

# Нейтрино-Phocus – русская технологическая платформа для построения АСУ ТП

Ренат ИШКИН,  
инженер-программист  
ООО «СВД Встраиваемые  
Системы»

В результате развития технологий, используемых для построения автоматизированных систем управления (АСУ) и систем автоматического управления (САУ), можно выделить 2 основных подхода:

1. подсистемы, основанные на микропроцессорах с возможностью

*В период формирования облика современных автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП) большая часть функций обеспечивалась аппаратно и лишь небольшая – программным обеспечением (ПО). В настоящее время картина кардинально изменилась и значительная часть функциональности АСУ ТП может реализовываться программными средствами.*

применения полноценных операционных систем;

2. узкоспециализированные аппаратные комплексы на основе программируемых логических контроллеров (ПЛК).

С точки зрения современных тенденций, наибольшие преимущества достигаются при использовании комбинированного подхода. Основными плюсами такого сочетания являются:

- возможность применения универсальных решений;
- повышение отказоустойчивости и надёжности;
- техническое сопровождение от производителя (обеспечение необходимого уровня поддержки: от консультации до выполнения заказных работ).

Перечисленные преимущества характеризуют защищённую операционную систему реального времени (ЗОСРВ) «Нейтрино» (QNX). Для современных АСУ ТП, вместе с универсальными средствами автоматизации, применяются готовые стандартные программно-аппаратные технологии, что обеспечивает свойства модульности и масштабируемости, то есть – способности к расширению функциональности и увеличению количества решаемых задач.

Одной из основных задач при построении автоматизированных систем является интеграция новых подсистем с уже существующими на предприятии. В данном случае создание АСУ и САУ требует системной интеграции подразумевающей, что программно-аппаратные средства различных производителей совместимы с выбранной технологической платформой и разработчику остаётся самостоятельно подобрать подходящее оборудование и ПО. Такая сво-

бода выбора и позволяет обеспечить взаимозаменяемость компонентов.

Как правило, АСУ и САУ строятся по иерархическим принципам и состоят из множества подсистем, которые разрабатываются различными группами программистов. Это означает, что для совместной работы каждая подсистема должна иметь единый интерфейс. Применение этого подхода обеспечивает расширяемость архитектуры.

В условиях импортозамещения ко всем вышеперечисленным критериям добавляются требования технологической независимости и информационной безопасности, что значительно сужает выбор применяемых технологий.

С целью выполнения этих требований в Санкт-Петербурге с 2002 года работает центр компетенции технологий QNX, в рамках которого российским пользователям предоставляется техническая поддержка и сопровождение продуктов.

Продолжительная работа в этом направлении выразилась в адаптации технологий QNX к нуждам внутренне-

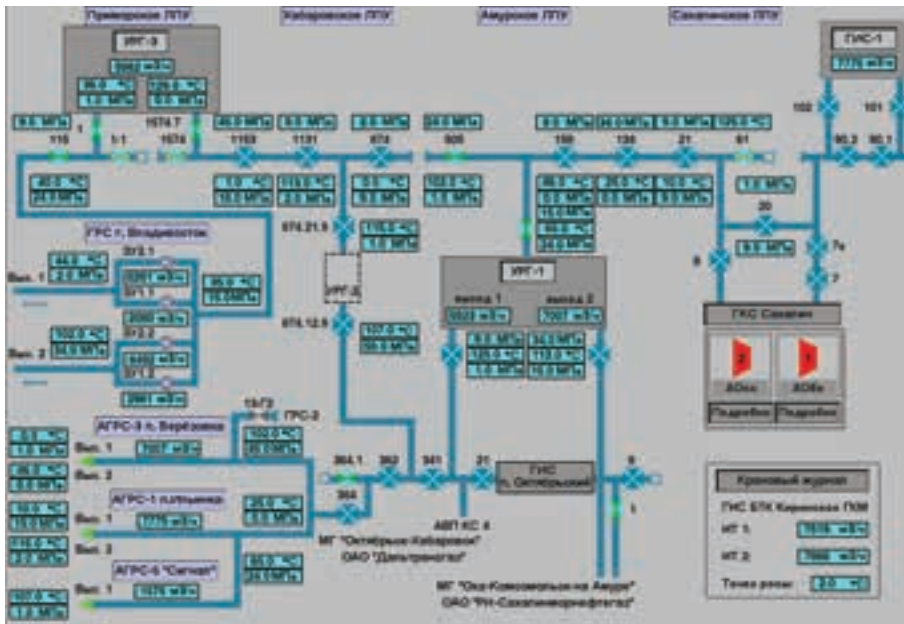
го рынка, в том числе – по нормативным документам в сфере информационной безопасности. Таким образом, на отечественном рынке появилась ЗОСРВ «Нейтрино», предназначенная для применения в организациях, предъявляющих особые требования по информационной безопасности и технологической независимости.

В результате накопленного опыта были проведены работы по сертификации, в т.ч. для МО РФ, которые, наряду с активным использованием системы в промышленности и областях ответственного назначения, позволили создать основу для реализации высоконадёжных, современных АСУ и САУ.

Понимание задач, стоящих перед разработчиками, позволило реализовать и апробировать набор технических средств, которые нашли своё выражение в полнофункциональной отечественной технологической платформе Нейтрино-Phocus. Примечательно, что сам пакет расширений Phocus для создания АСУ ТП также является полностью отечественным продуктом. Выполненные на базе



*АРМ оператора*



Пример отображения мнемосхемы

платформы системы, благодаря своей надёжности, быстродействию и отказоустойчивости, эффективно применяются в таких отраслях промышленности, как: энергетический комплекс, машиностроение, транспорт и ВПК.

Платформа Нейтрино-Phocus включает в себя среду исполнения и набор инструментальных средств, с помощью которых решаются задачи обеспечения бесперебойной работы технологического процесса: сбора данных, автоматического и ручного управления, а также управления тревогами и реакциями на аварийные ситуации.

С архитектурной точки зрения система организована по модульному принципу.

Основным системным компонентом является сервер распределённых баз данных реального времени с функцией активного резерва, который через сервер ввода-вывода производит обмен данными с устройством сопряжения с объектом (УСО).

Взаимодействие оператора с системой реализовано на основе человеко-машинного интерфейса (ЧМИ), который позволяет гарантированно осуществлять управляющие воздействия на технологический процесс. В Нейтрино-Phocus эти функции реализуются посредством построителя мнемосхем, библиотек шаблонов и средств графического вывода данных в ЧМИ. Кроме штатной графической подсистемы – Photon в ЗОСРВ «Нейтрино» для отображения информации можно использовать кроссплатформенные средства, например Qt или OpenGL.

Подсистема распознавания и предупреждения аварийных ситуаций – обязательный элемент любых современных АСУ и САУ. Данный функционал реализован в интерфейсе менеджера тревог и событий, посредством которого можно настраивать условия тревог и возможные способы реакции на них. Персонал может оповещаться как локально – в пределах промышленной сети, так и с помощью дистанционных уведомлений.

Помимо перечисленных функций в системе реализованы: настройки доступа пользователей на основе ролей, работа с предысторией, формирование отчетности и управление динамическими элементами.

Следует отдельно отметить, что программная платформа Нейтрино-Phocus может функционировать на широком спектре аппаратных средств, поддерживаемых ЗОСРВ «Нейтрино», как зарубежных Intel, ARM, PowerPC, MIPS, так и российских Комдив и Эльбрус, а в перспективе – и Байкал. Это позволяет говорить о высокой степени технологической независимости, что, в контексте возрастающих требований по импортозамещению, формирует задел на будущее и даёт основу для конкурентных преимуществ.

Ключевым направлением развития платформы Нейтрино-Phocus является соответствие требованиям конечных пользователей.

В гетерогенных сетях Нейтрино-Phocus обеспечивает взаимодействие посредством стандартных протоколов, это даёт возможность интегрировать решения в уже используемые системы и наращивать функциональность собственными силами. Однако такие работы могут быть выполнены и силами предприятия-изготовителя.

Обширный опыт внедрения и технического сопровождения промышленных систем на базе платформы задаёт вектор её дальнейшего развития. Именно поэтому Нейтрино-Phocus не является статичной, законченной системой. Платформа постоянно совершенствуется, расширяя функциональные возможности, что позволяет удерживать ведущие позиции на рынке.