



Модульная платформа  
для высоконагруженных инфраструктур,  
частного облака и управления данными

Машина управления технологическими  
процессами Скала^р МСП.ТП (АСУ ТП)

скала^р



# Скала<sup>р</sup> – модульная платформа

для построения инфраструктуры высоконагруженных  
корпоративных и государственных информационных систем

10 лет  
серийного  
выпуска

680

комплексов  
в промышленной  
эксплуатации

10 тыс. +  
вычислительных  
узлов

# Продуктовые направления Скала<sup>^</sup>р

решения для высоконагруженных корпоративных и государственных систем



## Динамическая инфраструктура

**Машины динамической инфраструктуры Скала<sup>^</sup>р МДИ**  
на основе решений BASIS для создания динамической конвергентной и гиперконвергентной инфраструктуры ЦОД и виртуальных рабочих мест пользователей



## Инфраструктура ИИ

**Машина искусственного интеллекта Скала<sup>^</sup>р**  
на основе оптимизированного программно-аппаратного стека для максимальной производительности при работе с моделями ИИ



## Управление данными

### Машины баз данных Скала<sup>^</sup>р МБД

на основе решений Postgres Pro для замены Oracle Exadata в высоконагруженных системах с обеспечением высокой доступности и сохранности критически важных данных

### Машины больших данных Скала<sup>^</sup>р МБД

на основе решений ARENADATA и PICODATA для создания инфраструктуры хранения, преобразования, аналитической, статистической обработки данных, а также распределенных вычислений

### Машины хранения данных Скала<sup>^</sup>р МХД

- на основе технологии объектного хранения S3 для геораспределенных катастрофоустойчивых систем с сотнями миллионов объектов различного типа и обеспечения быстрого доступа к ним
- решения на основе платформы S3 и российского ПО для комплексных задач резервного копирования и восстановления крупных массивов данных со встроенной иерархией хранения и обеспечением высокой доступности копий



## Специализированные решения

### Машина управления технологическими процессами Скала<sup>^</sup>р МСП.ТП (АСУ ТП)

Высоконадежная инфраструктура для различных АСУ ТП промышленных предприятий с высокими требованиями к отказоустойчивости и информационной безопасности. Соответствует требованиям ЗОКИИ, в том числе критериям к Доверенным ПАК

### Машина автоматизированных банковских систем Скала<sup>^</sup>р МСП.БС

на платформе Машин Скала<sup>^</sup>р для задач класса АБС и процессинговых решений с поддержкой высокой транзакционной и аналитической нагрузки, сегментирования баз данных и обеспечения ИБ



# Конкурентные преимущества оптимизированных решений Скала<sup>®</sup>

## Производительность

x2<sup>↑</sup>

чем решения, использующие сопоставимые аппаратные средства за счет оптимизации ввода-вывода и интерконнекта и за счет разгрузки ЦПУ

x6<sup>↑</sup>

чем решения в виртуальной среде, использующие сопоставимые аппаратные средства за счет снижения латентности

x4<sup>↑</sup>

для систем с большим количеством сессий за счет использования специализированных пулеров и балансировщиков

## RPO/RTO

x4<sup>↓</sup>

время выполнения резервного копирования и восстановления за счет специализированного встроенного модуля резервного копирования

x6<sup>↓</sup>

время полного восстановления узла в случае отказа за счет использования встроенной системы развертывания и цифрового двойника системы

## Доступность

Кратное сокращение инцидентов связанных с ошибками эксплуатации и существенное увеличение доступности за счет использования специализированной системы управления ресурсами

# Почему ПАК Скала<sup>р</sup>?



## Высокая отказоустойчивость

За счет специализированной модульной и кластерной архитектуры решений

Экономия до 90%  
на проектировании и внедрении

Продукты развиваются  
с учетом пожеланий Заказчиков

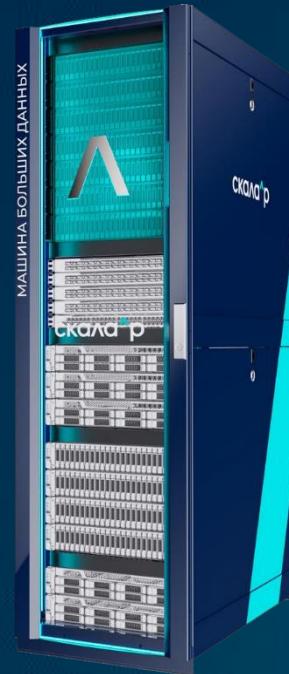
Высокая доступность  
и катастрофоустойчивость из коробки

Соответствие требованиям ИБ

Российское оборудование и ПО

## Высокая производительность

Встречная оптимизация и устранение узких мест  
по всему стеку применимых технологий



## Единая техническая поддержка

Сопровождение оборудования и программного  
обеспечения всех компонентов Машин

Ускорение до 30%  
проектов **импортозамещения**

Кратное **сокращение инцидентов**,  
связанных с ошибками эксплуатации

Удобство закупочных процедур для ПАК и Модулей –  
это **номенклатурные позиции Реестра РЭП**  
Минпромторга РФ

Соответствие актуальному законодательству  
по закупкам – **преференции изделиям**

Применение для КИС и ГИС,  
включая **доверенные ПАК** для КИИ

Прямое взаимодействие с технологическими партнерами по развитию необходимого Заказчикам функционала

**ПАК – Программно-аппаратные комплексы и Модули платформы** – включены  
в Реестр российской промышленной и радиоэлектронной продукции, **ПО Скала<sup>р</sup>** – в реестр Минцифры

# О рынке АСУ-ТП



Вызовы рынка  
и текущие задачи  
в рамках  
концепции  
О-АСУ ТП



Текущие варианты  
решений, продукты  
и предложения  
в рамках  
высоконагруженной  
ИТ-инфраструктуры



Требования  
к информационной  
безопасности  
и СЗИ с учетом  
требований  
к ОКИИ



Наработки  
и задачи по  
стандартизации

# Формализация рынка ПАК



Правительство РФ

2015

[ПП 719 от 17.07.2015](#)

Критерии подтверждения производства продукции на территории РФ

2017

[ФЗ 187-ФЗ от 26.06.2017](#)

Обеспечение безопасности КИИ РФ и обеспечение ее устойчивого функционирования

2022

[П 787-П от 12.01.2022 г](#)

Требования ЦБ к операционной надежности в целях обеспечения непрерывности оказания услуг

2023

[УП 166 от 30.03.2022](#)

Обеспечение технологической независимости и безопасности КИИ

[ПП 1912 от 14.11.2023](#)

Порядок перехода субъектов КИИ РФ на применение **Доверенных ПАК** для ЗОКИИ РФ

Утвержден **перечень типовых объектов КИИ** РФ в различных отраслях промышленности

Президент

2024

Утвержден классификатор Программно-Аппаратных Комплексов – ПАК.  
Присвоен код ОКПД – **26.20.14.160**

ЦБ РФ

[УП 309 от 07.05.2024](#)  
Определены целевые показатели по цифровой трансформации до 2030 – **95%**  
**Российское ПО**

ФСТЭК

Определены перечни для которых осуществляется **запрет** или **ограничения** закупок для государственных, муниципальных и отдельных юридических лиц

Минцифры

2025

ПП 1236  
ПП 925

Минпромторг

[ПП 1875 от 23.12.2024](#)  
Меры по предоставлению национального режима при осуществлении закупок

2022

Технический комитет по стандартизации **ТК 167**

Информационная безопасность

Технологическая независимость

Функциональная устойчивость

[ПНСТ 905-2023](#)

КИИ. Доверенные Программно-Аппаратные Комплексы Термины и определения

[ПНСТ 910-2024](#)

КИИ. Доверенные Программно-Аппаратные Комплексы Общие принципы формирования комплекса стандартов

[ПНСТ 911-2024](#)

КИИ. Доверенные Интегральные Микросхемы и Электронные Модули Общие положения



# Вызовы рынка и текущие задачи в рамках концепции О-АСУ ТП

## Высокая стоимость владения

проприетарные решения требуют значительных инвестиций в оборудование, лицензии и обучение персонала

## Недостаточная гибкость

быстро меняющиеся требования рынка и технологий требуют гибких решений. Закрытые системы часто не справляются с этой задачей

## Фрагментация и несовместимость компонентов

традиционные АСУ ТП часто представляют собой закрытые системы, которые сложно интегрируются с оборудованием и программным обеспечением разных производителей

## Цифровая трансформация

Индустрия 4.0 и интернет вещей (IIoT) требуют интеграции АСУ ТП с облачными платформами, аналитическими инструментами и системами управления данными

# АСУ ТП: предпосылки, инициативы и задачи развития



Требования законодательства РФ  
и ограничения технологий из недружественных стран

Подтвержденные запросы от ключевых Заказчиков (концепция и подходы к импортозамещению апробированы в рамках конференций и предварительной проработки с промышленностью в 2023 – 2024 гг.)

Предварительное и MVP  
продукта проверены  
в 2024 – 2025 гг. на пилотных  
проектах ведущих  
Предприятий химической  
отрасли, добычи и  
переработки нефти и газа

Экспертиза Группы Rubytech  
по созданию, выводу на рынок  
и промышленному  
производству ПАК Скала<sup>®</sup>  
для высоконагруженной и  
отказоустойчивой ИТ-  
инфраструктуры

Экспертиза Группы Rubytech  
по отраслевым решениям и  
настройке АСУ ТП Honeywell,  
Yokogawa, Emerson, Siemens,  
SE. Экспертиза Группы  
Rubytech и партнеров по  
импортозамещению АСУ ТП,  
SCADA, MES, ПЛК и РСУ

# АСУ ТП: текущее состояние отрасли



## Модернизация систем

- Невозможность единовременной модернизации / замены АСУТП или слишком высокая стоимость перехода с учетом убытков от длительного простоя производства
- Неизбежность ситуации, при которой на Предприятиях будут эксплуатироваться как «привычные решения» АСУТП от зарубежных вендоров, так и системы нового поколения на базе российских технологий

## Внешние факторы и законодательство

- Большинство зарубежных вендоров «традиционных» решений АСУТП для нефтехимии прекратили работу в РФ → необходимость поддержания непрерывной работы в условиях отсутствия поддержки вендоров
- Рост киберугроз и соответствующих мер мониторинга и защиты (Центр мониторинга информационной безопасности (SOC))
- Требования законодательства по импортозамещению в т.ч. ПП РФ №1912 – выполнить переход на ДПАК до 2030 г.

## Существующие АСУ ТП

- Высокие функциональные, технические и эксплуатационные характеристики существующих АСУТП
- Отсутствие отечественных решений класса РСУ – отечественные АСУТП уступают по техническим, функциональным и эксплуатационным характеристикам существующим АСУТП зарубежных производителей
- Опережающие темпы устаревания вычислительной ИТ-инфраструктуры (серверов, АРМ, сетевого оборудования), необходимость их регулярной замены в условиях отсутствия поддержки зарубежных вендоров

## Открытая АСУ ТП

- Развитие и внедрение решений О – АСУТП – единой платформы с универсальной архитектурой, обеспечивающей модульную совместимость и взаимозаменяемость компонентов, включая требования к ОКИИ («О – АСУТП – ready»)
- Создание **Национальной открытой платформы промышленной автоматизации (НОППА)** на базе доверенных ПАК (ДПАК) и отечественных SCADA, MES, ПЛК, РСУ

# АСУ ТП: модернизация ИТ-инфраструктуры



Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4	Этап 5
<ul style="list-style-type: none"><li>Выполнение аудита АСУ ТП на площадке Заказчика</li><li>Разработка и согласование технического решения</li><li>Разработка дорожной карты и плана поэтапной реализации проекта</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Поставка компонентов и комплектующих, сборка и тест оборудования</li><li>Настройка Машины Скала<sup>®</sup> в соответствии с требованиями проекта</li><li>Поставка ПАК на площадку Заказчика</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Подключение и настройка Машины Скала<sup>®</sup> для интеграции в существующую инфраструктуру АСУ ТП</li><li>Проверка работы Машины Скала<sup>®</sup></li><li>Создание резервных копий узлов АСУ ТП и подготовка к миграции</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Поэтапная миграция в режиме «ОНЛАЙН» или «ОФЛАЙН» производственных нагрузок на Машину Скала<sup>®</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Проверка и отладка работы виртуальной инфраструктуры Скала<sup>®</sup> экспертной командой</li><li>Сдача АСУ ТП на базе Машины Скала<sup>®</sup> в промышленную эксплуатацию</li></ul>
01	02	03	04	05



# Импортозамещение: сложность выбора

## Отсутствие технологического лидерства



### Глобальный ИТ-рынок



### Российский ИТ-рынок



### Проблемы отсутствия ИТ-лидеров на российском рынке

- Отсутствие информации и практического подтверждения совместимости продуктов
- Время и ресурсы для подтверждения соответствия заявленной функциональности
- Проблема совместимости с продуктами из разных классов
- Размытие понятия «лидер»: в каждом сегменте существуют десятки на первый взгляд равнозначных продуктов

# Импортозамещение: варианты перехода



## Покомпонентное замещение:

- Время на изучение вариантов, тестирование и выбор
- Лавина взаимосвязанных проектов по внедрению
- Сложность синхронизации дорожных карт развития
- Рост сроков внедрения и рисков на стыках



## Создание целевой доверенной ИТ-инфраструктуры:

- Последовательный перевод систем на целевую доверенную ИТ-инфраструктуру
- Снижение нагрузки с текущей инфраструктуры и отсутствие необходимости ее масштабирования
- Сокращение сроков внедрения и снижение рисков



# Отраслевой полигон Скала<sup>р</sup>



Лаборатория Скала<sup>р</sup>  
(группа Rubytech)  
в интересах всех  
участников  
промышленных  
решений



«Провайдер»  
или выделенная  
служба обеспечивает  
услугу IaaS  
всем участникам  
Лаборатории  
Скала<sup>р</sup>



Информирование  
участников  
Лаборатории  
о результатах,  
аналог  
«архитектурного  
комитета»



Участники нацелены  
на увеличение доли  
отечественных  
и решений  
из дружественных стран,  
обмена опытом,  
передачи результатов  
и экспертизы  
в рамках сообществ  
профессионалов  
О-АСУ ТП и ТК-167

# О рынке АСУ-ТП



Вызовы рынка  
и текущие задачи  
в рамках  
концепции  
О-АСУ ТП



Текущие варианты  
решений, продукты  
и предложения  
в рамках  
высоконагруженной  
ИТ-инфраструктуры



Требования  
к информационной  
безопасности  
и СЗИ с учетом  
требований  
к ОКИИ



Наработки  
и задачи по  
стандартизации

# ПАК Скала<sup>р</sup> в Реестрах РФ



Машины (ПАК)

Модули (ПАК)

Компоненты

ГИСП  
государственная  
информационная система  
промышленности

МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ

☰ Все сервисы ГИСП

Реестр промышленной продукции, произведенной на территории  
Российской Федерации

Машины (ПАК)

Модули (ПАК)

Программное обеспечение



РЕЕСТР  
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Российский

Евразийский

ПАК Скала<sup>р</sup>

Соответствуют критериям доверенного ПАК (ПП 1912)

- Технологическая независимость
- Информационная безопасность
- Функциональная устойчивость

# Модульная платформа Скала<sup>^р</sup>



Использование опыта технологических лидеров – гиперскейлеров

Единый принцип модульной компоновки и платформенный подход

Единая облачная система управления сервисами



IaaS



PaaS



DBaaS

Программная платформа Скала<sup>^р</sup> для управления ресурсами и эксплуатацией



Разделение ресурсов



Мультитенантность



Автоматизация

Динамическая инфраструктура

Серверная виртуализация  
**Dynamix Standard**

Гиперконвергентия  
**Dynamix Standard**

Контейнеризация приложений  
**Deckhouse**

Частное облако  
**Dynamix Enterprise**

Виртуализация рабочих мест  
**WorkPlace**

Динамическая инфраструктура

Модульная платформа

Инфраструктура управления данными

Моноглавая СУБД  
**Postgres Pro**

Шардированная СУБД  
**Postgres Pro**

Реидентская обработка  
**Tarantool**

Гибридная СУБД  
**YandexDB**

Массивно-параллельная обработка  
**Greenplum**

Аналитическая обработка  
**ClickHouse**

Неструктурированные данные  
**Hadoop**

Потоковая обработка  
**Kafka и NiFi**

Объектное хранение  
**S3**

Резервное копирование

Искусственный интеллект

Автоматизированные банковские системы

Специализированные решения

Транзакционная обработка

Большие данные

Интеллектуальное хранение

ИИ

Специализированные решения

Глубокая интеграция и встречаная оптимизация компонентов по всему технологическому стеку под определенные нагрузки

# Партнёры Скала<sup>^</sup>р



## Системные интеграторы



## Дистрибуторы

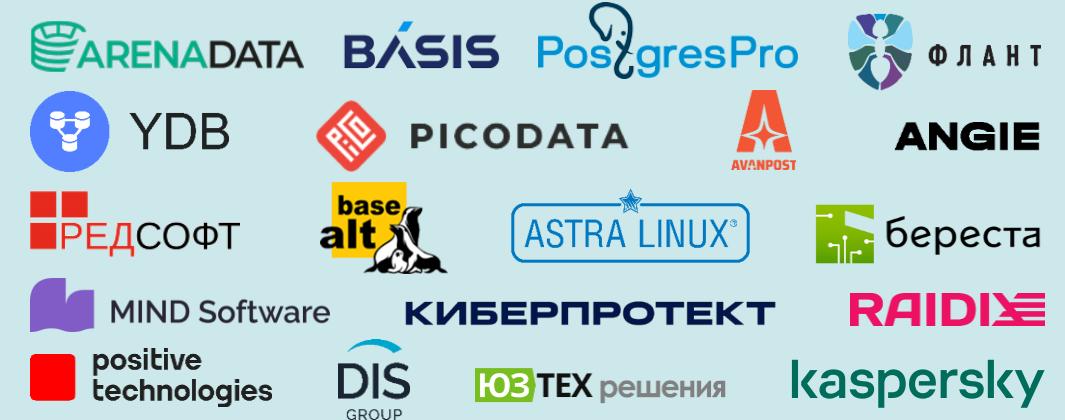


## Технологические партнёры

### Аппаратная платформа



### Программная платформа – системное ПО



### Программная платформа – прикладное ПО



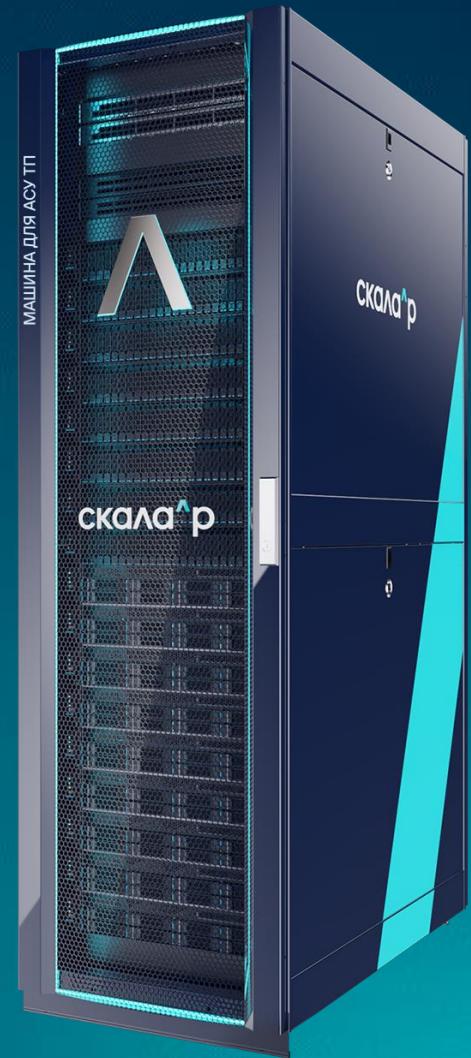
# Машина Скала<sup>®</sup>р МСП.ТП (ПАК АСУ ТП)



## Единое комплексное техническое решение

выполнено на базе сертифицированной (реестровой)  
Машины Скала<sup>®</sup>р МВ.С в соответствии с требованиями к ОКИИ<sup>\*</sup>:

- Замена существующих серверов и станций на отечественный ПАК – устойчивость и независимость цифровой ИТ-инфраструктуры
- Решение проблем совместимости с платформами, не поддерживающими устаревшие версии драйверов, ОС и ПО АСУ ТП
- Обновление сетевой инфраструктуры с учетом особенностей предприятия и требований ИБ
- Повышение отказоустойчивости и организация резервных центров управления
- Консолидация и оптимизация вычислительных мощностей в рамках предприятия, гибкость конфигурации и возможность наращивания архитектуры
- Сервис и технической поддержки от ведущего системного интегратора с учетом опыта эксплуатации и обслуживания крупнейших ЦОД в России
- Снижение затрат на развитие и поддержание всей ИТ-инфраструктуры АСУ ТП



\* ОКИИ – объект критической информационной инфраструктуры

# Машина Скала<sup>р</sup> МСП.ТП (ПАК АСУ ТП)



## Единое комплексное техническое решение

- Завершены **функциональные и нагрузочные тесты** с ПО Honeywell R3XX/R4XX/R5XX и контроллерами
- Завершены тесты **сетевой инфраструктуры** сети FTE на отечественном оборудовании Eltex и B4com
- Завершены тесты с использованием отечественного реестрового оборудования типа «тонкий клиент»
- Завершены **функциональные и нагрузочные тесты** Yokogawa
- Проведены тесты встроенных и наложенных средств информационной безопасности для обеспечения защиты на всех уровнях и всего периметра АСУ ТП
- Проведены тесты с оборудованием и ПО других вендоров SCADA и DCS (формируется список)
- Проведены тесты с Siemens с использованием специализированных сетевых адаптеров
- Проведены тесты с отечественными АСУ ТП, SCADA, MES, ПЛК и РСУ



# О рынке АСУ-ТП



Вызовы рынка  
и текущие задачи  
в рамках  
концепции  
О-АСУ ТП



Текущие варианты  
решений, продукты  
и предложения  
в рамках  
высоконагруженной  
ИТ-инфраструктуры

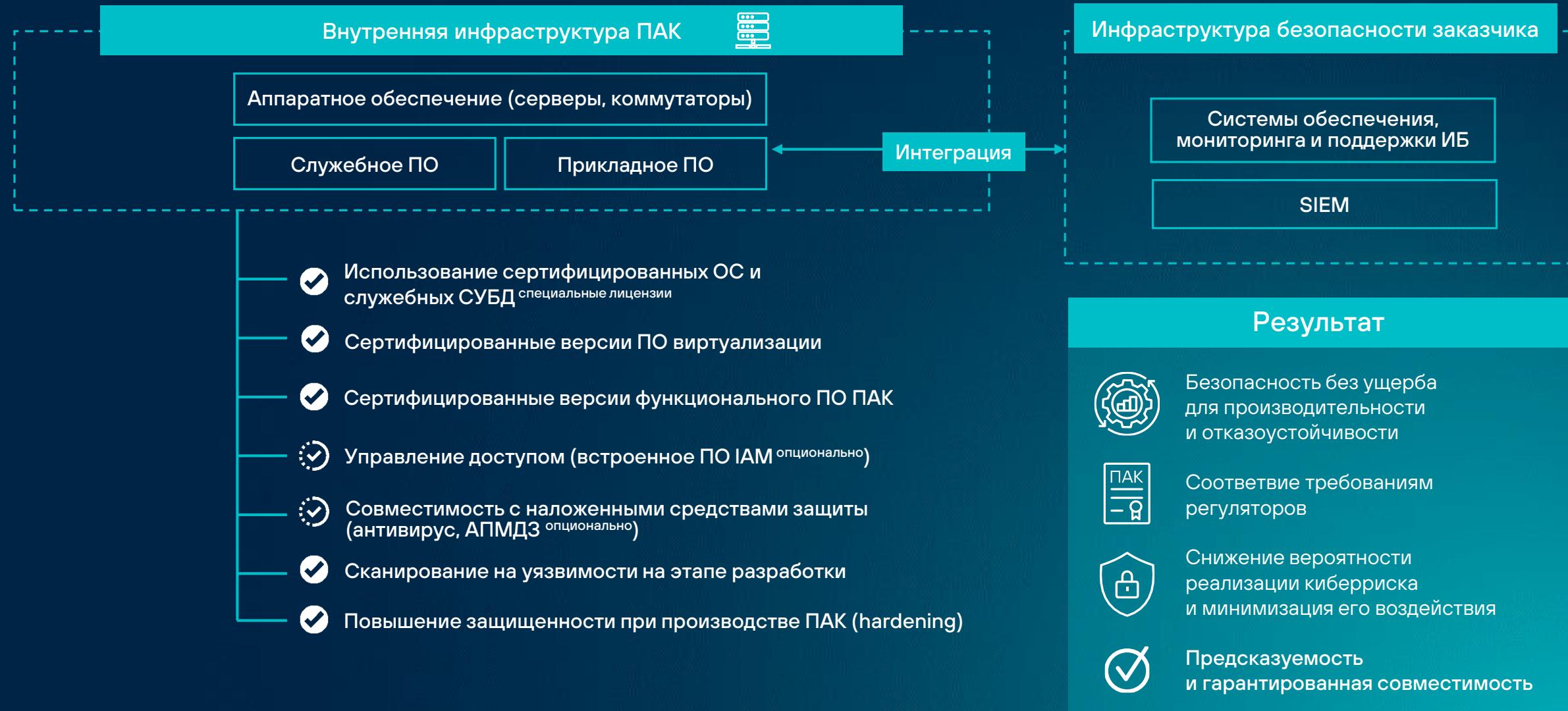


Требования  
к информационной  
безопасности  
и СЗИ с учетом  
требований  
к ОКИИ



Наработки  
и задачи по  
стандартизации

# Все ПАК Скала<sup>®</sup>: встроенная безопасность



# Актуальные угрозы АСУ ТП



Заблокированный  
зарубежным вендором  
сервисный доступ  
в работающих АСУ ТП  
для специалистов  
предприятия

Не декларируемые  
каналы удалённого доступа  
зарубежных вендоров  
и их партнёров к АСУ ТП  
на площадке российских  
предприятий

Сложность проверки  
и отсутствие доверия  
к патчам и обновлениям  
от зарубежных вендоров  
АСУ ТП

Де-факто не доверенные  
зарубежные СЗИ  
на периметре и внутри АСУ ТП  
иностранных производств

Отсутствие контроля доступа  
к критичной информации  
со стороны иностранных  
вендоров и их партнёров

Отсутствие контроля  
за действиями сторонних  
сервисных инженеров

## Угрозы безопасности **прикладного уровня** систем промышленной автоматизации способы их реализации в БДУ ФСТЭК:

Выполнение не легитимных и не корректных пользовательских операций в среде исполнения АСУ ТП

### УБИ.3

[СП.18.1](#), [СП.18.2](#), [СП.19.1](#), [СП.19.2](#),  
[СП.19.3](#), [СП.19.4](#), [СП.19.5](#), [СП.21.1](#),  
[СП.21.2](#), [СП.21.3](#), [СП.23.1](#), [СП.23.2](#),  
[СП.24.2.1](#)

Не легитимное и не корректное использование инженерного ПО, среды разработки SCADA, проектов PLC и Safety

### УБИ.3

[СП.18.1](#), [СП.18.2](#), [СП.19.1](#), [СП.19.2](#),  
[СП.19.3](#), [СП.19.4](#), [СП.19.5](#), [СП.21.1](#),  
[СП.21.2](#), [СП.21.3](#), [СП.23.1](#), [СП.23.2](#),  
[СП.24.2.1](#)

Подмена/модификация конфигураций и проектов SCADA, PLC и Safety терминалов

### УБИ.4

[СП.18.1](#), [СП.18.2](#), [СП.19.1](#), [СП.19.2](#),  
[СП.19.3](#), [СП.19.4](#), [СП.19.5](#), [СП.21.1](#),  
[СП.21.2](#), [СП.21.3](#), [СП.23.1](#), [СП.23.2](#),  
[СП.24.2.1](#)

Деструктивные воздействия изнутри и извне систем управления

### УБИ.2, УБИ.6

[СП.21.2](#), [СП.21.3](#), [СП.23.1](#), [СП.23.2](#)

Скрытие следов своей деятельности в прикладном ПО

### УБИ.5

[СП.2.2](#), [СП.2.7](#), [СП.2.8](#), [СП.2.11](#)

Негативные последствия БДУ ФСТЭК, реализуемые, в том числе, через атаки на **прикладной уровень** систем промышленной автоматизации:

## H.14

Нарушение штатного режима функционирования автоматизированной системы управления и управляемого объекта и/или процесса

## H.25

Невозможность решения задач (реализации функций) или снижение эффективности решения задач (реализации функций)

## H.32

Прекращение или нарушение функционирования объектов обеспечения жизнедеятельности населения

## H.41

Вредные воздействия на окружающую среду

## H.44

Нарушение штатного режима функционирования автоматизированной системы управления и управляемого объекта и/или процесса, если это ведет к выводу из строя технологических объектов, их компонент

# Positive Technologies Industrial Cybersecurity Suite



## Технологии безопасности

Анализ трафика, обнаружение инцидентов

Защита конечных точек

Управление уязвимостями

Управление инцидентами

Защита от ВПО

Межсетевое экранирование,  
предотвращение вторжений

## Продукты

PT ISIM

MaxPatrol VM

MaxPatrol SIEM

PT Sandbox

PT NGFW

## Возможности продуктов

- Поддержка промышленных сетевых протоколов
- Детекторы новых угроз и атак
- Цепочки инцидентов в технологическом трафике
- Совместимость с промышленным hardware/software
- Правила обнаружения, работающие на конечных узлах
- Поддержка промышленного прикладного ПО
- Антивирусная защита

- Сканеры SCADA, firmware
- Обнаружение уязвимостей

- Транспорты к проприетарному software и firmware
- Нормализация событий SCADA, Firmware
- Кейс-ориентированные корреляции

- Эмуляция технологических сред
- Обнаружение АСУ ТП-специфичного ВПО

- Сегментация сети на уровнях L3-L7
- Защита периметра, предотвращение вторжений

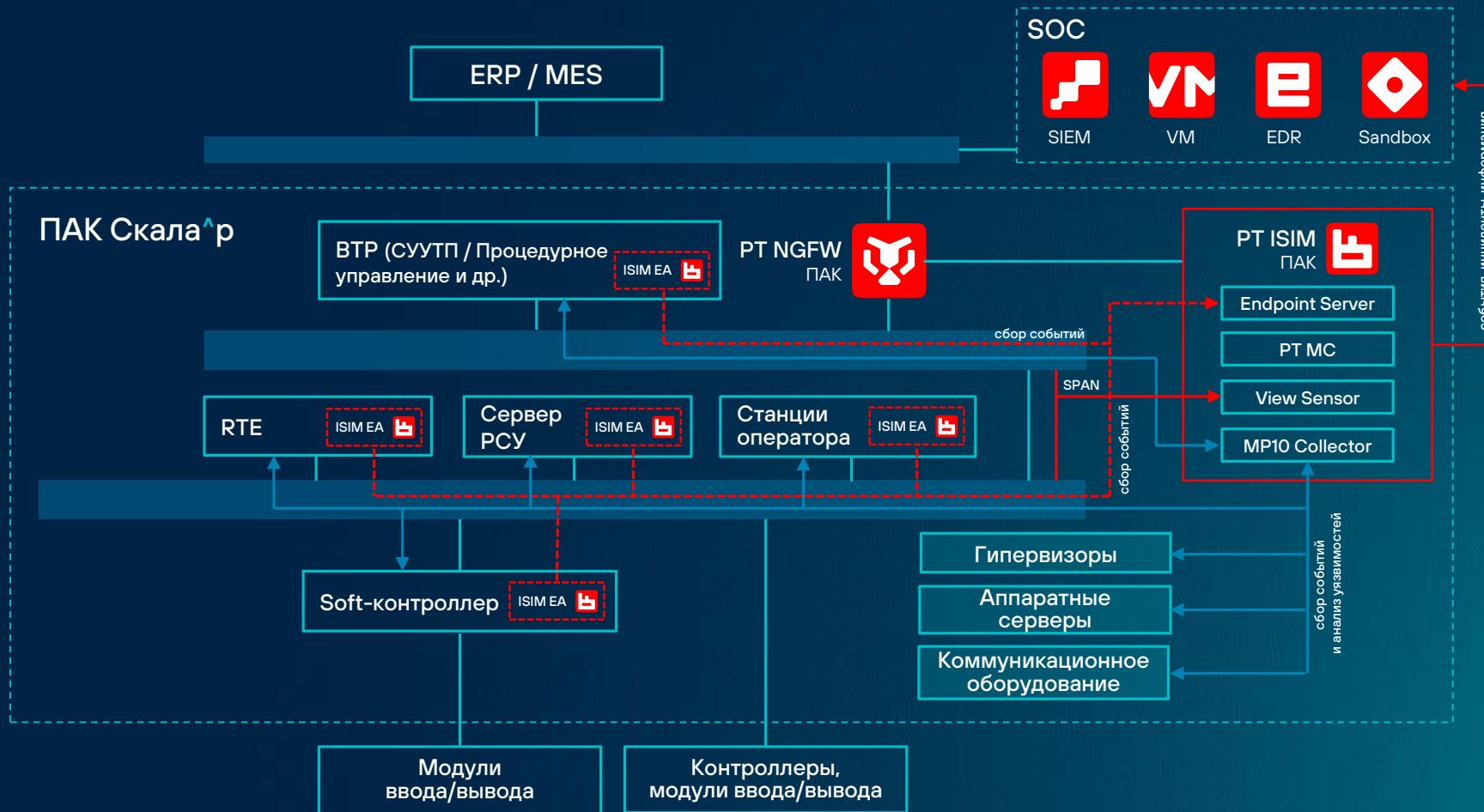
# Машина Скала<sup>®</sup>р МСП.ТП (ПАК АСУ ТП)

Кибербезопасность, встроенная в ПАК



Rubytech

pt



# О рынке АСУ-ТП



Вызовы рынка  
и текущие задачи  
в рамках  
концепции  
О-АСУ ТП



Текущие варианты  
решений, продукты  
и предложения  
в рамках  
высоконагруженной  
ИТ-инфраструктуры



Требования  
к информационной  
безопасности  
и СЗИ с учетом  
требований  
к ОКИИ



Наработки  
и задачи по  
стандартизации

# Требования открытых систем (1/2)



Открытые системы основываются на новых международных стандартах, таких как OPAS, и позволяют различным компонентам взаимодействовать друг с другом, независимо от производителя.

Это обеспечивает:

## Совместимость

интеграция оборудования и программного обеспечения от разных производителей

## Гибкость

возможность адаптации системы под конкретные задачи

## Экономическую эффективность

снижение затрат на внедрение и поддержку, благодаря использованию стандартных решений

## Инновации

быстрое внедрение новых технологий, благодаря открытой архитектуре

# Требования открытых систем (2/2)



Текущие требования в рамках открытых систем прозрачны и понятны ИТ сообществу, практически применимы при создании технологических решений и программно-аппаратных комплексов.

Использование открытых стандартов типа OPC UA, IEC 61499 и MQTT становится основой для создания открытых АСУ ТП

## Развитие экосистем

Производители оборудования и программного обеспечения объединяются в экосистемы, чтобы обеспечить совместимость решений

## Цифровизация и IIoT

открытые АСУ ТП интегрируются с облачными платформами и системами анализа данных, что позволяет создавать интеллектуальные производственные системы

## Модульность

АСУ ТП строятся на модульной архитектуре, что упрощает масштабирование и обновление системы

## Наработки и задачи по стандартизации

# Требования национальных стандартов (ПНСТ)



Классификация и стандартизация доверенных программно-аппаратных комплексов (ДПАК) для критической информационной инфраструктуры Российской Федерации (КИИ) в рамках рабочей группы ТК-167 разработана с целью обеспечения перехода субъектов КИИ на преимущественное применение ДПАК на принадлежащих им значимых объектах КИИ.

Совместная работа по формированию национальных стандартов ведется с 2022 года:

ПНСТ 905-2023 Критическая информационная инфраструктура. ДОВЕРЕННЫЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ. Термины и определения

ПНСТ 910-2024 КИИ. ДОВЕРЕННЫЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ. Общие принципы формирования комплекса стандартов

ПНСТ 911-2024 КИИ. ДОВЕРЕННЫЕ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ И ЭЛЕКТРОННЫЕ МОДУЛИ. Общие положения

Наработки и задачи по стандартизации

# Отраслевой полигон Скала<sup>р</sup> (подходы)



Инновационность, созидание и работа на опережение



Использование мирового опыта  
и наработок технологических  
лидеров АСУ ТП, SCADA, MES, ПЛК,  
РСУ

Преемственность опыта, экспертиз  
и практик отраслевых партнеров –  
производителей прикладных  
решений по автоматизации

Инновации, развитие и  
непрерывность улучшений  
технологий

Гибкость. Использование зрелых  
решений и перспективных  
технологий.

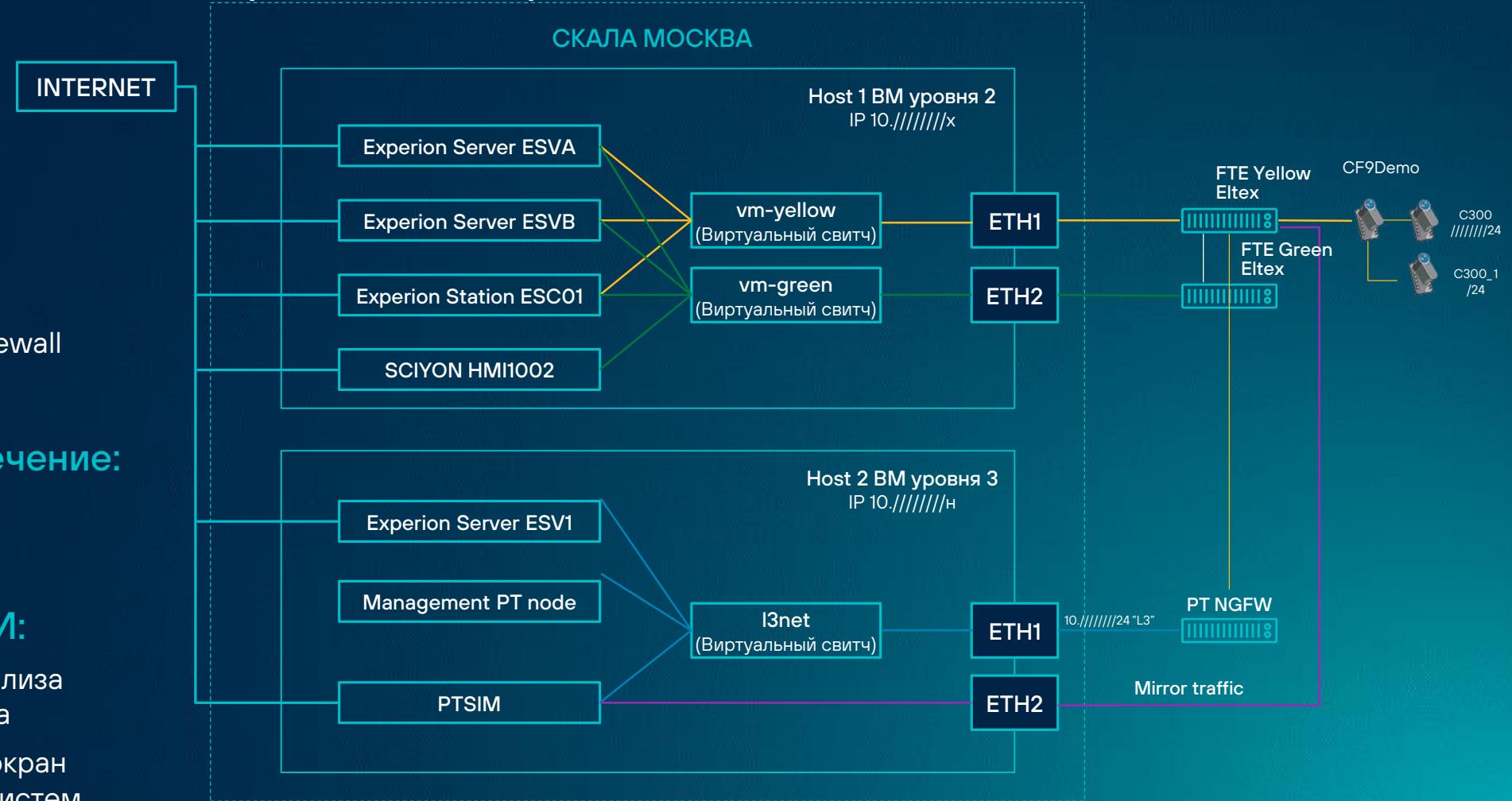
# Отраслевой полигон (ПАК Скала<sup>®</sup>р МСП.ТП)



Инновационность, созидание и работа на опережение

## Оборудование:

- Сервера OpenYard (или аналоги)
- Коммутаторы Eltex
- Тонкий клиент TONK1200
- Контроллер C300 с модулями ввода/вывода
- Сетевой экран Control Firewall
- Шасси (полка PCIe)



## Программное обеспечение:

- ПО Базис vControl
- ПО Experion PKS

## Компоненты ИБ и СЗИ:

- PT ISIM – подсистема анализа технологического трафика
- PT NGFW – межсетевой экран для высоконагруженных систем

# Машина Скала<sup>®</sup>р МСП.ТП (ПАК АСУ ТП)

## Вариант исполнения ЦИПР 2025



### АСУ ТП Добычи

Software PLC	vcont, zVirt + ВПЛК Master SCADA	iSource
Virtual SCADA	Master SCADA 4D	МПС СОФТ
IDE	vscode, pycharm	
Репозитории исходных текстов и бинарных артефактов	Gitlab, Nexus	
Цифровой двойник Объекта добычи	Unity Engine	
Цифровая платформа управления предприятием	ZIOT, модуль MES	
PT ISIM	Positive Technologies	
PT NGFW		



ГПН

### Кибербезопасность

### АСУ энергоснабжения добывчного актива (ЦДЭС)

Software PLC	Модуль vPLC
Virtual SCADA	Модуль «Симулятор ЭЭС»
IDE	Модуль «Конфигуратор vPLC»
	Редактор схем ЭЭС Симулятор ЭЭС Конфигуратор протоколов Конфигуратор vPLC Конфигуратор vPACS СУБД Postgres Pro
ЦК НТИ МЭИ	Конвейер непрерывной разработки индустриального ПО
PT Container Security	Positive Technologies



# Машина Скала<sup>®</sup>р МСП.ТП (ПАК АСУ ТП)

## Вариант исполнения II Форум



### Система диспетчеризации

АРМ диспетчера	Орион, Astra Linux SE 1.8	K2Tex Группа Астра
АРМ инженера	Master SCADA 4D VCSysTem – конфигуратор Программный ПЛК Шкаф диспетчеризации	МПС СОФТ Айсорс Северсталь инфоком R-SOFT
	Оркестратор Система мониторинга	ГПН
	Программный ПЛК_Котельной	Северсталь инфоком
	Программный ПЛК_Насосной	МПС софт
	Программный ПЛК_Телемеханики	Айсорс
	УРУ_HMI_Легаси-систем	МПС софт
	OPC UA Server/ Client	Ростелеком

### Система управления телемеханики

АРМ Оператора	Коммутатор УРУ_УСО УРУ Ed.PC 1 Программный ПЛК Предиктивная аналитика Программный шлюз-конвертор EDGE	Kyland Сиббурмаш Айсорс ГПН
------------------	--	--------------------------------------



### Система управления котельной

АРМ Оператора	Орион, Astra Linux SE 1.8 Программный ПЛК 1 Программный ПЛК 2 HMI котельной УРУ_ПЛК	K2Tex Группа Астра Айсорс Северсталь инфоком МПС софт НВТ-Системы
------------------	--	--

### Система управления насосной

АРМ Оператора	Коммутатор УРУ_УСО УРУ_Шлюз Ed.PC1 Программный шлюз- конвертор EDGE УРУ_ПЛК_Ed.PC 2 Программный ПЛК УРУ_ПЛК_Ed.PC 3 Программный ПЛК	Kyland Сиббурмаш Ниншанц ГПН Ниншанц Айсорс Ниншанц Северсталь инфоком
------------------	---	---

### Кибербезопасность

PT ISIM, PT X PT NGFW PT Container Security	Positive Technologies
---	-----------------------

### АСУ энергоснабжения (ЦДЭС)

Software PLC Virtual SCADA IDE	Модуль vPLC Симулятор ЭЭС Конфигуратор vPLC
--------------------------------------	---



# О новом подходе и основах построения промышленной ИТ-инфраструктуры (НОППА)

Межотраслевое  
решение ПАК АСУ ТП  
на ЦИПР 2025

Ссылка на сайт РГО –  
АСУ ТП с комментариями ЦИПР



Материалы стенда  
рабочей группы  
ОАСУ ТП

Ссылка на медиа материалы  
со стенда (видеозапись ЦИПР)



ПАК АСУ ТП  
на II Всероссийском  
форуме – промышленная  
автоматизация

Ссылка на программу II Форума



Материалы  
и описание стенда  
рабочей группы  
ОАСУ ТП

Ссылка на описание стенда





Благодарим  
за внимание!

[www.skala-r.ru](http://www.skala-r.ru)



Запросить материалы