



Phocus



SCADA пакет Phocus под управлением ЗОСРВ НЕЙТРИНО для мониторинга критических объектов инфраструктуры

Андрей Фрейдман, Научный центр «Науцилус»



НАУЦИЛУС
Научный центр

Актуальность SCADA Phocus

- Необходимость обеспечения технологической независимости
- Необходимость обеспечения высокой надежности опасных производств и предотвращения аварий
- Необходимость защиты важных объектов промышленности от кибератак
- Необходимость импортозамещения (финансовая)

Stuxnet и промышленная безопасность

- Атака на центрифуги в иранском ядерном центре (SCADA системы WinCC + PLC Siemens S7)
- Под угрозой – SCADA под MS Windows
- Другие сравнимые зловреды: Flame, Duqu, Regin

<http://www.phocus-scada.com/rus/pub/Stuxnet&IndustrialSecurity.html>

<http://www.phocus-scada.com/rus/pub/Stuxnet-CodeAnalys-rus.pdf>



Уникальность SCADA пакета Phocus

- Независимая отечественная программная разработка компании «НАУЦИЛУС»
- Работает под управлением ОС реального времени QNX и ЗОСРВ «Нейтрино»
- Работает на платформе x86 и на отечественной аппаратной платформе Нейтрино-Эльбрус

Отечественная разработка

- Phocus как независимая разработка с 2003 г.
- Контроль исходных кодов
- Техподдержка пользователей от разработчиков

ОСРВ QNX/Neutrino и ЗОСРВ Нейтрино

- Основа защищенной ЗОСРВ Нейтрино – ОС QNX/Neutrino
- ЗОСРВ Нейтрино (КПДА.10964-01)
Имеет сертификат Минобороны РФ № 1740/1 от 13.12.2013, удовлетворяет требованиям к средствам вычислительной техники (СВТ) по 3 классу защиты информации от несанкционированного доступа (НСД), 2 уровню контроля отсутствия недеklarированных возможностей (НДВ), а также соответствию реальных и декларированных возможностей (РДВ). Данный сертификат позволяет использовать изделие КПДА.10964-01 в АС класса защищенности до 1Б включительно.
- Важнейшее отличие ЗОСРВ Нейтрино от QNX/Neutrino – содержит комплекс средств защиты (КСЗ) информации от несанкционированного доступа
- ЗОСРВ Нейтрино поддерживает аппаратные платформы x86, ARM, MIPS, PowerPC и Эльбрус



Достоинства ОСПВ для SCADA

- Высокая реактивность / производительность обработки потока данных
- Непрерывность управления (предотвращение потерь данных)
- Возможность совместить функции управления реального времени и мониторинг в одной системе

Краткий обзор SCADA Phocus

Состав *Phocus/Opus*



Сервер БД реального времени *OPUS*

- Поддержка до 65000 точек БД в одной системе

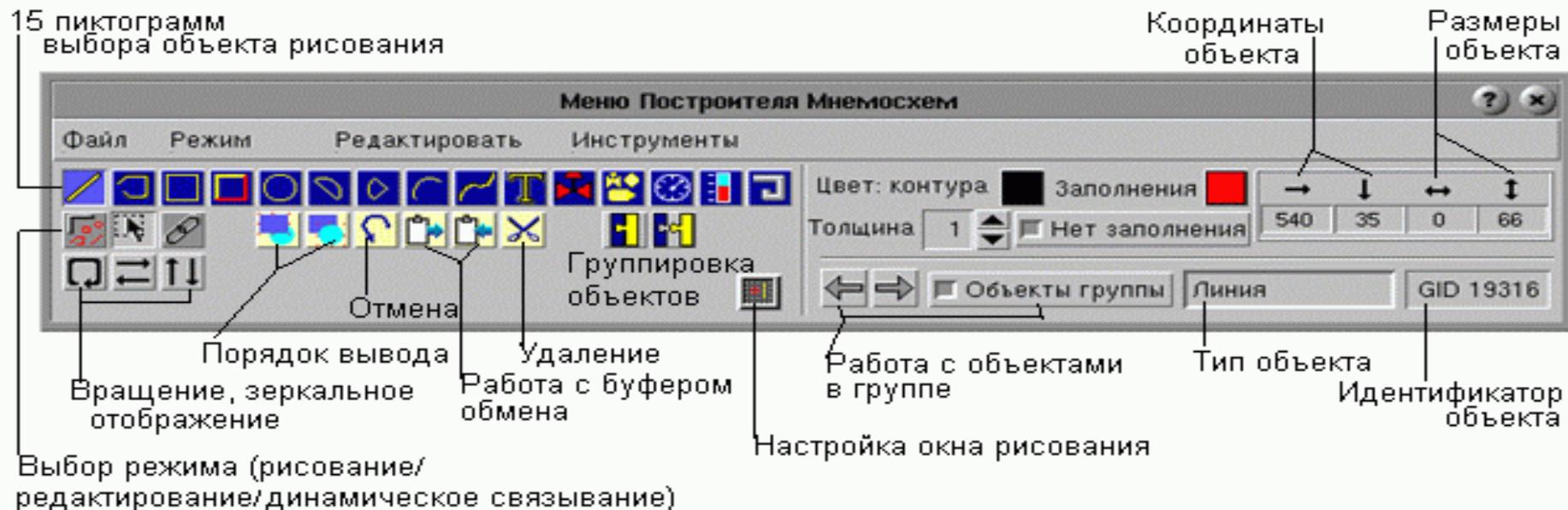
Разные типы поддерживаемых точек:

- Числовые
 - Логические
 - Аккумуляторы
 - Текстовые
 - Телеметрия
- Число взаимодействующих систем БД не ограничено
 - Поддержка до 256 сканеров ввода/вывода
 - Библиотека разработчика
 - Язык программирования SBL

Визуализация в *SCADA Phocus*

- Построитель мнемосхем *MimicBuilder*
- Просмотрщик мнемосхем *MimicViewer*
- Построитель трендов *TrendBuilder*
- Просмотрщик трендов *TrendViewer*

Построитель мнемосхем *MimicBuilder*



- Создание статического рисунка
- Связывание некоторых объектов рисунка с точками БД *Orpus* и с определенными функциональными действиями

Создание статического рисунка

§ Стандартные объекты рисования



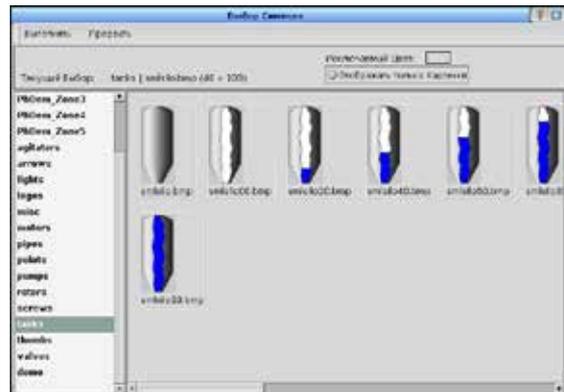
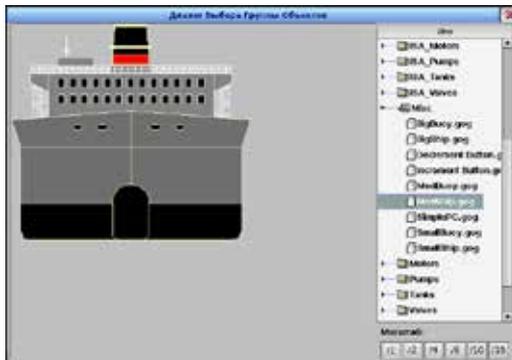
- Линия
- Ломаная линия
- Прямоугольник
- Прямоугольник с фаской
- Окружность/Эллипс
- Сектор
- Дуга
- Кривая линия
- Текст /Кнопка с текстом

§ Специальные объекты рисования



- Группа
- Символ
- Шкала
- Столбиковая диаграмма
- Труба

Группы, Символы, Шкалы, Трубы



Связь с точкой базы данных *OPUS*

Типы динамики

- Алфавитно-цифровые отображения
- Цветовые эффекты
- Трансформации объекта
- Свойства мнемосхемы
- Специальные управления
- Подсказки

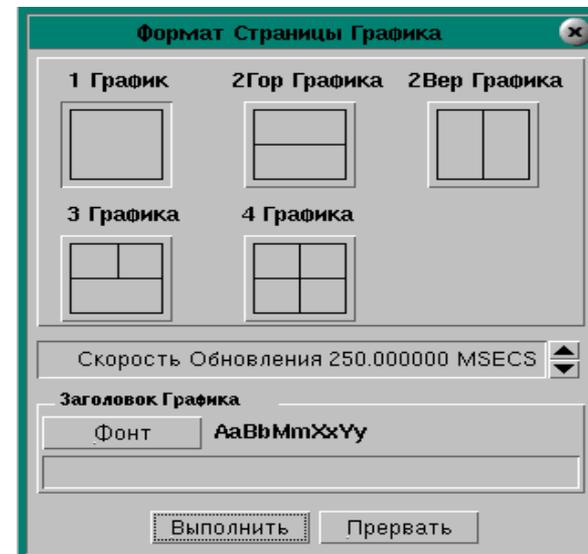
Связь с функцией

Типы динамики

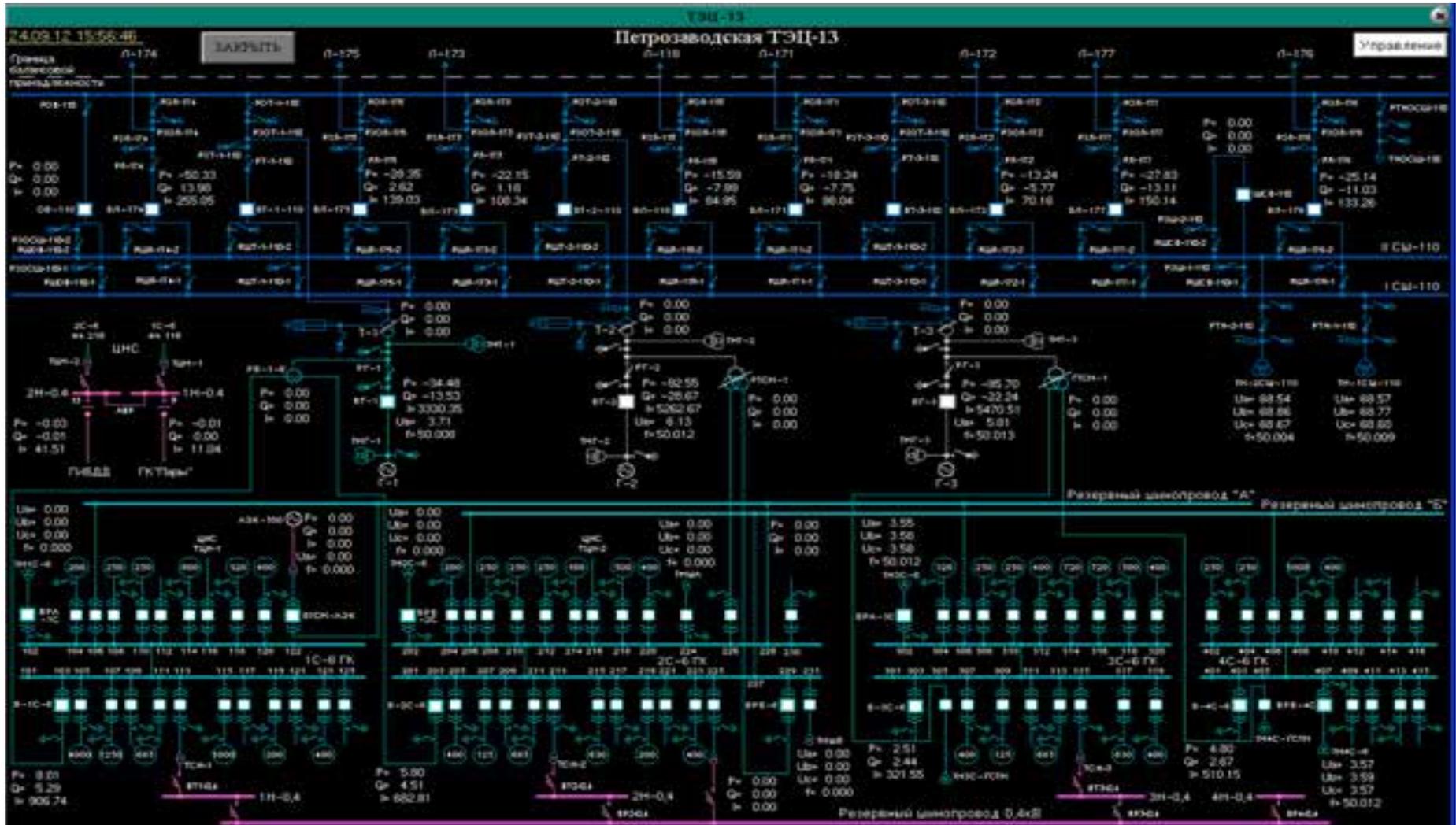
- Открыть мнемосхему
- Закрыть мнемосхему
- Выполнить команду
- Открыть окно тренда
- Подтвердить тревоги
- Убрать мнемосхему на задний план
- Отобразить помощь

Построитель трендов *TrendBuilder*

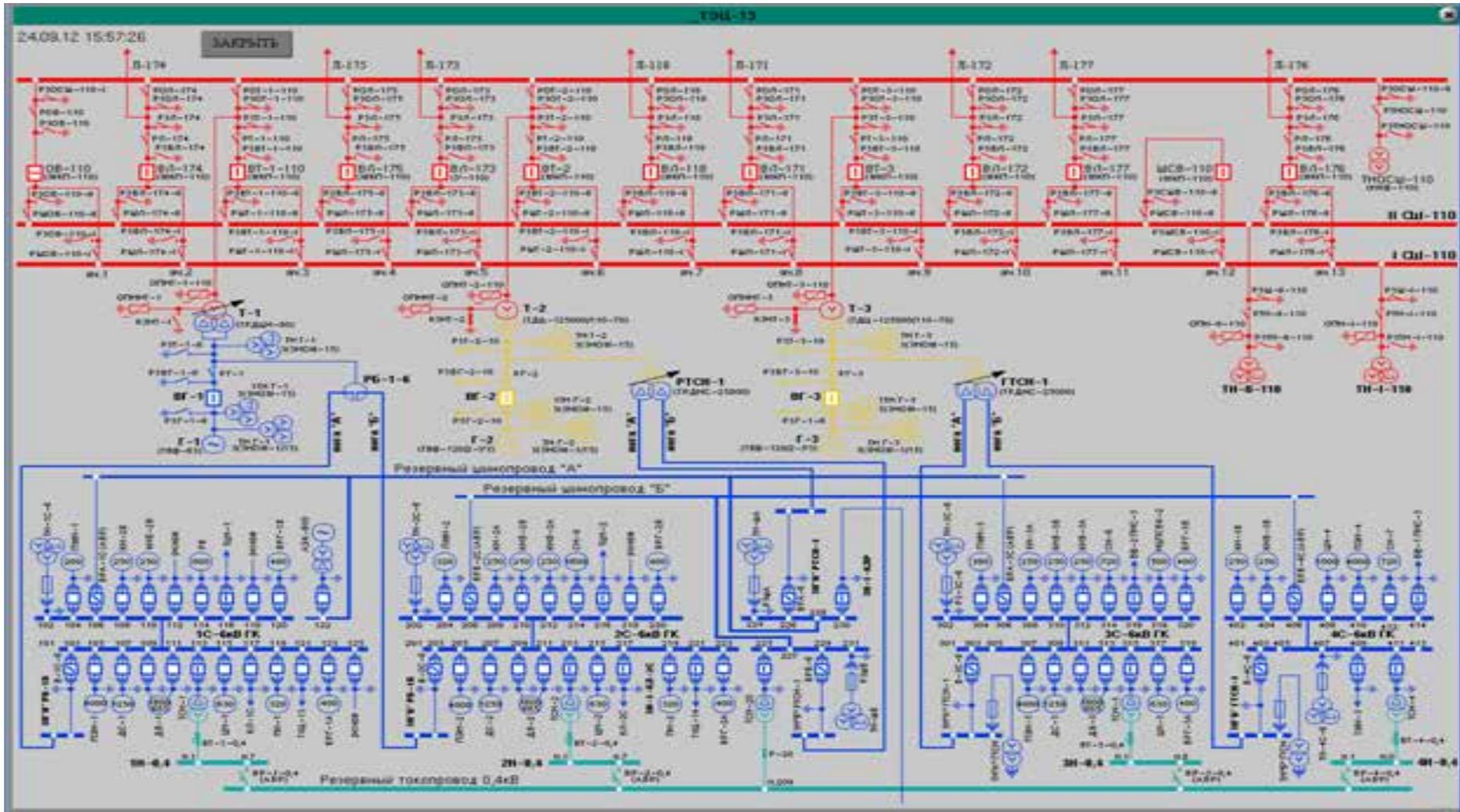
- 5 видов типов графиков
- 8 трендов на график
- Поддержка XY графика
- Отображение данных реального времени и исторических данных



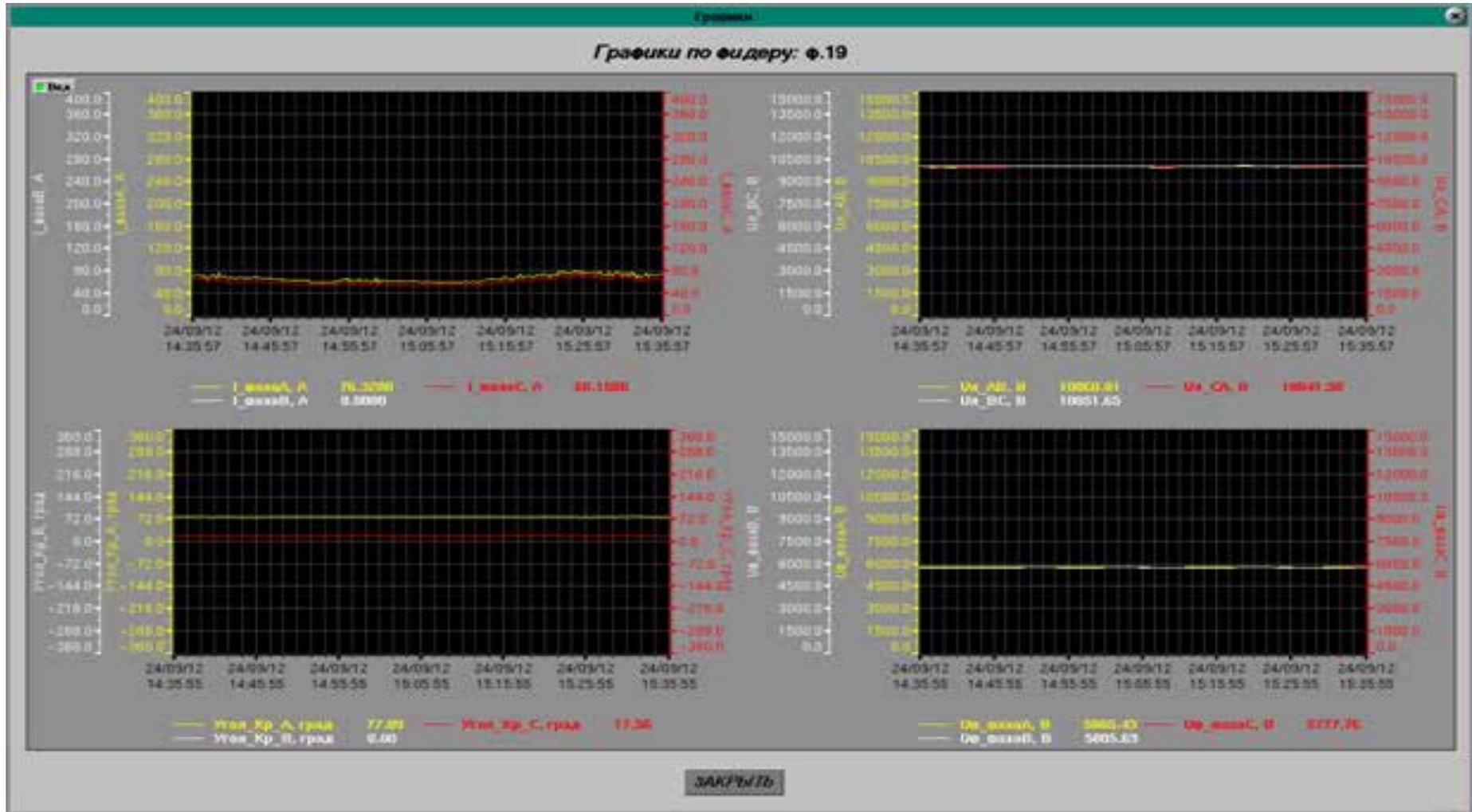
Примеры мнемосхем



Примеры мнемосхем



Примеры мнемосхем (встроенный тренд)



Примеры мнемосхем

ПВК - Погрузка

ПОГРУЗКА ВАГОНОВ сушка № 3

ВЕС ИНДИКАТОР ~ **0** Кг

УПРАВЛЕНИЕ ТАРА >0<

РЕЖИМЫ
РУЧНОЙ МЕСТНЫЙ
П.АВТ./РУЧ.

ПОГРУЗКА
СТАРТ
ЗАВЕРШИТЬ
СОХРАНИТЬ

ЦЕЛЕВОЙ ВЕС
80380
БРУТТО
1-й этап 2-й этап
55 % 45
|<< >>|

ВАГОН
СЛЕДУЮЩИЙ
Бортовой № **0**
Вес тары, кг **4682**
Вес Нетто, кг **0**
Вес Брутто, кг **0**

СОСТАВ
СЛЕДУЮЩИЙ
Порядковый № **1**
Суммарный вес, кг **0**
Кол-во вагонов **0**

КОНТРОЛЬ ПОДАЧИ
ТОЧНО

КОНТР. НАПРАВЛЕНИЯ
|<<< <<<|

КОНТРОЛЬ ПОЗИЦИИ
|<< >>|

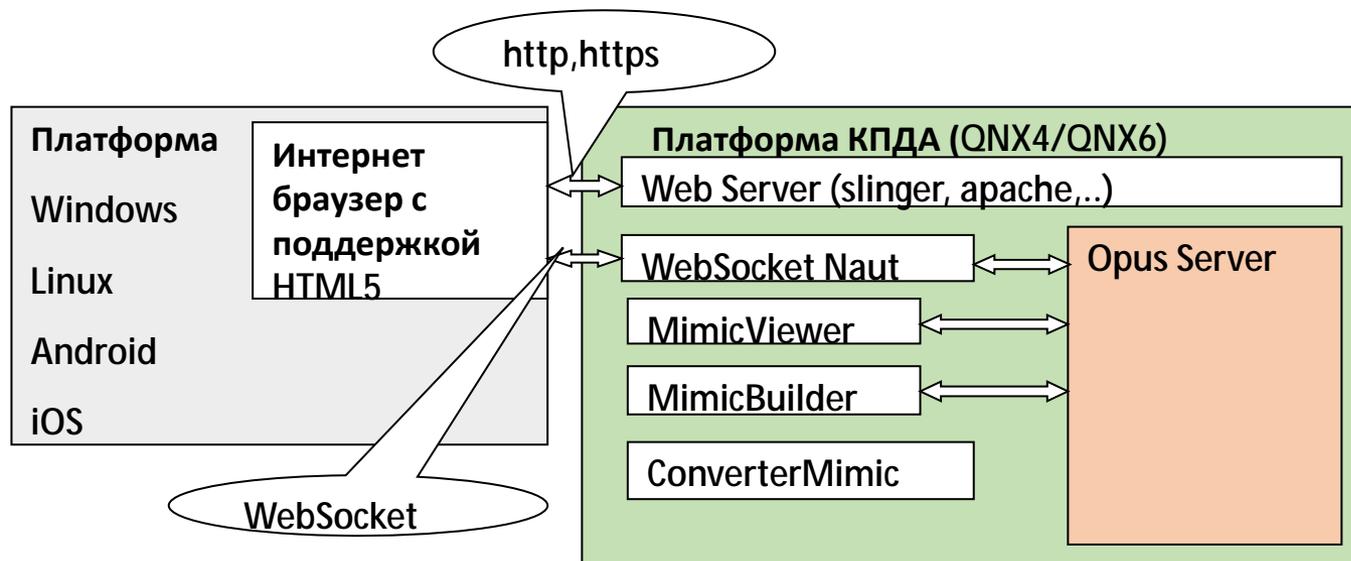
КОНТРОЛЬ ПОЗИЦИИ
Вкл./Выкл. **ВЫКЛЮЧЕН**

КОНТРОЛЬ ДОГРУЗКИ
Статус **ОСТАНОВЛЕН**
Этап погрузки **ПЕРВЫЙ**
Отгружено (НЕТТО) **0**
Отгружено (БРУТТО) **0**

WEB расширения SCADA Phocus

- Построитель базы данных
- Просмотрщик данных реального времени
- Просмотрщик исторических данных
- Просмотрщик сводок событий и тревог
- Просмотрщик мнемосхем

Сервер *WebSocketNaut* – просмотр данных из др. платформ



Примеры HTML страниц с PerfectWidgets и WebSocket Naut

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the title "ПРИМЕРЫ - Mozilla Firefox". The address bar shows the URL "172.16.185.128". The browser's menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Журнал", "Закладки", "Инструменты", and "Справка". The address bar also contains a search engine dropdown set to "Google" and a home button. Below the address bar, there are several bookmarks: "Часто посещаемые", "Novell", "Getting Started", "Latest Headlines", and "Mozilla Firefox".

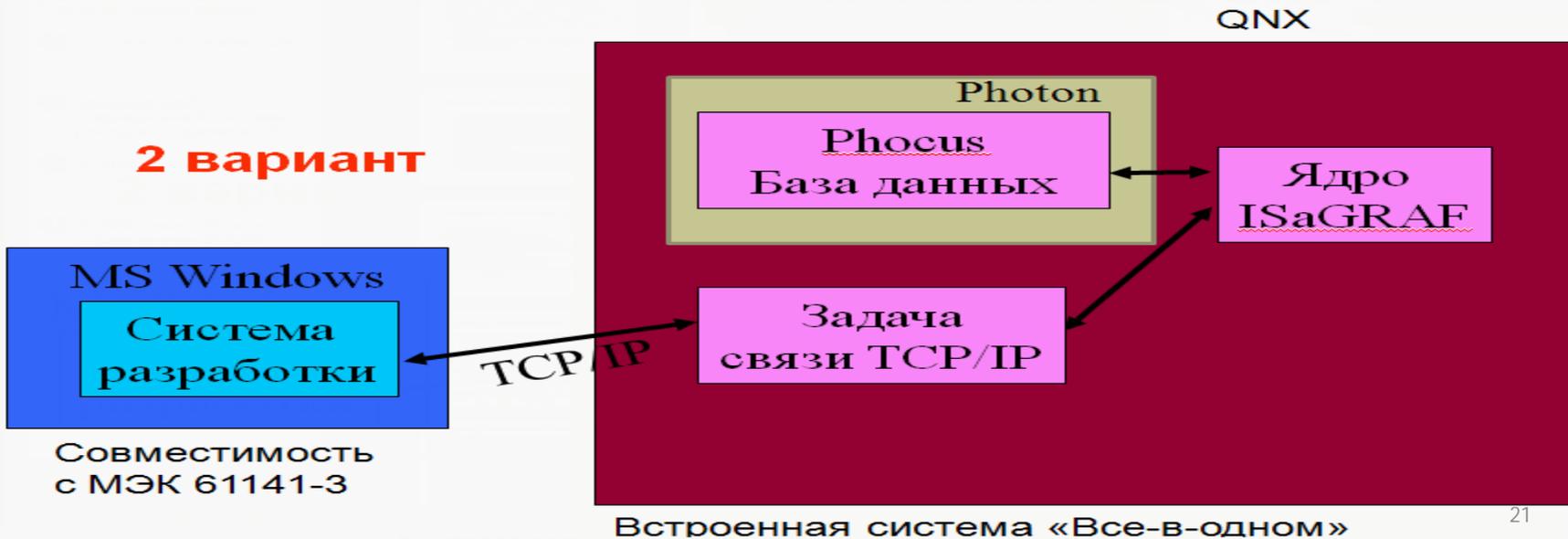
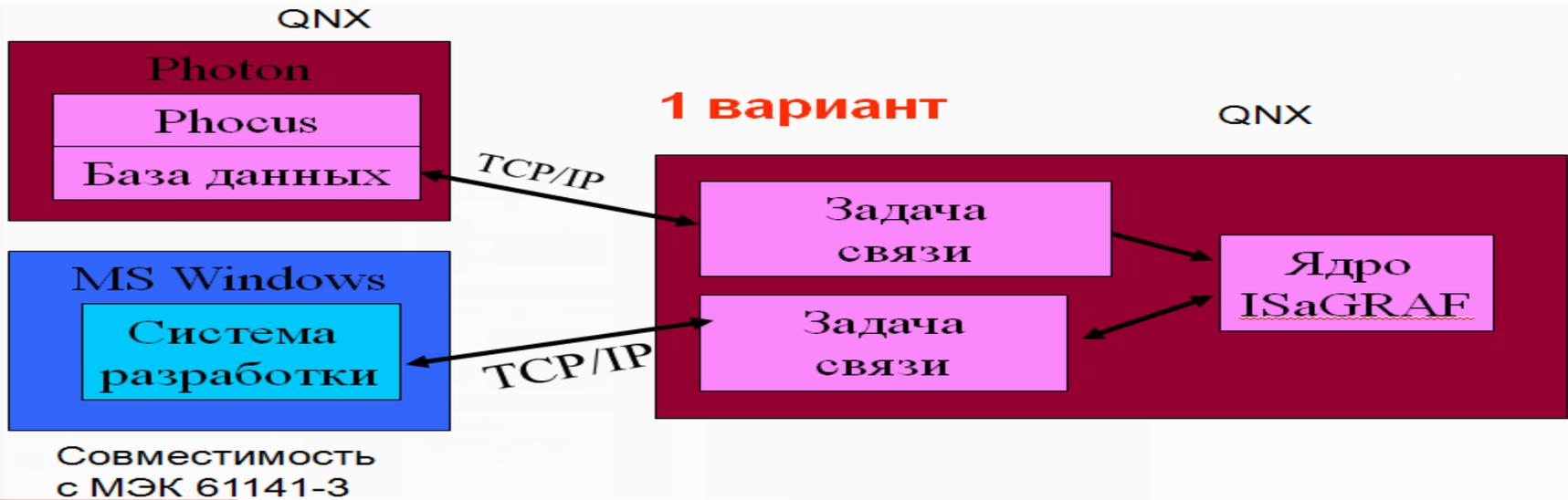
The main content area of the browser displays a page titled "ПРИМЕРЫ". On the left side, there is a vertical navigation menu with the following links: "КОМПАСЫ", "АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПАНЕЛИ", and "ЧАСЫ, ТЕРМОМЕТРЫ...".

The central part of the page features three distinct car instrument cluster designs:

- Top Cluster:** A semi-circular dashboard with a central speedometer (0-180 km/h) and a tachometer (0-8 x1000r/min). It includes a gear shift indicator (P, R, N, D, 3, 2, L) and fuel/temperature gauges.
- Bottom Left Cluster:** A rectangular dashboard with a speedometer (0-180 km/h), a tachometer (0-8 x1000r/min), a gear shift indicator (P, R, N, D, 3, 2, L), and fuel/temperature gauges.
- Bottom Right Cluster:** A rectangular dashboard with a speedometer (0-180 km/h), a tachometer (0-8 x1000r/min), a gear shift indicator (P, R, N, D, 3, 2, L), and fuel/temperature gauges.

In the top right corner of the page, there is a yellow box with the text: "Detected Browser: Firefox 24 Linux wa //172.16.185.128:7681".

Система программирования контроллеров



Позволяет осуществить интегрирование с ERP системой предприятия или подсистемой EAM (техобслуживание), CRM (продажа и дистрибуция), PLM (управление спецификациями), APS и MES (управления производством)

- NautsilusOPUS OPC DA сервер
- NautsilusOPUS OPC HDA сервер
- PhocusBase для MySQL
- PhocusBase для MS-SQL

Внедрения Phocus/Opus

- АСУ ТП Челябинского Электрометаллургического комбината
- Ангарский Электролизно-Химический Комбинат (производство ядерных материалов)
- Зеленогорский «ЭХЗ», Красноярский край (производство ядерных материалов)
- «ТаджикАзот» (аммиачные удобрения)
- АСУ ТП ТЭЦ-10 ИркутскЭнерго, ТЭЦ-13 (г.Петрозаводск)
- Нефтепровод (станции перекачки нефти "Унеча", «Новоселово»)
- Новокузнецкий ГОК (шахта)
- АСУ технологическим комплексом угледобывающих предприятий Кузбасса
- НПО «Система», СПб (энергоагрегат)
- Весовой комплекс погрузки отпускаемой продукции ООО "Невинномысский Азот", (Ставропольский край)
- Соколовско-Сарбайское горно-обогательное ПО, Казахстан (весовая станция)

Аппаратно-программная платформа Нейтрино-Эльбрус

Микропроцессор Эльбрус-4С (1891ВМ8Я) – многоядерный универсальный высокопроизводительный микропроцессор, построенный в соответствии с улучшенной архитектурой «Эльбрус».

- Основная сфера применения микропроцессоров «Эльбрус-4С» – серверы, настольные компьютеры, мощные встраиваемые вычислители, предназначенные для работы в сферах с повышенными требованиями к следующим аспектам:

- информационная безопасность
- технологическая независимость

ЗОСРВ «Нейтрино» КПДА.10964-01

Защищенная, сертифицированная ОС реального времени



Отечественный программно-аппаратный комплекс

Phocus



Интерполитех

Осень 2015 г.

Демонстрация Phocus на платформе
Нейтрино-Эльбрус

Спасибо за внимание!

НАУЦИЛУС



Тел./факс. (495) 939-58-72
119991 Москва
Ленинские горы, д.1, стр.58
Email: info@nautsilus.ru
www.nautsilus.ru
www.phocus-scada.com

Партнер в СПб:



СВД ВСТРАИВАЕМЫЕ СИСТЕМЫ

Тел.: (812) 346-89-56
Факс: (812) 346-89-53
196128, г. Санкт-Петербург,
ул. Варшавская, д. 11
Email: support@kpda.ru
www.kpda.ru