудовании, материалах и системах, вовлеченных в производственный процесс. Благодаря этому, с одной стороны, ИДС предоставляет руководящему составу возможность управлять действиями диспетчеров через создание электронных стандартных операционных процедур (ЭСОПов), а впоследствии отслеживать, насколько их действия соответствовали принятым в компании регламентам. Унификация типовых действий в штатных и нештатных ситуациях в ИДС повышает эффективность работы персонала диспетчерской службы и уровень соответствия выполняемой деятельности нормативным документам, сокращает издержки и минимизирует риски предприятия. С другой стороны, ЭСОПы позволяют диспетчерам лучше ориентироваться в огромном потоке производственных данных из различных источников и понимать, каким должен быть следующий шаг как в управлении технологическим процессом, так и в управлении безопасностью. Более того, ИДС помогает скоординировать действия нескольких диспетчерских во время нештатных ситуаций, которые требуют быстрого и правильного реагирования.

Иными словами, функционально ИДС на предприятии обеспечивает:

- отображение достоверной информации;
- управление аварийными и предупредительными сигналами;
- управление изменениями;
- формирование отчетности;
- управление рисками, связанными с человеческим фактором.

Отображение достоверной информации

В производственной деятельности очень важно, чтобы информация, которую видит на своем SCADA-экране диспетчер, наиболее точно отражала фактическое состояние

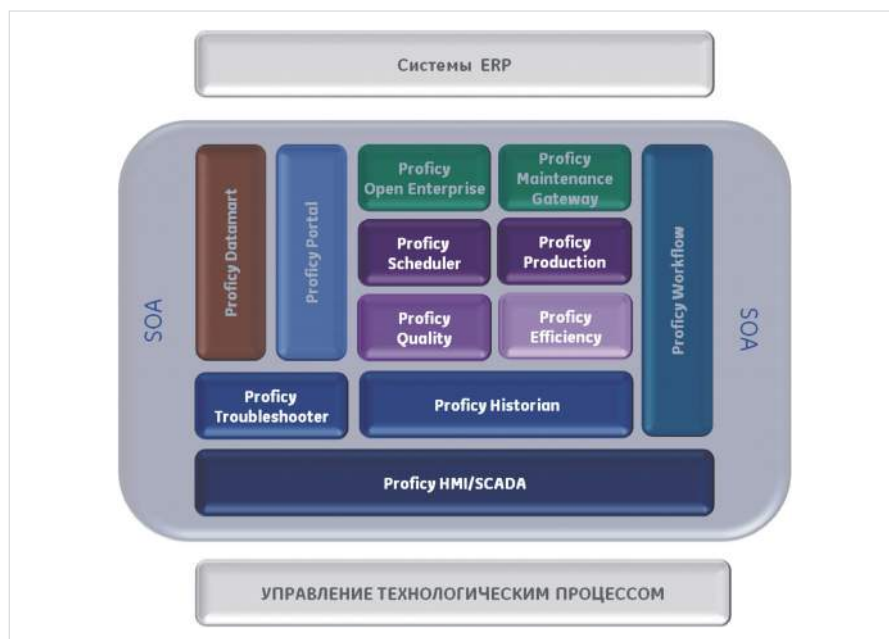


Рис. 1 — Инновационные решения GE Intelligent Platforms для реформирования бизнеса и достижения долговременных преимуществ

объектов управления. ИДС обеспечивает детальное сопоставление SCADA-экранов и технологического и полевого оборудования за счет мощных визуализации процесса, сбора и анализа данных, а также диспетчерского контроля технологических операций (рис. 2).

Если оборудование выводится из работы и отключается, диспетчер обязан выполнить ряд действий, обеспечивающих безопасность процесса, которые регистрируются в системе. При вводе оборудования в эксплуатацию диспетчер должен убедиться, что то, что он видит на SCADA-экране, точно соответствует состоянию объекта. Организация процесса проверки и автоматическая регистрация процесса в системе обеспечивается посредством системы управления рабочими процессами с помощью ЭСОПов.

Управление аварийными и предупредительными сигналами

Чтобы своевременно и эффективно реагировать на возникающие нештатные ситуации на предприятии необходимо разработать письменное (а лучше интерактивное) руководство по типовым действиям в штатных и нештатных ситуациях, в соответствии с которыми персонал диспетчерской службы будет реагировать на аварийные и предупредительные сигналы. При этом важно отслеживать и контролировать, насколько точно диспетчер следует этим правилам и выполняет необходимые действия. Часто руководству предприятий просто не хватает времени на это, в результате чего цена ошибки персонала вырастает в разы. ЭСОПы и программа интерактивных подсказок, реализованных в ИДС, позволяют отслеживать повседневную работу диспетчеров и операторов. Всякий раз при инициации рабочего процесса регистрируются дата, время и имя диспетчера, а в ходе процесса все выполненные им задачи. Благодаря этому руководитель диспетчерской службы может проанализировать действия персонала, сравнить скорость и эффективность реакций диспетчеров на предупредительные и аварийные сигналы.

Система распределенного управления

аварийными и предупредительными сигналами, предусмотренная в ИДС, дает возможность принимать и квитировать сообщения и извещать персонал на рабочих местах, а средства и счетчики тревог обеспечивают более точную оценку сообщений и адекватные действия операторов и диспетчеров. Так, любой аварийный или предупредительный сигнал с высоким приоритетом инициирует соответствующую ЭСОП, после чего запускается интерактивная подсказка, которая ведет диспетчера по регламенту действий шаг за шагом с учетом его квалификации и компетенций (рис. 3). В результате вероятность того, что диспетчер просто нажмет кнопку «Квитировать все», если идет поток аварийных и предупредительных сигналов, и случайно пропустит действительно важный сигнал, снижается до минимума. Более того, при наступлении нештатной или аварийной ситуации инициируется рабочий процесс, позволяющий диспетчеру, пройдя пошагово алгоритм оценки рисков, определить необходимость дополнительного оповещения о событии и вызове аварийных служб.

Использование ЭСОПов для управления аварийными и предупредительными сигналами также помогает определить, что именно вызвало нештатную ситуацию — невнимательность диспетчера или неполадки оборудования, а статистика инцидентов и анализ их причин позволит совершенствовать операционную деятельность на предприятии.

Управление изменениями

Чем выше требования к надежности и безопасности технологического процесса, тем важнее контролировать изменения программного обеспечения и производственных данных. ИДС позволяет тщательно контролировать выполнение операций и обеспечивает управление изменениями, повышая безопасность системы в целом. Модуль контроля версий ИДС, являясь надежным средством восстановления системы в нештатных и аварийных ситуациях, не позволяет нескольким сотрудникам одновременно вносить изменения в систему и архивирует версии после

каждого изменения. Система безопасности позволяет контролировать и ограничивать доступ персонала к определенным функциям, уменьшая число сбоев, вызванных несанкционированным вмешательством. С ее помощью можно создавать иерархию разрешений по должностям, разрядам или компетенциям, что избавляет от необходимости каждый раз задавать персональные разрешения.

Более того, в системе можно создавать и отслеживать заказ-наряды, уведомляющие персонал диспетчерской службы о необходимости выполнить какие-либо действия (например, вывод в обслуживание оборудования и отключение сканирования связанных с ним тегов, ввод необходимых значений в SCADA вручную) или о ситуации на производстве (например, об ограничениях загрузки ремонтных бригад на объекте). Триггеры, контролируемые нормативное время выполнения каждой задачи, напоминают персоналу о необходимости их своевременного выполнения. В ситуации, когда требуется увеличить нормативное время, диспетчер должен будет добавить объяснение причины. Подсистема управления рабочими процессами отображает все инициированные ЭСОПы и заказ-наряды, позволяя передавать их по смене от одного специалиста к другому (рис. 4).

Формирование отчетности

Сведения о производственных событиях и выполненных действиях, а также введенные данные регистрируются и сохраняются для последующего анализа. Контрольные записи и отчеты позволяют следить за тем, что происходит с программами и оборудованием, автоматически уведомляя руководство «кто, что, когда, где и почему» сделал в процессе производственной деятельности.

В ИДС представлены широкие возможности отображения оперативных и накопленных данных, построения гистограмм и графиков (рис. 5). Для каждого типа диаграмм существуют разнообразные варианты построения изображений, условных обозначений, экспорта и автоматического выбора масштаба.

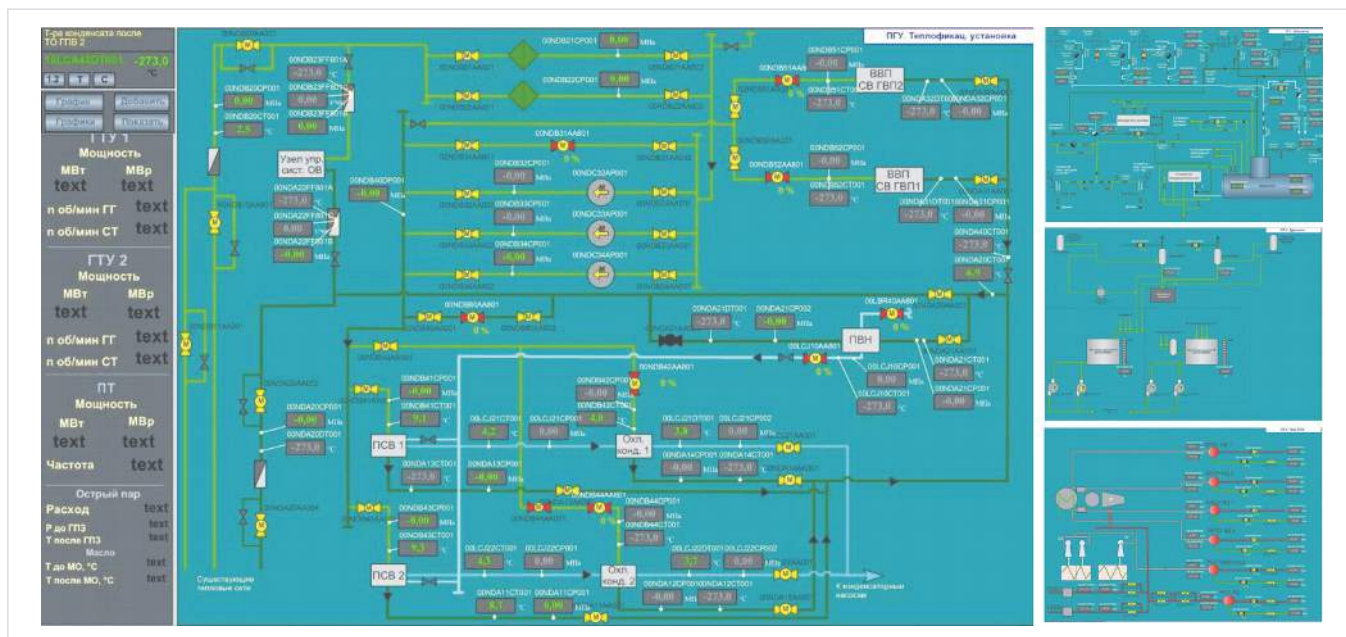


Рис. 2 — Мощная визуализация технологического процесса или установки в режиме реального времени

Управление рисками, связанными с человеческим фактором

Руководство предприятия должно своевременно осуществлять меры по предотвращению рисков, связанных с человеческим фактором. Наиболее распространенной проблемой, влияющей на эффективное выполнение персоналом своих рабочих инструкций, является утомляемость и усталость диспетчера.

Несмотря на наличие графиков работы диспетчеров, существуют ситуации, когда им приходится работать в режиме максимальной нагрузки или стресса. Именно в эти моменты может негативно сработать «человеческий фактор». Для нивелирования подобных ситуаций в ИДС устанавливается таймер, контролирующий время неактивности (бездействия) диспетчера в системе. При срабатывании этого таймера инициируется ЭСОП, привлекающая внимание диспетчера, с просьбой подтвердить свое присутствие. Если диспетчер в течение установленного времени не реагирует, посылается уведомление старшему диспетчеру смены и руководителю диспетчерской службы.

Регистрация в ИДС даты, времени входа-выхода и имени диспетчера при инициации рабочего процесса позволяет контролировать норматив допустимого времени работы, при превышении которого также посылается уведомление старшему диспетчеру смены и руководителю диспетчерской службы.

При необходимости ЭСОП и система управления рабочими процессами могут содержать в себе нормативы времени выполнения рабочих задач и операций, анализ которых помогает определить зависимость скорости реакции диспетчера от времени их работы и своевременно принять предупреждающие меры.

Заключение

Современный бизнес — сложный комплекс взаимодействующих процессов. Новейшие и современные технологии визуализации и управления, реализованные в ИДС, позволяют объединить сведения о множестве связанных друг с другом систем и подразделений. В результате операторы, диспетчеры, технологи и менеджеры могут оперативно реагировать на возникающие обстоятельства, руководствуясь точной и всесторонней информацией. ИДС отслеживает и регистрирует все действия, поэтому представляет собой исторический архив для демонстрации соответствия технологических процессов на предприятии требованиям законодательства и стандартам качества. Настраиваемые отчеты дают возможность не только оценить работу каждого диспетчера на соответствие принятым нормативам, но и понять возможности и пути совершенствования операционной деятельности, позволяя улучшить технологический процесс и обеспечить устойчивое конкурентное преимущество предприятию.

ЗАО «ТЕХНОЛИНК» — авторизованный дистрибьютор и поставщик решений GE Intelligent Platforms в области автоматизации промышленного производства. Мы предлагаем своим заказчикам только надежные и технически совершенные решения, построенные на самых современных технологиях и обеспечивающие им существенные преимущества в любой сфере деятельности. www.technolink.spb.ru

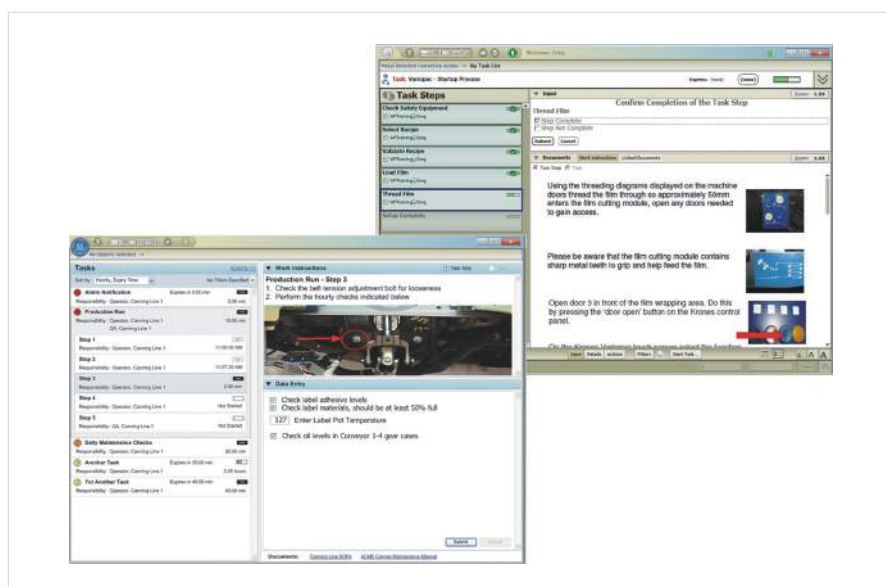


Рис. 3 — Направление действий диспетчера посредством ЭСОП и интерактивных подсказок

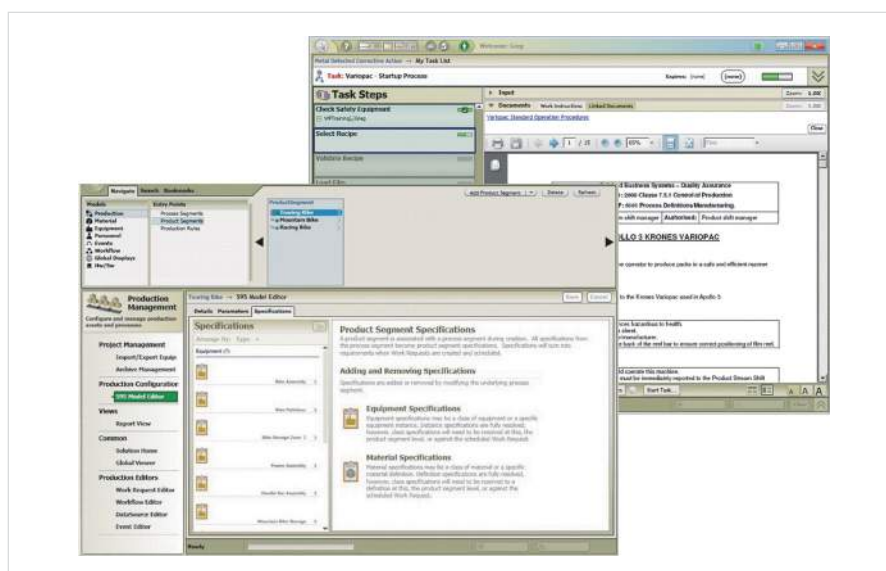


Рис. 4 — Инициирование рабочих заказ-нарядов для персонала в ИДС

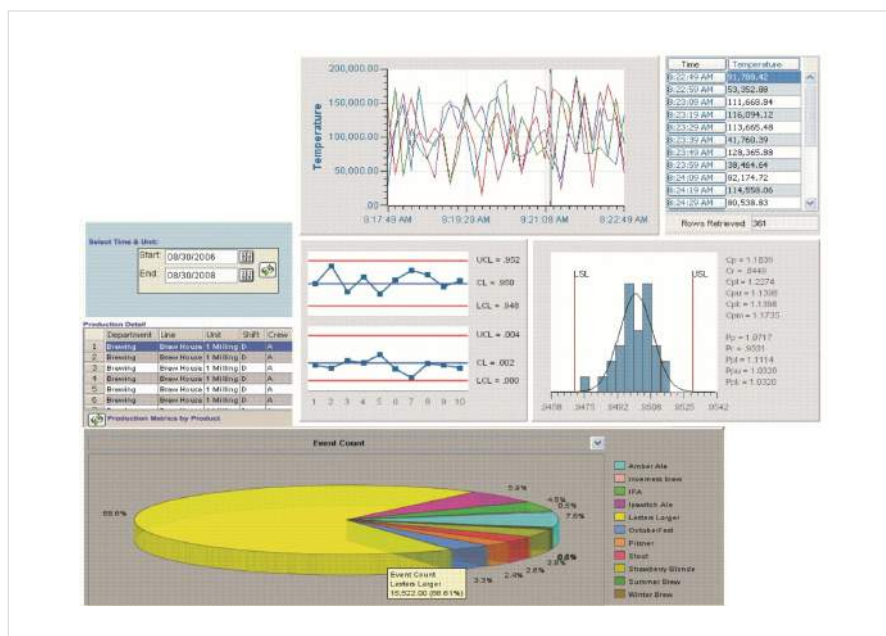


Рис. 5 — Расширенные функции отчетности и анализа