



**Особенности
интеграции СКЗИ в
оборудование ИСУ
на примере Завода
Нартис.**



Месторасположение

г. Череповец, Индустриальный парк,
Северное шоссе 40В, Территория
опережающего социально-
экономического развития (ТОСЭР)

**Производственные и
административные площади**
4400 м²

Рабочие места

Принято 450 человек, запланировано
733 рабочих места

Инвестиции

Инвестировано 1586,7 млн руб.,
в т.ч. 1293,9 млн руб. в создание
производства и 292,8 млн руб. в
локализацию компонентной базы

Производственная мощность

1,5 млн приборов учета в год с
возможностью расширения до
2,5 млн шт. в год





**Полный цикл
разработки и изготовления
коммуникационного
оборудования
ZigBee, MBus, GSM, NB-IoT,
LoRa, RS-485, PLC**

**На заводе функционируют
линии поверхностного и
объемного монтажа,
термопласт-автоматы, стенды
калибровки и поверки**



Продукция

Производство однофазных и трехфазных (прямого, полукосвенного и косвенного включения) интеллектуальных приборов учета электроэнергии в полном соответствии требованиям Ф3-522 и постановления Правительства РФ «Об утверждении правил предоставления доступа к минимальному набору функций ИСУ электрической энергии (мощности)»

Производство однофазных и трехфазных приборов учета электроэнергии СПЛИТ исполнения в полном соответствии требованиям Ф3-522 и постановления Правительства РФ «Об утверждении правил предоставления доступа к минимальному набору функций ИСУ электрической энергии (мощности)»

Рынки сбыта

Потребители электроэнергии, гарантирующие поставки электроэнергии, энергосбытовые организации, производители электрической энергии на розничных рынках электрической энергии, смежные сетевые организации по интеллектуальным приборам учета электроэнергии



Интеллектуальные счетчики электрической энергии НАРТИС-И100, НАРТИС-И300 в исполнении СПЛИТ



В корпусах SP1, SP31 с креплением на опору ЛЭП

- Интерфейсы связи: Оптопорт, RS-485, RF (ZigBee, LoRa), 2G/LTE/NB-IoT, PLC
- Отсек для съемного модуля связи
- Поддерживаемые протоколы: СПОДЭС (ГОСТ Р 58940-2020), ПИРС (ГОСТ Р 59966-2021)
- Измеритель показателей качества электрической энергии по ГОСТ 32144-2013
- Встроенное реле управления нагрузкой, предназначенное для коммутации фазной цепи тока счетчика с возможностью аппаратной блокировки
- 8 тарифных зон, Летнее/Зимнее время
- Тарификатор с гибким программированием
- Четырехканальный профиль мощности с программируемым интервалом от 1 до 60 минут
- Импульсный выход, который может конфигурироваться для формирования импульсов телеметрии или поверки
- Датчик воздействие постоянных и переменных магнитных полей
- Возможность отправлять инициативные сообщения
- Датчик воздействие постоянных и переменных магнитных полей
- Наличие журналов по ГОСТ Р 58940-2020

НАРТИС-И100, И300 ШКАФ

Интеллектуальные счетчики электрической энергии
НАРТИС-И100 в корпусе W111,
НАРТИС-И300 в корпусе W131



НАРТИС-И300 прямого включения с классом точности 1 по ГОСТ 31819.21 и 1 по ГОСТ 31819.23



НАРТИС-И100 в корпусе W111



НАРТИС-И300 полукосвенного включения с классом точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 и 1 по ГОСТ 31819.23

НАРТИС-100, НАРТИС-300

Счетчики электрической энергии многофункциональные НАРТИС-100, НАРТИС-300



Соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 19 июня 2020 г. № 890

Устройство сбора и передачи данных с функциями контроллера телемеханики НАРТИС ШЛ-ZB-02

УСПД предназначено для получения и хранения данных со счетчиков электрической энергии, счетчиков энергоресурсов и других цифровых измерительных устройств информационно–измерительного комплекса по цифровым интерфейсам, регистрации дискретных сигналов, а также обеспечения передачи полученной информации в вышестоящие уровни информационно–вычислительных комплексов, автоматизированных информационно–измерительных систем АИИС и интеллектуальных систем учета.



- Поддержка протоколов: ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004; ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006; Пирамида-Сети; СПОДЭС, ПИРС
- Интерфейсы связи (в зависимости от модификации): GSM (от 2 и более), Ethernet, WiFi, USB, ZigBee, Rs-485 (от 2 и более), RS-232, PLC
- Контроль и синхронизация текущего времени
- Обеспечение прямого доступа к ПУ верхних уровней информационно–измерительной системы
- Снятие показаний, со всех контролируемых ПУ в единый момент времени

Функции телемеханики:

- Сбор дискретной и аналоговой информации (телесигнализация, телеизмерение)
- Обработка собранной информации по типовым алгоритмам
- Передача собранной и обработанной информации на устройства верхнего уровня.

Коммуникационный шлюз НАРТИС ШЛЮЗ CG-ZB-02 (04) с СКЗИ

Предназначен для организации беспроводных каналов передачи данных в системах контроля, учета и управления распределенными технологическими объектами, используется в том числе в качестве координатора сети, реализующего функции по формированию ZigBee-сети, обеспечивающего политику безопасности и настройки подключения устройств к сети.

Варианты исполнений:

Наименование	Обозначение	Модуль СЗКИ
Коммуникационный шлюз	CG-ZB-02	-
Коммуникационный шлюз	CG-ZB-04	ViPNet SIES Core 2

Поддержка протоколов:
ПИРС, СПОДЭС



Роутер ZigBee связи НАРТИС RRC-ZB-01

- Предназначен для расширения зоны покрытия сетей ZigBee в качестве ретранслятора данных между узлами сети.
- Обеспечивает альтернативные варианты выбора маршрута между узлами (маршрутизацию сообщений) и наиболее эффективную передачу информации.



Разработка и производство отечественных радиоэлектронных компонентов

На базе НТЦ создан Дизайн-центр микроэлектроники. Специалисты топологии интегральных микросхем и высококвалифицированные программисты создают отечественную элементную базу, отвечающую высоким требованиям и растущему спросу.

Являемся членом АКРП

Включены в реестр по постановлению Правительства РФ от 31.12.2020 N 2392 «О ведении реестра российских организаций, оказывающих услуги (выполняющих работы) по проектированию и разработке изделий электронной компонентной базы и электронной (радиоэлектронной) продукции»

32-разрядный RISC-V микроконтроллер NRTS32M



- 32-битное ядро RISC-V
- максимальная рабочая частота 144 МГц
- поддержка операций с плавающей точкой и DSP-инструкций
- 512 КБ флэш-памяти, 144 КБ ОЗУ
- 4 АЦП (12 бит с частотой 5 МВыб/сек)

Микросхема внешнего аналогового интерфейса

- вычисление активной и реактивной энергии и мощности для двух каналов одновременно
- одновременное вычисление среднеквадратических значений токов и напряжения
- вычисление частоты в канале напряжения
- формирование прерывания по событиям
- контроль выхода напряжения за заданные уровни (SAG, PEAK)
- подключение по интерфейсу UART

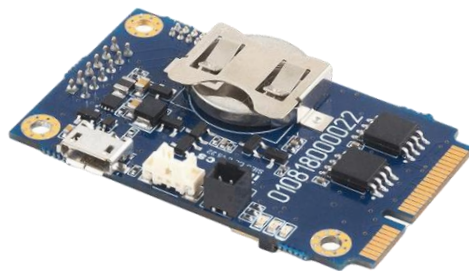
Коммуникационный шлюз НАРТИС ШЛЮЗ CG-ZB-02 (04) с СКЗИ



Поддержка протоколов:
ПИРС, СПОДЭС

**Выпускается
совместно с**

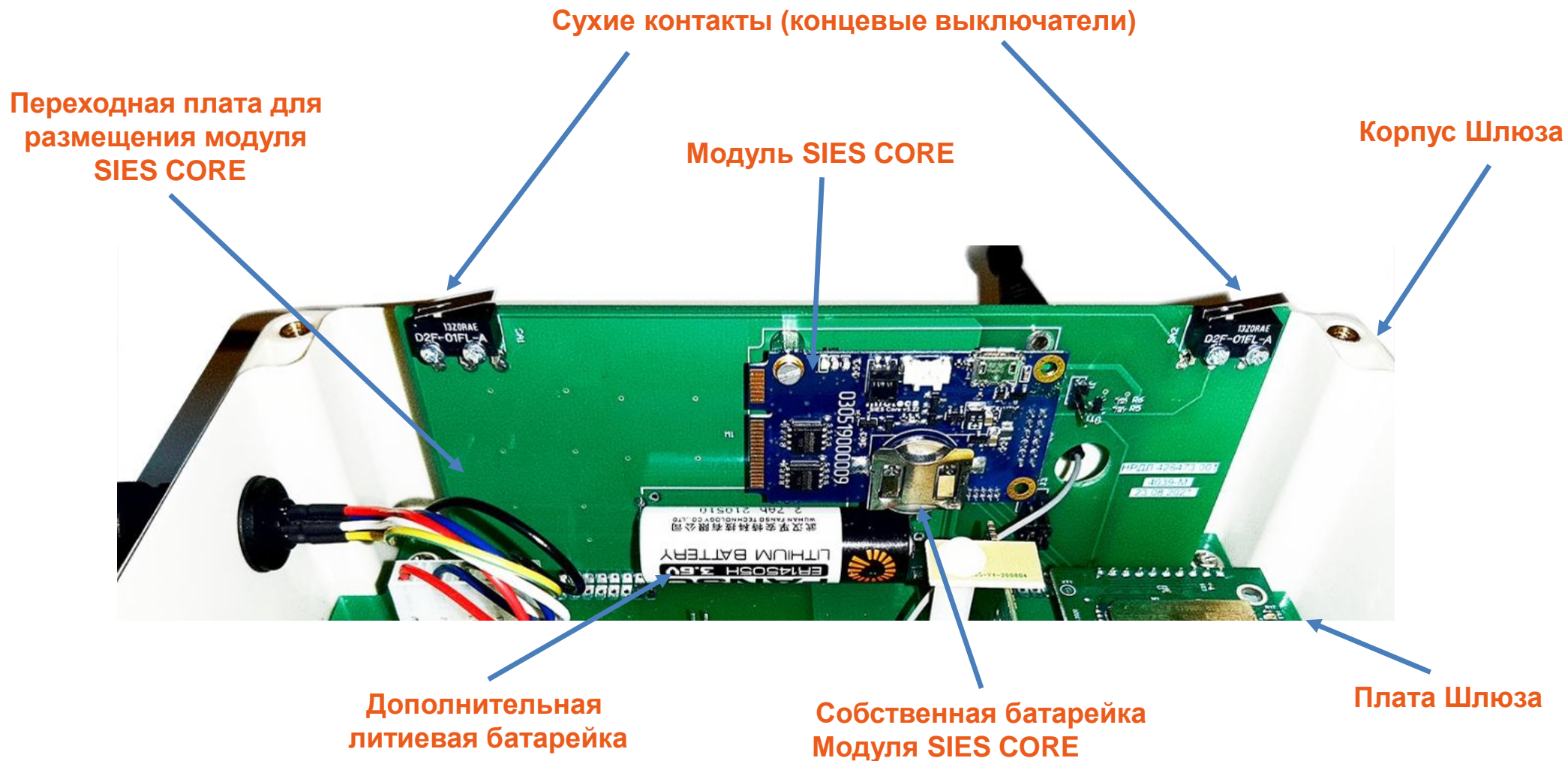
infotecs®



- аутентификация устройств
- контроль целостности передаваемых данных
- обеспечение конфиденциальности передаваемых данных
- контроль авторства передаваемых данных
- доверенная загрузка данных
- доверенное обновление ВПО
- доверенное конфигурирование

- Успешно пройдено тестирование шлюза с СКЗИ в сертифицированной лаборатории ФСБ;
- Получено положительное заключение ФСБ на встраивание СКЗИ (без фразы «Применяется для ИСУ»);
- Успешно пройдена сертификация ФСБ на производство СКЗИ;
- Начата тестовая эксплуатация шлюзов с СКЗИ в «Мосэнергосбыт»;
- Ожидается внесение изменений в ПП РФ №313 по условиям эксплуатации от ФСБ.

К ПРОИЗВОДСТВУ И ПОСТАВКЕ ШЛЮЗОВ С СКЗИ С НАЧАЛА 2023 ГОДА ГОТОВЫ.¹²



Также шлюз комплектуется дополнительно литиевыми аккумуляторами.

Средство криптографической защиты информации

Предназначен для встраивания в коммуникационные устройства в автоматизированных системах управления (АСУ) и системах межмашинного взаимодействия (М2М) с целью передачи критических данных в зашифрованном виде в соответствии с утвержденными государственными стандартами. Интеграция с СКЗИ не требует сертификации защищаемого оборудования, модуль сертифицирован по классу КСЗ*, в зависимости от схемы включения, требует лишь прохождения процедуры оценки влияния. Основные схемы включения представлены:

1. Прямым подключением к защищаемому устройству;
2. Опосредованным подключением к защищаемому устройству.

Независимо от схемы включения может быть реализован механизм сквозного шифрования данных.

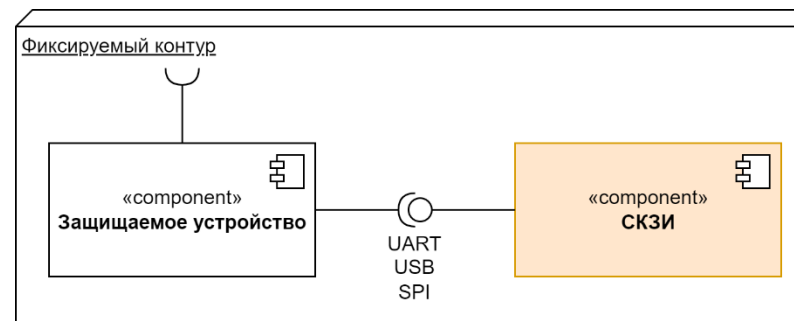
Стандарты

- ГОСТ 28147-89
- ГОСТ Р 34.10-2012 (ГОСТ 34.10-2018)
- ГОСТ Р 34.11-2012 (ГОСТ 34.11-2018)
- ГОСТ Р 34.12-2015 (ГОСТ 34.12-2018)

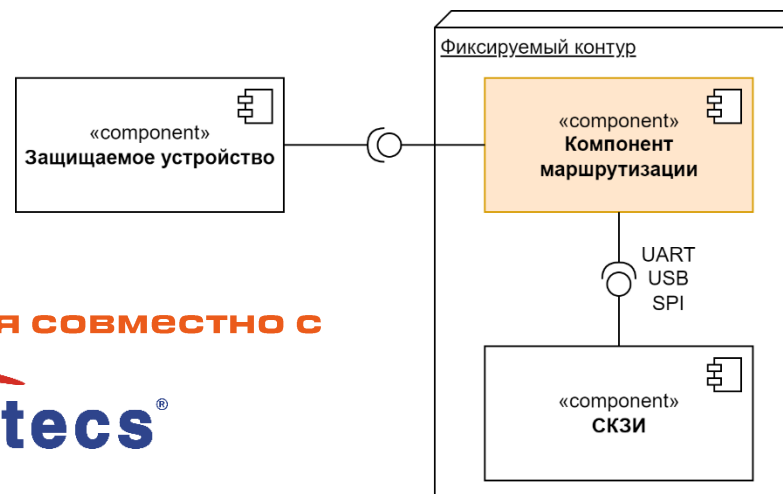
Выпускается совместно с



1. При прямом подключении к защищаемому устройству требуется фиксация ВПО устройства

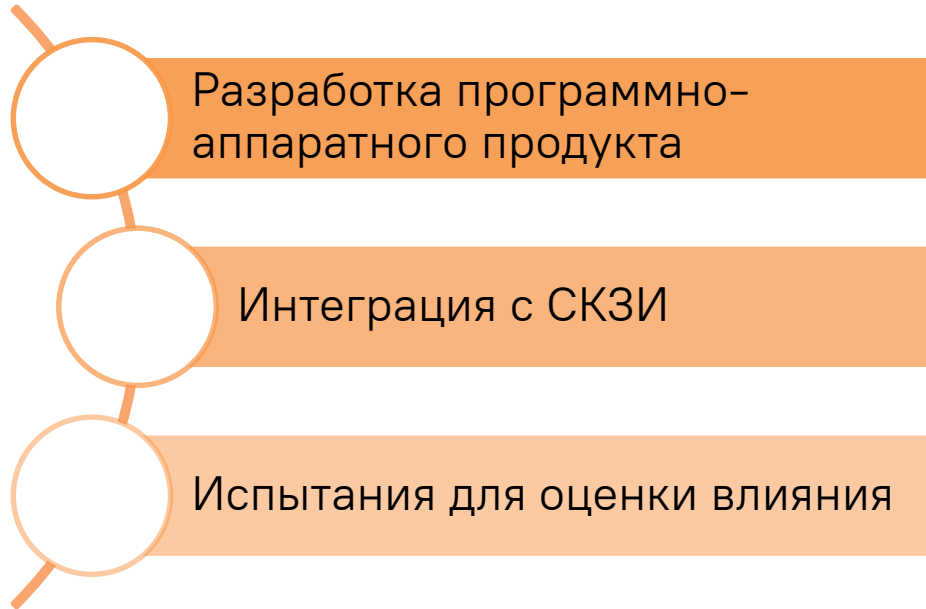


2. При опосредованном подключении к защищаемому устройству требуется только фиксация ВПО компонента маршрутизации



* Требования к средствам криптографической защиты информации, предназначенных для защиты информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну

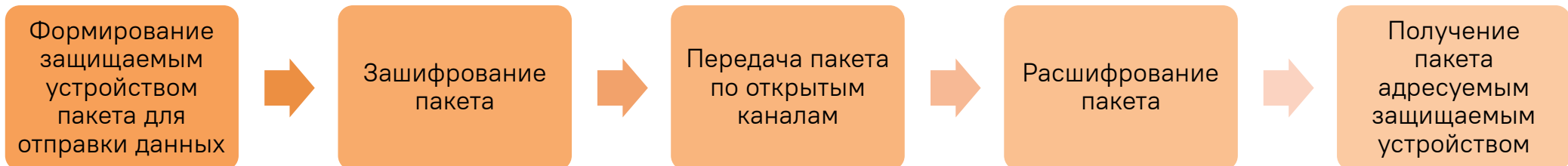
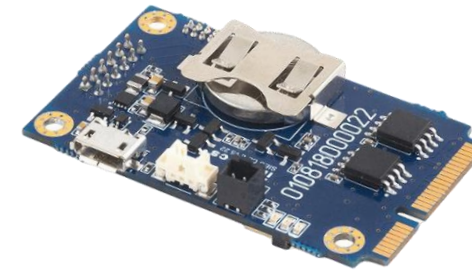
Общая схема интеграции решения с СКЗИ



Сценарии использования

- аутентификация устройств
- контроль целостности передаваемых данных
- обеспечение конфиденциальности передаваемых данных
- контроль авторства передаваемых данных
- доверенная загрузка данных
- доверенное обновление ВПО
- доверенное конфигурирование

Выпускается совместно с 



Общая схема взаимодействия между защищаемыми устройствами

Программный модуль СКЗИ компании «С-Терра» планируется к использованию на площадках ПАО «Россети»



- Получено положительное заключение на программный модуль СКЗИ;
- Осуществлено встраиванию программного модуля СКЗИ в УСПД;
- Проведен комплекс работ по интеграции функционала СКЗИ в ИВК «Пирамида-Сети»;
- Закончено комплексное интеграционное тестирование прототипа системы ПУ-УСПД-СКЗИ-ИВК;
- Со стороны ПАО «Россети» разработана и направлена в ФСБ частная модель угроз;
- 21.02.2023 начаты работы по оценке влияния в сертифицированной лаборатории — ожидаемая продолжительность работ 2 месяца.

Требования к УСПД

Требования к УСПД для встраивания СКЗИ «С-Терра»



- **Целостность периметра.** У УСПД предусмотрены места под навесные пломбы на основном и коммутационном отсеках корпуса. Так же, контроль доступа к основному отсеку защищен пломбировочными чашечками ограничивающими доступ к крепежным винтам, с оттиском гос.поверителя. Оба отсека оснащены тамперами вскрытия. В случае вскрытия основного отсека секреты СКЗИ уничтожаются, на АРМ ИВК отправляется соответствующие сообщение. В случае вскрытия коммутационного отсека секреты СКЗИ не уничтожаются, но на АРМ ИВК отправляется соответствующие сообщение ;
- **Меры по защите от подмены системных библиотек или утилит.** Все программные модули с функциями УСПД постоянно контролируются на соответствие hash сумме. При обнаружении несоответствия контрольной суммы, все модули останавливаются, в журнал безопасности заносится запись, на ИВК отправляется сообщение о событии.;
- **Однократная запись серийного номера в ПЗУ.** Заводской номер присваивается однократно при выпуске с производства. Запись заводского номера доступна только один раз. Повторная запись потребует вскрытия корпуса УСПД. Заводской номер наносится на корпус УСПД и заносится в паспорт на устройство.;
- **Отключение неиспользуемых служб.** Все неиспользуемые службы отключены или вырезаны при сборке ОС LINUX. Все порты вне оговоренного списка закрыты для внешнего доступа.

- Полный цикл встраивания СКЗИ в оборудование от момента начала работ до получения положительного заключения занимает 1.5 года;
- В настоящий момент производитель оборудования без участия владельца ИСУ и разработчика СКЗИ не в состоянии самостоятельно осуществить весь цикл работ по встраиванию и сертификации;
- Небольшим владельцам ИСУ затруднительно выполнить весь комплекс работ по выбору оборудования и сертификации системы (разработка частной модели угроз и технического проекта);
- Без внесения изменений в ПП РФ №313 по условиям эксплуатации начать поставки и эксплуатацию оборудования ИСУ со встроенным СКЗИ невозможно.



2023

Москва ■ Санкт-Петербург ■ Череповец