ДЕНЬ РЕШЕНИЙ FASTWEL 25 АПРЕЛЯ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР АТЛАС ПЕНЗЕНСКИЙ ФИЛИАЛ

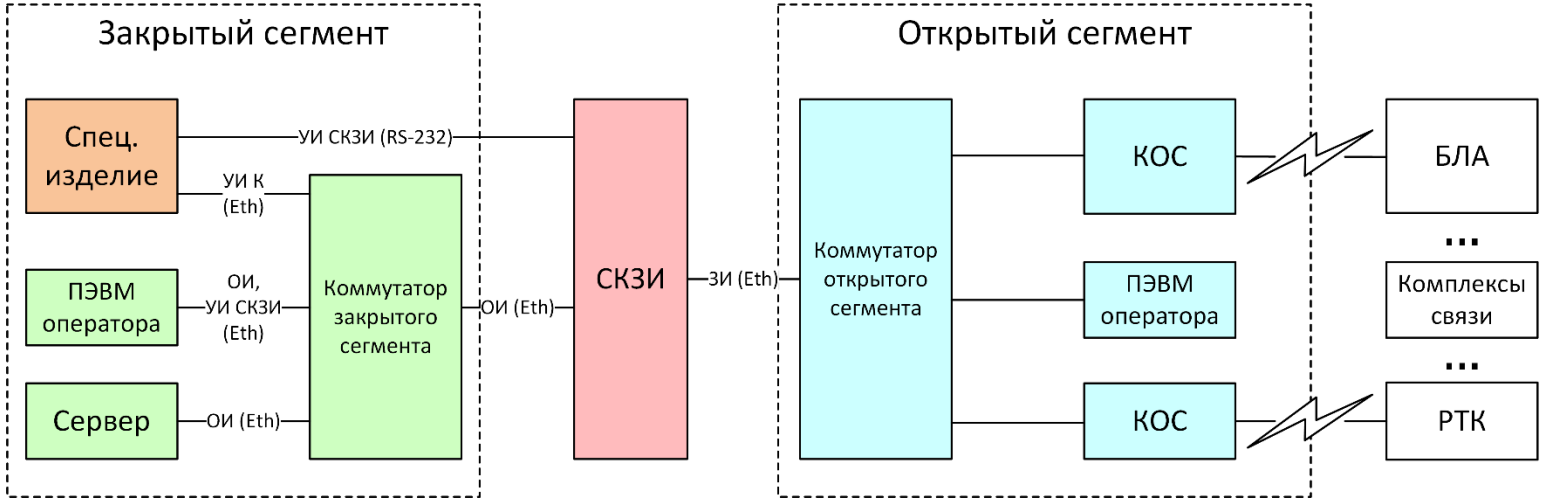
Опыт создания и применения доверенных аппаратно-программных платформ на базе решений Fastwel

Авторы

Боровиков А.Ю. Карпов А.П.

Fastwel СДЕЛАНО В РОССИИ

Типовая схема комплекса связи с применением СКЗИ для управления РТК и БЛА



✓Для обеспечения возможности применения СКЗИ необходимо

- Выполнить требования по встраиванию СКЗИ
- Обеспечить надежное локальное управление СКЗИ
- Обеспечить фильтрацию «критичных» команд управления СКЗИ

✓Для обеспечения выполнения целевых функций РТК и БЛА необходимо

- Реализовать протокол информационно-логического взаимодействия
- Обеспечить надежную коммутацию трактов прохождения информации
- Обеспечить надежное удаленное управление РТК и БЛА для выполнения ими целевых функций

✓Для обеспечения возможности ввода в эксплуатацию комплекса связи получить соответствующее разрешение государственного регулятора

Fastwel
СДЕЛАНО В РОССИИ

Угрозы безопасности и опасные события комплекса связи

Опасные события	Угрозы безопасности
Недоведение команд управления до СКЗИ	❑ Перехват информации ❑ Переадресация информации ❑ Несанкционированный доступ к информации ❑ Нарушение работы ❑ Отказ в обслуживании
Недоведение команд управления до коммутатора	
Недоведение команд управления до РТК и БЛА	❑ Захват ❑ Поражение ложной цели ❑ Невыполнение целевых функций ❑ Отказ в обслуживании
Доведение ложных (искаженных) команд управления до СКЗИ, коммутатора, РТК и БЛА	Все перечисленное

Факторы, приводящие к возникновению опасных событий, и меры защиты информации

Факторы	Меры защиты информации
Негативные действия внутреннего нарушителя	✓ Средства доверенной загрузки уровня BIOS ✓ Средства защиты информации уровня операционной системы ✓ Механизмы защиты информации уровня специального программного обеспечения ✓ Исключение физического доступа к аппаратному обеспечению за счет опечатывания корпуса и разъемов
Ошибочные действия оператора	✓ Программные и организационные меры защиты информации
Отказы аппаратного обеспечения	✓ Повышение отказоустойчивости за счет применения аппаратно-программных механизмов
Опасные функциональные возможности, недекларированные функции, ошибки и уязвимости	✓ **Выполнение требований ГОСТ Р 56939-2016** ✓ **Тестирование программного обеспечения** ✓ **Исследования программного обеспечения по требованиям регулятора**

Fastwel
СДЕЛАНО В РОССИИ

Проблемы при разработке и проведении исследований специализированных изделий

Компонент	Проблема
Модуль процессора	❑ Отсутствие гарантий проектирования архитектуры ❑ Отсутствие конструкторской документации ❑ Отсутствие сопровождения на всем жизненном цикле
Встроенное программное обеспечение	❑ Отсутствие исходных текстов ❑ Отсутствие программной и эксплуатационной документации ❑ Возможное наличие опасных функциональных возможностей и недекларированных функций ❑ Большие объемы бинарного кода и наличие зашифрованных фрагментов кода ❑ Разработка без учета ГОСТ Р 56939-2016
Операционная система	❑ Монолитность архитектуры ❑ Ошибки и уязвимости ❑ Трудоемкость проведения работ по оценке влияния ОС на механизмы защиты информации ❑ Разработка без учета ГОСТ Р 56939-2016
Прикладное программное обеспечение	❑ Ошибки и уязвимости ❑ Трудоемкость пооператорной инспекции исходных текстов больших объемов ❑ Разработка без учета ГОСТ Р 56939-2016

Fastwel
СДЕЛАНО В РОССИИ

Технические предложения по созданию специализированных изделий

Компонент	Предложения
Модуль процессора	➢ **Применение отечественных аппаратных платформ СРС1311 и СРС310 (разработчик и поставщик ЗАО «НПФ «Доломант»)**
Встроенное программное обеспечение	➢ **Применение отечественной базовой системы ввода-вывода для аппаратных платформ СРС1311 и СРС310 с минимальным использованием заимствованного бинарного кода и с реализованными механизмами защиты информации «ЗОС Горизонт» (разработчик и поставщик ПФ АО «НТЦ «Атлас»)**
Операционная система	➢ Использование отечественных сертифицированных операционных систем ЗОСРВ «Нейтрино» и ДОСРВ «ТрастОС» с микроядерной отказоустойчивой архитектурой и минимальным набором необходимых модулей (разработчик и поставщик ООО «СВД ВС»)
Прикладное и специальное программное обеспечение	➢ Разработка прикладного и специального программного обеспечения в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56939-2016 «Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Общие требования» ➢ Минимизация использования заимствованных библиотек

Fastwel
СДЕЛАНО В РОССИИ

Выбранные аппаратно-программные платформы для применения в специализированных изделиях

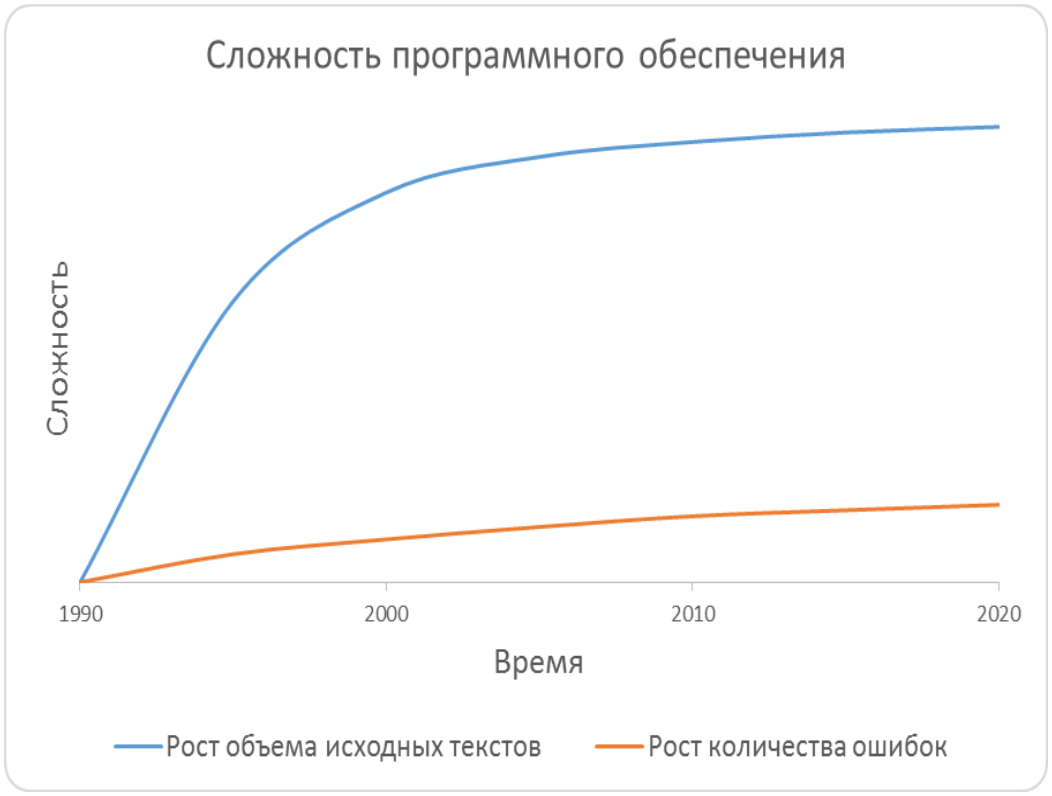
Модуль процессора CPC1311
(Com Express Type 10)

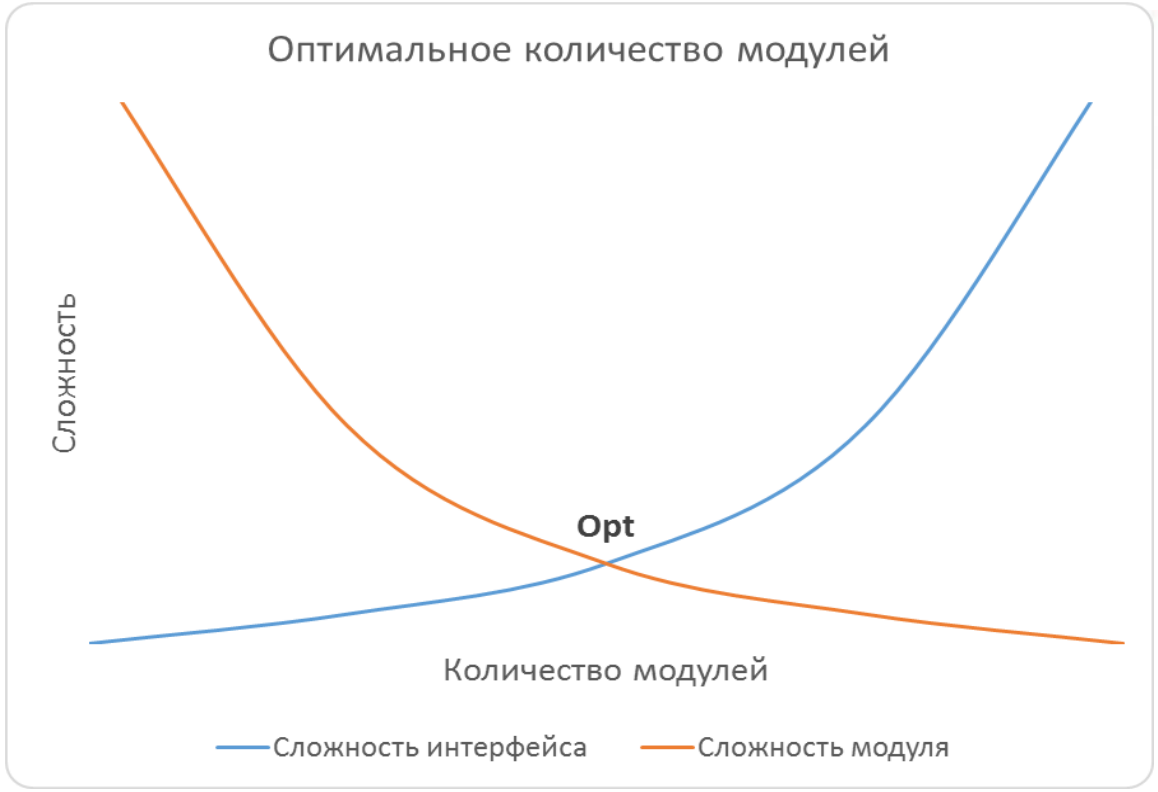
Модуль процессора CPC310
(PC/104 Plus)

- ✓ Построены на базе индустриального исполнения многоядерного процессора Intel Atom Baytrail
- ✓ Срок жизни аппаратных компонент (EOL) до 2030 г.
- ✓ Ориентированы на российских заказчиков и предназначены для использования в системах повышенной ответственности
- ✓ Высокая стойкость изделия к ударным и вибрационным нагрузкам
- ✓ Диапазон рабочих температур модулей процессора от -40°C до +85°C

Fastwel
СДЕЛАНО В РОССИИ

Принципы проектирования архитектуры встроенного программного обеспечения





Сложность ПО – это одна из основных причина появления ошибок, ОВФ, НДВ и уязвимостей в ПО. Увеличение сложности ПО приводит к снижению оперативности их выявления при проведении исследований.

- ✓ Модульная архитектура, созданная методом декомпозиции с учетом показателя сложности ПО
- ✓ Минимизация объема заимствованного бинарного кода, необходимого для начальной инициализации аппаратного обеспечения модулей процессора

Fastwel
СДЕЛАНО В РОССИИ

Критерии доверия
для встроенного программного обеспечения

- ✓ Отсутствие опасных функциональных возможностей
- ✓ Наличие механизмов защиты от НСД и функций выявления неисправностей аппаратного обеспечения на этапе начального старта
- ✓ Наличие исходного кода, программной документации и технологического оснащения
- ✓ Оперативное устранение ошибок и поддержка на всем жизненном цикле
- ✓ Разработка в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56939-2016

Fastwel
СДЕЛАНО В РОССИИ

Выявленные и исключенные в ПО ЗОС «Горизонт» опасные функциональные возможности

- × функции встроенных в аппаратное обеспечение специализированных микроконтроллеров
- × функции загрузки ОС по сети
- × функции загрузки ОС с других имеющихся носителей информации при отсутствии основного устройства загрузки
- × функции перезаписи микропрограммного обеспечения локально и дистанционно
- × функции удаленного включения, настройки и управления
- × функции перехода в спящий режим или в режим гибернации
- × функции установки настроек аппаратного обеспечения, приводящих к ухудшению стабильности работы платформы

Fastwel
СДЕЛАНО В РОССИИ

Реализованные в ПО ЗОС «Горизонт» механизмы защиты от НСД и функции выявления неисправностей

- ✓ предпусковой контроль аппаратного обеспечения
- ✓ контроль целостности ПО ЗОС «Горизонт»
- ✓ контроль целостности загрузочной записи и секторов жесткого диска
- ✓ аутентификация пользователя при загрузке операционной системы
- ✓ запрет на программную перезапись ПО ЗОС «Горизонт»
- ✓ надежное хранение параметров конфигурации
- ✓ ограничение доступа к меню конфигурации
- ✓ загрузка только с заданного устройства загрузки
- ✓ восстановление начальной конфигурации
- ✓ диагностика параметров текущего состояния аппаратного обеспечения

Fastwel
СДЕЛАНО В РОССИИ

Разработанная для ПО ЗОС «Горизонт» программная, методическая и технологическая документация

- ✓спецификация (ГОСТ 19.202-78)
- ✓описание программы (ГОСТ 19.402-78)
- ✓описание применения (ГОСТ 19.502-78)
- ✓исходные тексты и загрузочные коды программ (ГОСТ 19.401-78)
- ✓пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79)
- ✓формуляр (ГОСТ 19.501-78)
- ✓технические условия (ГОСТ 2.114-95)
- ✓комплект методической документации и протоколов (ГОСТ Р 56939-2016)
- ✓технологическое ПО для сборки и развертывания (ГОСТ Р 56939-2016)

Полученные результаты при создании доверенной аппаратно-программной платформы

- ✓ Выбрана аппаратная платформа для применения в качестве ДАПП
- ✓ Замещено встроенное ПО на отечественное ПО ЗОС
- ✓ Проведено функциональное тестирование аппаратных платформ с отечественным ПО ЗОС
- ✓ Подтверждена совместимость аппаратных платформ с отечественным ПО ЗОС с ОС «AstraLinux», ЗОСРВ «Нейтрино» и ДОСРВ «ТрастОС»
- ✓ Определена возможность поставок аппаратных платформ с отечественным ПО ЗОС с приемкой «5»
- ✓ ПО ЗОС имеет сертификат соответствия требованиям безопасности информации Минобороны России от 10.02.2021 г. №5196 по 2-му уровню контроля отсутствия недекларированных возможностей и по соответствию реальных и декларируемых в документации функциональных возможностей
- ✓ ПО ЗОС имеет Заключение ФСБ России о соответствии «Временным требованиям к проведению исследований программного обеспечения BIOS» для 2-ой группы АСЗИ

Fastwel
СДЕЛАНО В РОССИИ

Выпускаемая продукция
ПФ АО «НТЦ «Атлас» на базе решений Fastwel

Блок вычислительный БВ001 ЦИАТ.467444.251

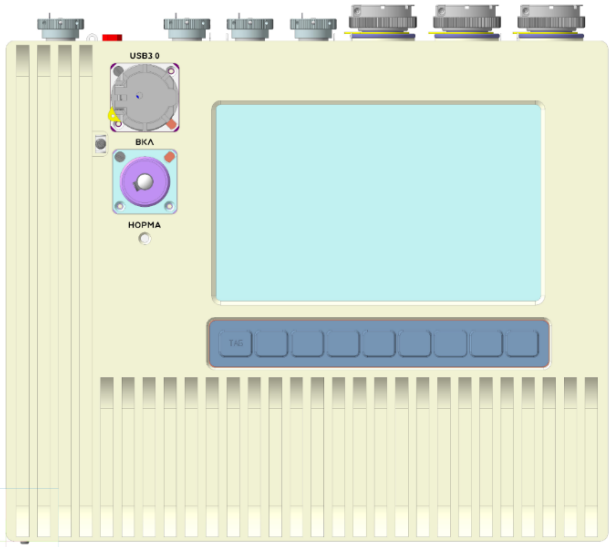
- ✓ Гарантии проектирования архитектуры
- ✓ Наличие конструкторской документации
- ✓ Сопровождение на всем жизненном цикле

Блок вычислительный БВ002-01 ЦИАТ.467444.264-01

- ✓ гарантии проектирования архитектуры
- ✓ Наличие конструкторской документации
- ✓ Сопровождение на всем жизненном цикле

Пульт оператора для доверенного управления СКЗИ

- ✓ Соответствие требованиям по встраиванию СКЗИ
- ✓ Надежное локальное управление СКЗИ
- ✓ Фильтрация «критичных» команд управления СКЗИ



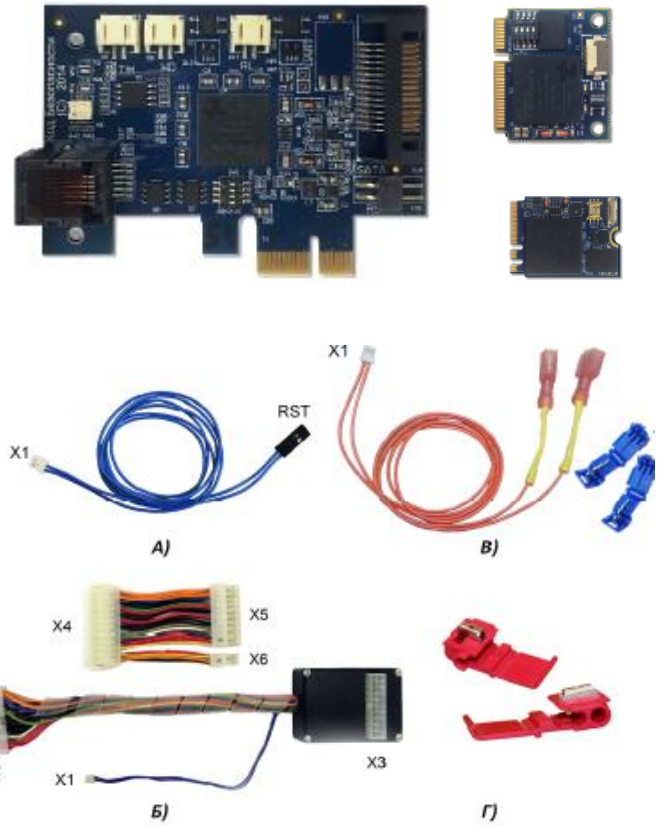
Техническое средство доверенного управления

- ✓ Соответствие требованиям по встраиванию СКЗИ
- ✓ Надежное локальное управление СКЗИ
- ✓ Фильтрация «критичных» команд управления СКЗИ

Fastwel
СДЕЛАНО В РОССИИ

Создание программного средства доверенной загрузки уровня БСВВ

Аппаратно-программные средства доверенной загрузки



Программные средства доверенной загрузки

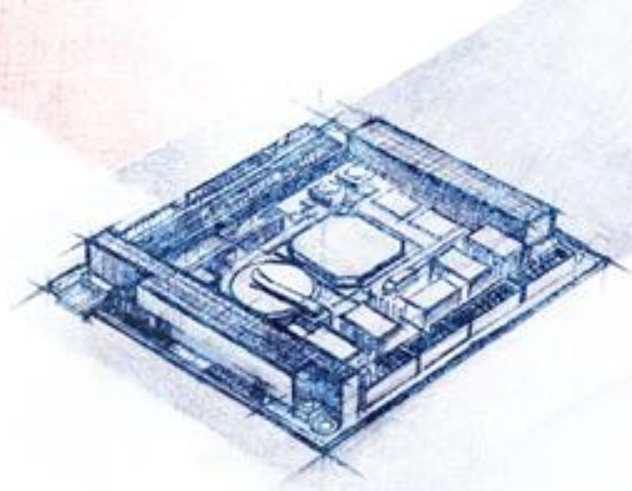
Блок вычислительный БВ001 ЦИАТ.467444.251

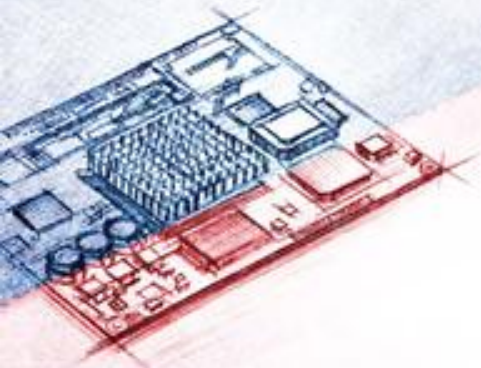
Блок вычислительный БВ002-01 ЦИАТ.467444.264-01

ПО СДЗ БСВВ будет соответствовать требованиям ФСТЭК России, предъявляемым к СДЗ уровня БСВВ второго класса защиты, в системе сертификации Минобороны России

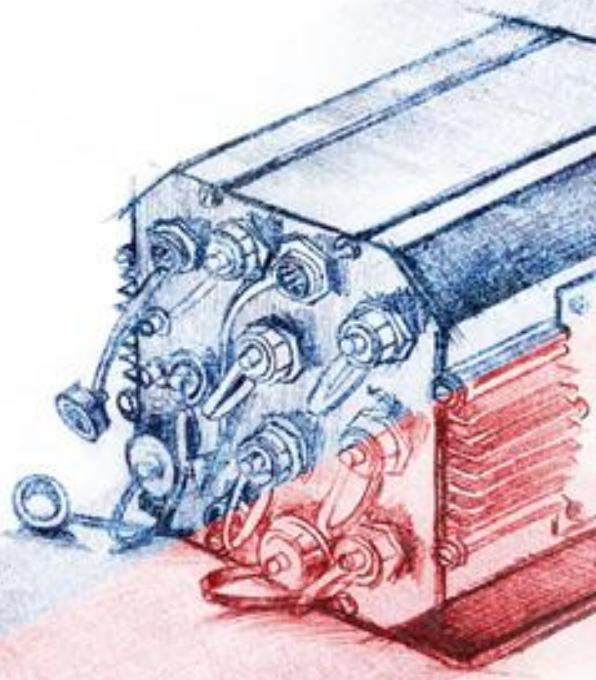
Fastwel
СДЕЛАНО В РОССИИ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
АТЛАС
ПЕНЗЕНСКИЙ ФИЛИАЛ





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Авторы

Боровиков А.Ю. Карпов А.П.

Fastwel
СДЕЛАНО В РОССИИ