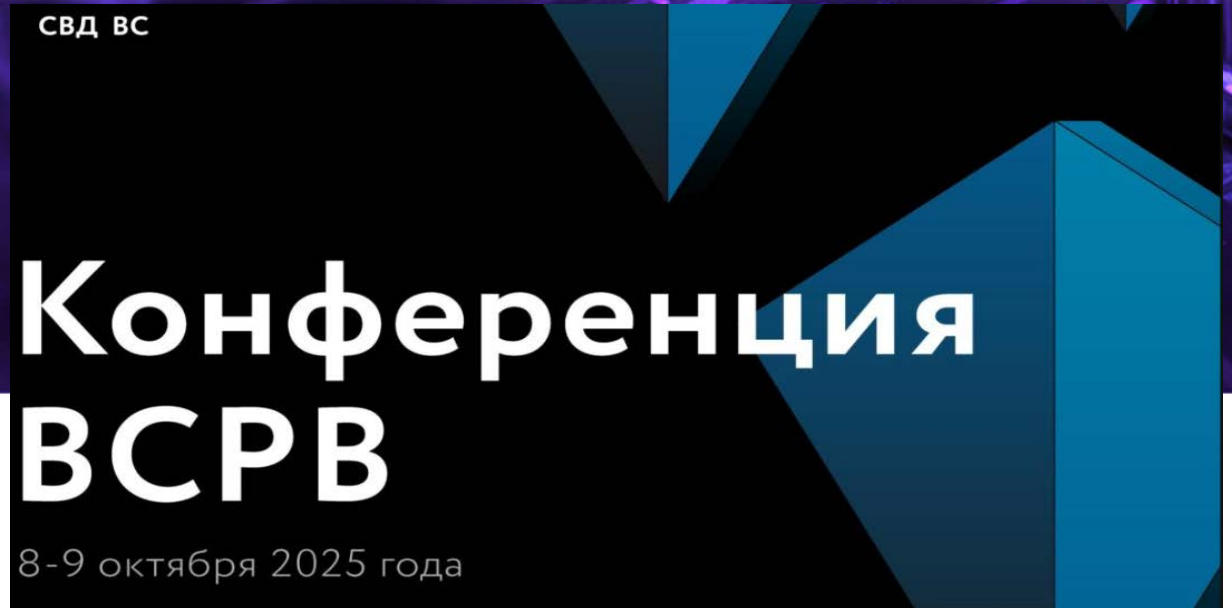


Применение ОСРВ Нейтрино в ПЛК-Эльбрус

ИНЭУМ
им. И.С. Брука

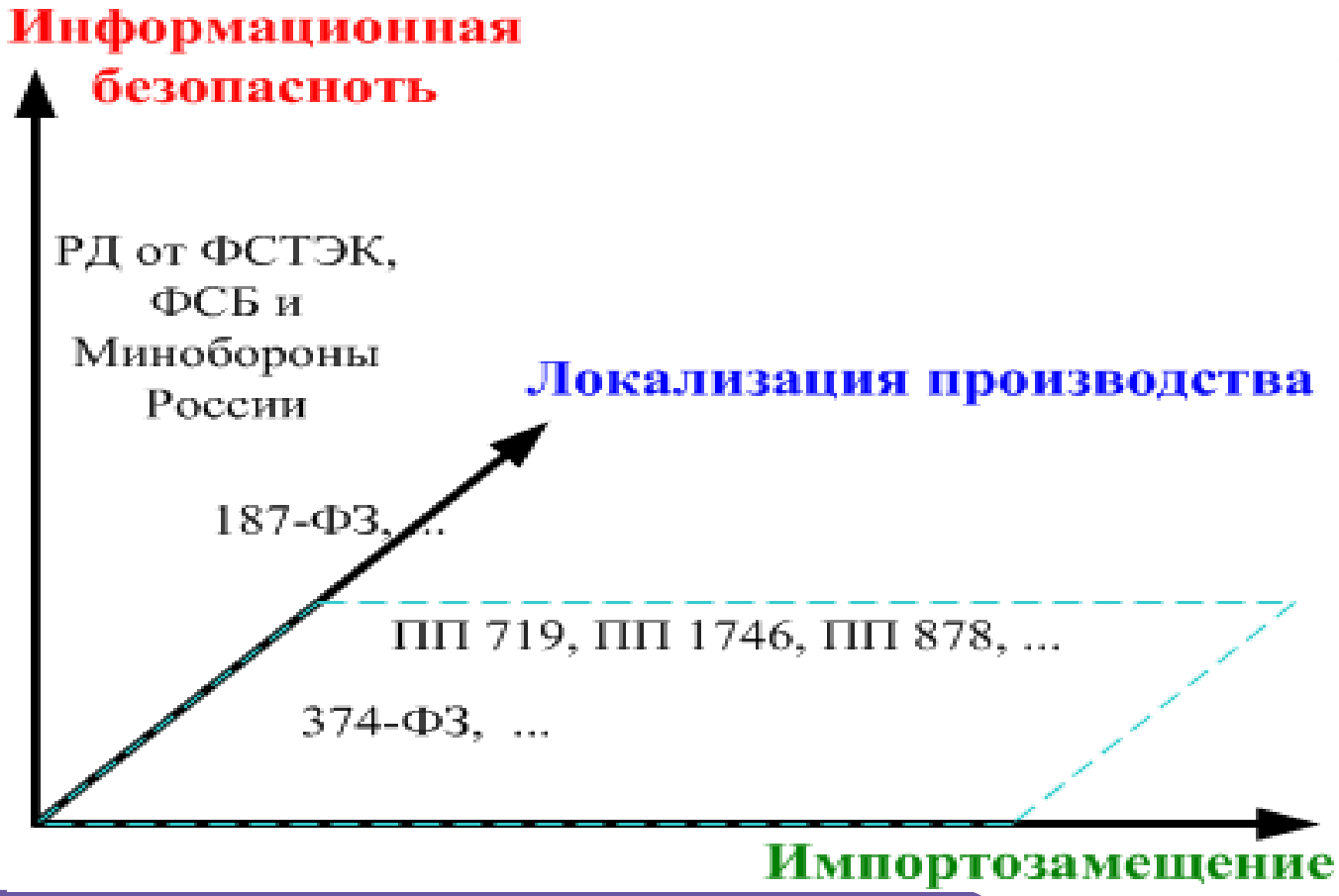
СПРОС И ТРЕБОВАНИЯ

ИНЭУМ им. И.С. Брука

Организация работ:

- Полное финансирование (ОКР Заказчика);

- **Спрос** -> Ассоциации и консорциумы (предприятия) -> ПП 109, 2136 и т.д.(субсидии), гранты -> вычисл. техника и телеком. оборудование



В полной мере 187-ФЗ только начинает работать для формирования спроса.

1820 ca.pro

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ СВТ (АРМ, ПЛК,…)

ИНЭУМ им. И.С.Брука

Практика внедрений:

- Поставки требуют доработки решений;
- Требуется большой гарантийный срок, который повышает спрос;
- Длительная работа по включению СВТ и решений на его основе в АСУ.

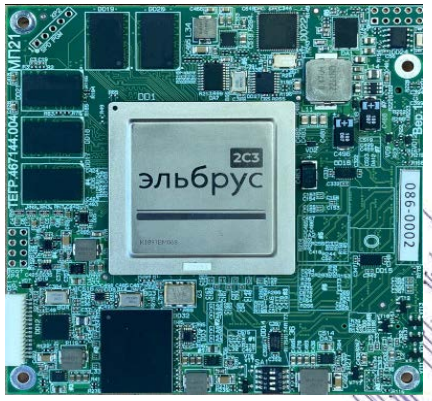
Цикл актуальности СВТ ~ 5 лет;
Сопровождение решений > 12 лет.

1820 ca.pro

ОСОБЕННОСТИ ПЛК-ЭЛЬБРУС

ИНЭУМ им. И.С. Брука

- Форм-фактор: каркас для монтажа в стойку 19” или на монтажную панель
- Процессорные модули на базе микропроцессоров **Эльбрус, Intel и т.д.**
- Широкий охват стандартных сигналов для промышленных применений
- Дублирование процессорных модулей и источников питания
- Дублированный системный интерфейс
- **Поддержка схем резервирования**
- Обмен данными по интерфейсам RS-485 и Ethernet (ВОЛС)
- Поддержка протоколов Modbus-RTU/TCP, OPC UA, МЭК 60870-5-104
- **«Горячая замена»** модулей УСО, процессорных модулей и модулей источников питания
- Безударная корректировка прикладных программ (online замена)
- Возможность **создания гетерогенных контроллеров** на процессорах разных архитектур в режиме дублирования
- Сертификат функциональной безопасности: уровень **SIL2**



Разные конфигурации для поставок на внутренний и внешние рынки .

1820 ca.pro

СИСТЕМА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

ИНЭУМ им. И.С. Брука

САПР ELPLC-LOGIC — инструментальный комплекс, для разработки и исполнения управляющих программ ПЛК на языках стандарта МЭК-61131-3

ВКЛЮЧАЕТ:

- Интегрированная среда разработки программ ELPLC-LOGIC
- Среда исполнения программ ELPLC-RUNTIME

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ:

- описание состава ПЛК
- разработка алгоритмов на языках ST, FBD, LD, SFC
- настройка сборки (компиляции) разработанных алгоритмов
- сборка прикладных программ для передачи на целевые устройства ПЛК
- настройка режимов работы ПЛК
- настройка коммуникационных протоколов
- отладка разработанных программ при помощи встроенных инструментов отладки

Пока основные Заказчики не особо требуют поддержку МЭК 61499

ca.pro

Применение ОСРВ Нейтрино

ИНЭУМ им. И.С. Брука

ОСРВ Нейтрино — основная защищенная операционная система для систем с жестким реальным временем с обеспечением функциональной безопасности.

СТАТУС ВНЕДРЕНИЯ НА ОБЪЕКТЫ:

- Выполнены работы по портированию системы исполнения ELPLC-RUNTIME от САПР ELPLC-LOGIC на ОСРВ Нейтрино. Проведено полное портирование системы исполнения на платформе x86-64.

- Выполняются работы по портированию драйверов и полноценному запуску процессорных модулей ПЛК-Эльбрус. Портирование ведется на процессорных модулях с Эльбрус-2С3 и Rockchip RK3568.

- Идет подготовка испытаний ПЛК-Эльбрус и управляющих комплексов с ОСРВ Нейтрино. Подтверждаем, что за счет применения ОСРВ Нейтрино получены стабильные результаты работы ПЛК с циклом менее 1 мс.

Нейтрино

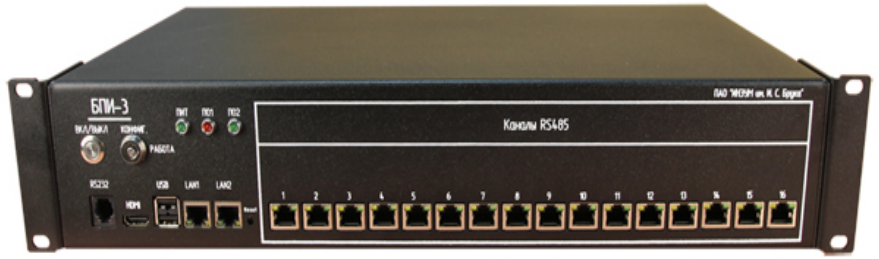
POSIX совместимая ОС жесткого реального времени со встроенными СЗИ от НСД.

ca.pro

АРМ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ШЛЮЗЫ

ИНЭУМ им. И.С. Брука

- Возможность построения распределенной системы контроля и управления с учетом условий эксплуатации
- От 16 до 32-х последовательных каналов RS-422/485/232 с поканальной гальванической изоляцией
- Не менее 2-х каналов Ethernet для связи с системами верхнего уровня
- Возможность интеграции интеллектуальных датчиков и модулей удаленного ввода
- Индикация на передней панели
- Поддержка коммуникационных протоколов ModBus-RTU, ModBus-TCP, OPC-UA, SMTCP
- Компоновка в телекоммуникационные стойки или настенные шкафы с установкой систем резервированного электропитания.



Выполнения требований к различным группам исполнения аппаратуры и информационной безопасности

УПРАВЛЯЮЩИЕ КОМПЛЕКСЫ СМ1820

ИНЭУМ им. И.С. Брука

Комплексы предназначен для контроля и управления технологическими процессами в составе АСУ ТП на промышленных предприятиях в условиях реального времени.

Представляют из себя стальной шкаф управления с размещаемым внутри оборудованием. Состав оборудования переменный определяется техническим заданием заказчика.

Вычислительной основой комплекса является программируемый логический контроллер ПЛК-Эльбрус. В состав ПЛК-Эльбрус входят модули процессора, а также модули: аналогового ввода/вывода, дискретного ввода/вывода, которые выполняют функцию устройств связи с объектом (УСО).

Для взаимодействия с оператором УВК СМ1820ПЛК может оснащаться панельным компьютером (ПК) или другими вычислительными устройствами визуализации.

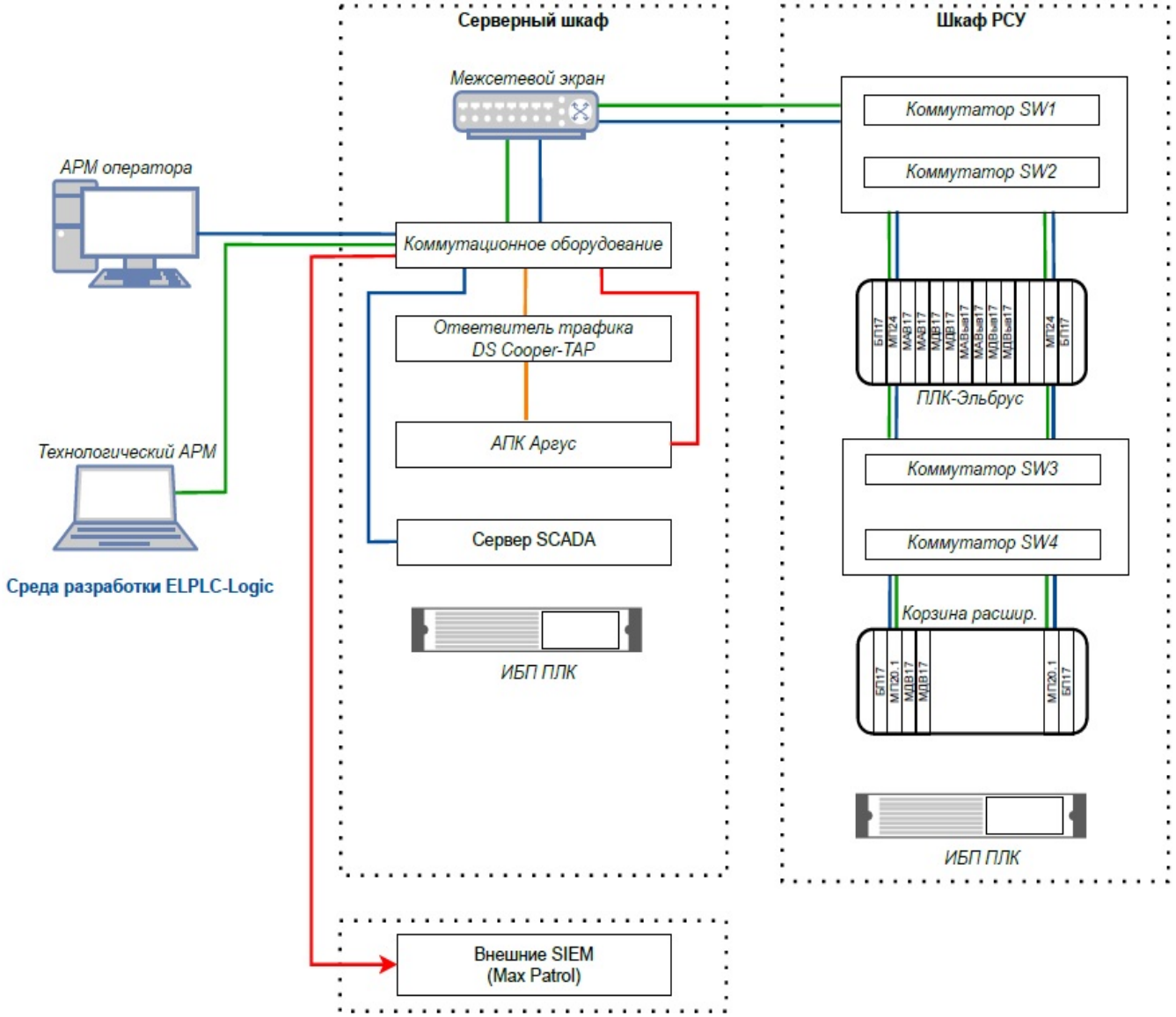
Выполнения требований к различным группам исполнения аппаратуры и информационной безопасности

ВЫПОЛНЕНИЕ ПРИКАЗОВ ФСТЭК РОССИИ

ИНЭУМ им. И.С. Брука

- Мониторинг событий безопасности;
- Обращения к базам данных;
- Взаимодействия средств системы программирования ELPLC-Logic.

Выполнение требований 239 приказа ФСТЭК -> интеграция компонент АСУ ТП



ПРИМЕР ВНЕДРЕНИЯ НА ОБЪЕКТЕ КИИ

ИНЭУМ им. И.С. Брука

Прошли испытания оборудования автоматизированной системы управления **стендерами** для перегрузки СПГ на базе управляющего вычислительного комплекса **СМ1820ПЛК**

Объект: СПГ-завод газоперерабатывающего комплекса в составе КПЭГ

* Стендер СПГ (сжиженного природного газа) – механическое устройство, предназначенное для перевалки СПГ между морским судном и береговой инфраструктурой

Новые системы это возможности для внедрения российских решений

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Бычков Игнат Николаевич

Заместитель генерального директора

ПАО «ИНЭУМ им. И.С Брука»

www.sm1820.ru

Ваш номер телефона+7 (499)135-42-02

Bychkov_i@ineum.ru

Канал конференции

Канал компании

Адрес конференции

г. Москва, м. "Партизанская", Измайловское ш., д.71 корп.А, гостиница "Альфа" (комплекс "Измайлово") 3 этаж

8–9 октября 2025