

Эргономичные АРМ АСУТП для операторов АО «Газпромнефть – ОНПЗ»



Александр ПАВЛОВ,
директор ООО «ЗИТЭК Инжиниринг»

ООО «ЗИТЭК ИНЖИНИРИНГ» – казанский проектно-инжиниринговый центр, с 2005 года занимающийся разработкой высокоэффективных систем управления технологическими процессами.

1. ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОПЕРАТОР-МАШИНА В СОВРЕМЕННЫХ АСУТП.

С одной стороны – возрастает информационная насыщенность технологических процессов, а оборудование и приборы становятся все более интеллектуальными. Начинают применяться сложные алгоритмы усовершенствованного управления процессом, направленные на достижение максимальных технико-экономических показателей. С другой стороны – происходит сокращение количества операторов и укрупнение их зоны ответственности, а так же удаление людей от процесса в центральные операторные. В этой ситуации неправильная организация взаимодействия оператора с АСУТП может привести к пропуску критически важной информации, потере «общей картины» и, как следствие, неэффективному управлению процессом. А в некоторых случаях даже к развитию аварийной ситуации. Добавим к этому плохо продуманную систе-

му управления сигнализациями, обрушивающую на операторов десятки сообщений в час в нормальном технологическом режиме и сотни сообщений в минуту (!) при аварии. Плюс отсутствие поддержки принятия решений в сложных и нестандартных ситуациях. Из-за информационной перегруженности оператор находится в режиме постоянного стресса. Основной причиной наиболее крупных технологических катастроф последних десятилетий стали именно человеческие ошибки.

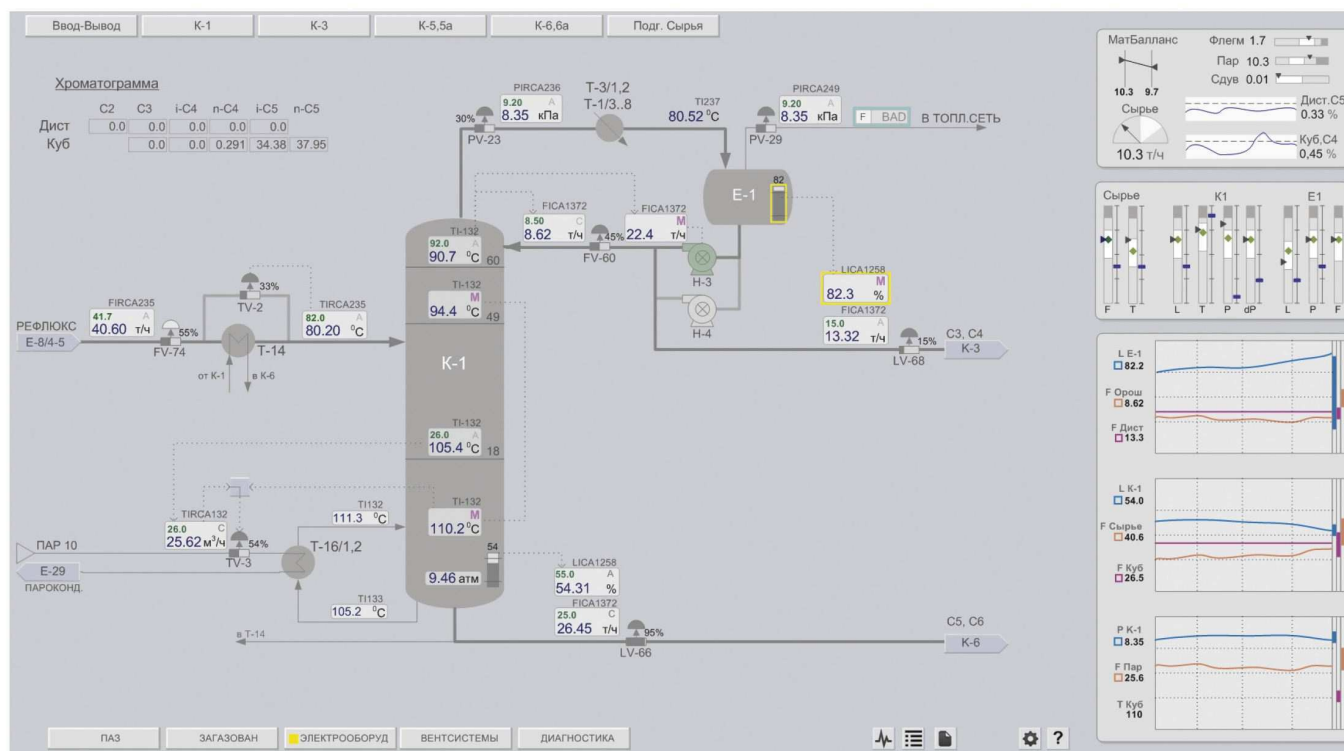
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭРГОНОМИЧНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ.

Многочисленные исследования, проводимые ведущими зарубежными компаниями в области «человеческого фактора» нашли свое отражение в группе стандартов ГОСТ Р ИСО 11064 «Эргономическое проектирование центров управления». Установлены четкие требования к организации и планированию рабочего пространства, параметрам рабочей среды, техническим характеристикам средств отображения и управления. Предложенные в стандарте принципы концептуального и детального проектирования кардинально отличаются от традиционной работы «по ГОСТам» российских проектных институтов.

Базовый принцип проектирования человеко-ориентированных систем:

От опоры на «среднестатистические» цифры и нормы ГОСТов нужно переходить к расчетам, в каждом конкретном случае, ориентируясь на показатели комфорта и удобства работы человека.





3. ЭРГОНОМИЧНЫЙ АРМ ОПЕРАТОРОВ

В 2014 – 2016 годах по заказу АО «Газпромнефть- ОНПЗ» нашей компанией был выполнен большой проект по разработке Системы эргономических требований к АРМ операторов технологов. Обследованы около 40 помещений управления и выработаны рекомендации по перепланировке рабочего пространства, изменению дизайна и замене консолей управления. Особое внимание было уделено рациональной компоновке многочисленных технических средств на операторских консолях, учитывающей естественные психо-физические возможности человека (углы обзора, зоны досягаемости, рабочие позы и т.д.). Дисплеи так же сгруппированы по функциональному принципу и добавлены большие обзорные экраны. Предложенные комплексные решения позволяют управлять установкой средней сложности одному высоко-квалифицированному оператору.

4. ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ОПЕРАТОРСКИЙ ИНТЕРФЕЙС.

Сложность технологического процесса, большой информационный объем, огромная ответственность за быстрое принятие правильных решений в нештатных ситуациях предъявляют высокие требования к проектированию взаимодействия между человеком и системой автоматизированного управления, которое осуществляется через человеко-машинный интерфейс. Используя рекомендации ведущих зарубежных исследовательских организаций, таких как ASM Consortium и PAS, для Омского нефтезавода нами был разработан Стандарт отображения информации на АРМ операторов технологов. В него вошли два основных документа «Справочник условных графических обозначений» и «Требования к составу и структурированию видеокладов». Действующий высокоэффективный операторский интерфейс был реализован нами в 2015 году в среде CENTUM на АСУТП ряда установок комплекса алкиляции. Цветовая гамма интерфейса выбрана неярко, чтобы на сером фоне человек сразу мог на подсознательном уровне среагировать на критические позиции, выделенные ярким цветом. Продуманная структура символов, своего рода «дорожных знаков» помогает оператору быстро и безошибочно передвигаться по разветвленной структуре, вызывать окна ситуационной помощи и инструкции для дальнейших действий.

5. ГЛАВНОЕ, ЧТО НУЖНО ПОМНИТЬ.

Эргономика – это не отдельные решения по изменению габаритов столов, количества мониторов, форм клавиатур, освещения и микроклимата в комнате с АРМ или стиля визуализации. Эргономика – это комплекс решений, направленных на создание комфортной и естественной среды для физической, психологической и интеллектуальной деятельности человека.



420034, г.Казань, ул. Проточная 8.
Тел.: +7 (843) 518-24-66.
www.eiteking.com