



# **Комплексное предложение** по новым направлениям бизнеса Госкорпорации «Росатом» для субъектов РФ

Предложения для Правительства региона

Февраль 2024

# Возможные сферы сотрудничества



## Новые материалы и технологии

3 сл.

Развитие отрасли композитных материалов

## Медицина и медицинские технологии

7 сл.

Многофункциональный центр обработки  
Брахитерапевтическое оборудование  
Материалы, приборы и оборудование

## Цифровые технологии и безопасность

18 сл.

Информационная безопасность  
Цифровой инжиниринг  
Автоматизация бизнес-процессов  
Сетевые коммутаторы  
Наукоемкое моделирование и НИОКР  
Управление предприятием и производством, система поддержки принятия решений  
Цифровая инфраструктура  
Проектирование и строительство

## Городская инфраструктура

67 сл.

Умный город  
Модульная архитектура  
Инфраструктурная IoT-платформа

## Энергетика

94 сл.

Развитие проектов малых АЭС  
Строительство модульных энергоустановок  
Инжиниринговые и энергосервисные услуги  
Тепловая энергетика  
Газонефтехимия  
Оборудование для малой гидрогенерации  
Водородные проекты

## Экология

107 сл.

Внедрение технологий обращения с отходами производства и потребления с вовлечением вторичных материальных ресурсов в замкнутый экономический цикл

## Добыча и недропользование

110 сл.

Сервисные услуги геологоразведки и бурения  
Услуги инжиниринга и проектирования

## Аддитивные технологии

115 сл.

Аутсорсинг учетных услуг  
Развитие системы испытательных лабораторий

## Логистические услуги

118 сл.

Логистические, экспедиторские и стивидорные услуги

1.

# Новые материалы и технологии

# 1.1. Продукты ЮМАТЕКС

Продукты	Фото	Отрасли	Выгоды	Реализованные проекты
Углеродное волокно		<ul style="list-style-type: none"><li>• авиация и космос</li><li>• атомная энергетика</li><li>• баллоны высокого давления</li><li>• судостроение</li><li>• строительство</li><li>• медицина</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Газовые центрифуги</li><li>• Самолеты «Сухой»</li></ul>
Углеродные, стеклянные, гибридные ткани		<ul style="list-style-type: none"><li>• авиация и космос</li><li>• судостроение</li><li>• строительство</li><li>• автомобилестроение</li><li>• спорт и отдых</li><li>• медицина</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• увеличение прочности</li><li>• облегчение конструкции</li><li>• увеличение массы полезного груза</li><li>• улучшение на жизненном цикле</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Яхты Sanlorenzo</li></ul>
Углеродные, стеклянные препреги		<ul style="list-style-type: none"><li>• авиация и космос</li><li>• судостроение</li><li>• ветроэнергетика</li><li>• автомобилестроение</li><li>• спорт и отдых</li><li>• медицина</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• МС-21</li><li>• Заряд</li></ul>
Мотокомпоненты		<ul style="list-style-type: none"><li>• мотоспорт</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• улучшение аэродинамических характеристик</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kawasaki Puccetti</li></ul>
Клюшки		<ul style="list-style-type: none"><li>• спорттовары</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• улучшение игровых свойств</li><li>• облегчение конструкции</li><li>• увеличение прочности</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ДЮСШ</li><li>• КХЛ</li><li>• Ночная Лига</li></ul>

# Полимерно-композитные материалы в строительстве

Продукт	Фото	Назначение	Преимущества	Объекты
Система внешнего Армирования FibArm®		Строительная отрасль. Усиление и восстановление несущей способности зданий и сооружений. Повышение сейсмостойкости.	Снижение затрат на содержание и ремонт на 50%; Сокращение трудовых затрат до 60%; Выполнение работ без остановки производства или движения транспорта; Нет утяжеления массы конструкции; Нет нужды в машинах и механизмах; Высокая скорость производства работ.	Московский кремль; Дом правительства; Дворец бокса и самбо в Лужниках; Даниловский рынок; Мост на трассе А-160; ЖК Алые паруса; Москоллектор.
Шпунт композитный полимерный		Строительная отрасль. Берегоукрепление. Противофильтрационные завесы. Подпорные стенки.	Экономия до 20% с металлом; Экономия на аренде оборудования; Экономия до 80% на логистике; Срок службы более 50 лет; Не корродирует; Уникальная замковая система.	Полигон «Красный бор»; Завод Усолье-Сибирское; Берегоукрепление Завидово; Устранение паводка в Анапе.
Профиль композитный пултрузионный		Строительная отрасль. Несущие элементы. Водоотводные лотки. Кабеленесущие системы. Перильный ограждения. Шумозащитные экраны. Опоры освещения. Заборы и ограждения. Настилы для ферм. Пешеходные мосты и настилы.	Не корродирует; Легче металла в 4 раза; Приведенная стоимость ниже на 20%.	Курская АЭС-2; Объекты Газпромнефть; Мосты пешеходные в Свердловской обл ; Объекты РЖД.

# Полимерно-композитные материалы в строительстве

Продукт	Фото	Назначение	Преимущества	Объекты
Материалы строительной химии		Строительная отрасль. Гидроизоляция мостов и пешеходных переходов; Инъекционные смолы и конструкционные клеи; Промышленные защитные покрытия пола; Химические анкера; Подливочные составы; Антикоррозия.	Дешевле иностранных аналогов до 50%; Высокие физико-химические характеристики; Соответствие отечественным нормативам; Уникальные разработки и преимущества по условиям нанесения.	Дворец художественной гимнастики им.А.Кабаяевой; Завод «Фанагория»; Метрополитены Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода; Удоканская медь; АрктикСПГ; Терминалы Wildberries.
Элементы башенных и вентиляторных градирен		Строительная и энергетическая отрасль; Элементы обшивки; Несущий каркас; Система трубопроводов; Оросители и водоуловители.	Не корродирует; Легче металла в 4 раза.	Курская АЭС-2; АЭС «Руппур»; Архангельский ЦБК.
Полимерно-модульное наплавное сооружение		Для сооружения наплавных переправ, устранения последствий паводков, наводнений, причальных зон, сооружений на воде	Срок службы более 50 лет; Нагрузки при волнении до 5 баллов и ветре до 40 м/с; Выдерживает вес, в 14,5 раз превышающий собственный; Не требует спецтехники для монтажа; Высокая скорость производства работ;	<ul style="list-style-type: none"> <li>Музейный комплекс</li> <li>московского кремля;</li> <li>Дом правительства;</li> <li>Паркинг, г.Краснодар;</li> <li>Пищевое производство, Краснодарский край</li> </ul>

**2.**

# **Медицина и медицинские технологии**

## 2.1. Многофункциональный центр обработки

Центр обработки ионизирующим излучением различных видов продукции, на базе ускорителя электронов или изотопа Со-60.

### Возможности использования

Стерилизация медицинской продукции – обработка ионизирующим излучением позволяет добиться полной гибели всех микроорганизмов на медицинском изделии. Возможна обработка в конечной упаковке

Обработка пищевой продукции (мясо, морепродукты, сельскохозяйственная продукция, фрукты и овощи) – обработка пищевой продукции различными дозами ионизирующего излучения позволяет добиться следующих результатов:

- приостановление процесса прорастания;
- фитосанитарная обработка;
- замедление созревания;
- контроль пищевых патогенов. **Увеличение срока годности**

Обработка полимерной продукции – радиационная сшивка полимеров позволяет улучшить эксплуатационные характеристики полимерной продукции:

- расширить диапазон рабочих температур;
- повысить прочность;
- увеличить гибкость.

### Параметры здания МЦО

### Показатели

Площадь основной рабочей зоны (бункера), кв.м

**500 – 700\***

Общая площадь здания (с учетом складских помещений для хранения 2-3 суточного запаса продукции), кв.м

**2 500 - 3 000\***

Производительность кор/год

**600-800 тыс.**

**ИНВЕСТИЦИИ** – стоимость создания МЦО ≈ 600 млн руб.

**СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ** ≈ 3 года

**ОБОРУДОВАНИЕ** – Ускоритель электронов или источники ионизирующего излучения изотопа **Со-60**

**ПЕРСОНАЛ** – специализированный персонал 60 человек

**3D-презентация МЦО на базе гамма установки**

<https://www.youtube.com/watch?v=2I7NcLAZepc>

**3D-презентация МЦО на базе ускорителя электронов**

<https://www.youtube.com/watch?v=fMbSAM9ZXmM>

## 2.2. Центры стерилизационной обработки (ЦСО)

Проект предполагает создание ЦСО, оснащенного всем необходимым оборудованием для стерилизации и парком транспортных средств для доставки мед.изделий



**ИНВЕСТИЦИИ** – стоимость создания ЦСО для обслуживания:  
до 8 тыс. коек ~ 90 млн руб.  
до 13 тыс. коек ~ 120 млн руб.



**ОПЕРАТИВНОСТЬ** – среднее время создания ЦСО – 9 месяцев



**ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ** – перевод ЛПУ на обслуживание в ЦСО позволяет достигнуть экономии порядка 10% бюджетных средств



**ЗОНА ПОКРЫТИЯ** – возможность обслуживания ЛПУ на удалении до 120 км от ЦСО



**ОБОРУДОВАНИЕ** – ЦСО оснащается самым современным оборудованием. За счёт высокого качества стерилизации увеличивается срок службы медицинского инструмента.



**ПЕРСОНАЛ** – специализированный персонал 20 человек



**ВРЕМЯ** – ЦСО работает 360 дней в году в режиме 24/7



**СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА** – соответствие установленным стандартам



**НАДЕЖНОСТЬ** – стабильность и гарантии при работе с Госкорпорацией «РОСАТОМ»



**АРЕНДА ИНСТРУМЕНТОВ** – предоставление услуги аренды медицинского инструмента (по договоренности с ЛПУ)



### ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Подписание протокола о намерениях с регионом



Выделение регионом земельного участка под ЦСО



СМР и ПНР



Получение разрешительной документации



Проведение торгов на оказание услуг для ЛПУ (44 ФЗ)



### ТАРИФЫ\* И ВИДЫ ОБРАБОТКИ



Предварительная стоимость\*\* обработки составит:

- Низкотемпературный стерилизатор – 432 руб./укладка
- Паровой стерилизатор – 67 руб./укладка
- Моечная машина – 67 руб./корзина

\* Цены указаны с НДС

\*\*В зависимости от количества обслуживаемых ЛПУ и объемов изделий, поставляемых на обработку, окончательная цена может отличаться от предварительной до 20% как в большую, так и меньшую сторону.

## 2.3. Гамма-терапевтический комплекс «Брахиум»

Направление дивизиона Технологии здоровья  
«Медицинское оборудование»



Комплекс «Брахиум» является современным гамма-терапевтическим аппаратом для лечения онкологических заболеваний методом подведения источника ионизирующего излучения непосредственно к опухоли и ее облучения в режиме высокой мощности дозы.

Комплекс включает систему трехмерного дозиметрического планирования контактной лучевой терапии Plan B, что позволяет осуществлять не только стандартные планы лечения, но и индивидуальные с использованием данных, полученных КТ и МРТ аппаратов и переданных по DICOM формату.

- Уникальная разработка РОСАТОМА и квоты Правительства\*
- Первое тяжелое оборудование гражданского назначения, выведенное на рынок предприятиями ОПК
- Первое серийное производство медицинского оборудования РОСАТОМА с высоким импортным потенциалом
- Планируется получение национальной регистрации в трех государствах: Республике Казахстан, Республике Киргизия и Республике Беларусь

«Брахиум» изготавливается для использования с закрытыми источниками гамма-излучения на основе радионуклидов кобальт-60 (Co-60) или иридий-192 (Ir-192) в зависимости от потребностей и пожеланий заказчика.

Комплекс поставляется в лечебные учреждения страны с 2022 года. Пациенты уже получают лечение:

- Тула
- Новосибирск
- Краснодар
- Ульяновск

\*Постановление Правительства РФ от 03.12.2020 N 2013 (ред. от 23.12.2021) "О минимальной доле закупок товаров российского происхождения"

## 2.4. Локализация производства радиологического диагностического оборудования

Направление дивизиона Технологии здоровья  
«Медицинское оборудование»



- На данный момент завершен трансфер технологий производства Creator, Explorer.

Целью реализуемого проекта является создание локализованного производства диагностического оборудования для медицины одного из ведущих мировых игроков – GE Healthcare. В рамках проекта на текущий момент предусмотрена локализация аппаратов МРТ.

- **Импортозамещение** социально-значимого высокотехнологического медицинского оборудования.
- Возможность расширения комплексности предложения услуг для Заказчика в рамках услуги строительства и оснащения **ЛПУ «Под ключ»**.
- Возможность переоснащения и дооснащения клиник АО «Медскан» локально произведенными аппаратами МРТ GE в приоритетном порядке и на льготных условиях.

## 2.5. Создание конкурентоспособного отечественного МРТ 1,5 Тл

Направление дивизиона Технологии здоровья «Медицинское оборудование».



Разработка технологии производства первого российского аппарата МРТ 1,5 Тл соответствующего требованиям о происхождении товара на территории РФ. Конкурентоспособный отечественный МРТ по безгелиевой технологии, разработка российского ПО для оборудования МРТ. Серийное производство позволит снизить импортную зависимость в оборудовании МРТ и ускорит развитие производственной базы медицинского оборудования РФ.

### Предпосылки для реализации проекта:

- Отсутствие отечественных производителей МРТ на рынке в РФ и ЕАЭС (свободная ниша)
- Снижение рисков технологической безопасности в секторе высокотехнологического медоборудования
- Большая инсталляционная база под замену и неудовлетворенная потребность в новых МРТ
- Импортозамещение: первый отечественный МРТ 1,5 Тл
- Создание собственного программно-аппаратного комплекса

### Преимущества от реализации проекта:

- Междивизиональная кооперация с ТВЭЛ и НИИЭФА1 собственная магнитная система и НТСР-провод.
- Созданные интеллектуальные права будут принадлежать ГК «Росатом»
- Проект предусматривает выручку организаций ГК «Росатом»
- Привлечение государственной поддержки – субсидии Минпромторг по ПП РФ № 109

## 2.6. Создание импортозамещающего комплекса лучевой терапии на базе линейного ускорителя электронов 6 МэВ («Оникс»)

Направление дивизиона Технологии здоровья «Медицинское оборудование».



Комплекс лучевой терапии «Оникс» позволяет реализовать все методики современной лучевой терапии, проводит контроль положения пациента и синхронизацию лечения с дыханием пациента. Во время сеанса терапии луч оббегает вокруг лежащего на столе тела пациента, обстреливая опухоль с разных углов. Максимальная доза облучения концентрируется именно в опухоли, не затрагивая здоровые ткани.

- Комплекс является Российской разработкой, основные комплектующие комплекса производятся ООО «ЛЭУ МГУ» (линейный ускоритель), АО «Сарапульский радиозавод» (гантри).
- Планируется получение национальной регистрации в трех государствах: Республике Казахстан, Республике Киргизия и Республике Беларусь.

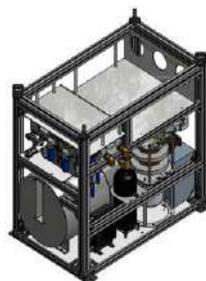
«Оникс» разработан с учетом пожеланий опытных врачей, что увеличивает эффективность и удобство работы с ним.

Преимущества комплекса:

- Возможность создания планов лечения любой сложности;
- Быстрое создание планов, быстрый расчет и оптимизация;
- Надежный, удобный и интуитивно понятный интерфейс.
- Синхронизация облучения с дыханием пациента
- Современный дизайн.



Модулятор



Ускоритель



Многолепестковый  
коллиматор

## 2.8. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА

### ОСНОВНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

#### ТИАНОКС



#### Область применения

Кардиология  
Пульмонология  
ИТАР  
Неонатология и педиатрия  
Реабилитация  
(в т.ч. после COVID-19)  
Трансплантология

#### Преимущества

Аппарат «ТИАНОКС» сам синтезирует NNOO, сам доставляет его в контур пациента и контролирует концентрацию

#### Отдельные потребители:

ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова»  
Минздрава России

#### АППАРАТ ГЕМОДИАЛИЗНЫЙ



#### Область применения

Экстракорпоральное очищение крови методами ацетатного и бикарбонатного гемодиализа, гемодиафильтрации, изолированной ультрафильтрации и гемодифльтрации при одно- и двухгольной перфузии крови

#### Преимущества

Полная замена зарубежным аналогам  
Включены модули для проведения всех видов экстракорпорального очищения крови в соответствии с действующими современными методиками

#### Отдельные потребители:

ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова  
Минздрава России



# СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА

## ОСНОВНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

### РЕНТГЕНОВСКИЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ



#### Область применения

Источник рентген  
излучения  
в компьютерном  
томографе

#### Преимущества

Производимая в России рентген  
трубка для КТ, позволяющая не  
зависеть от международных  
логистических процессов при  
осуществлении ТО оборудования

Компактный размер

Совместимость с имеющимися в ЛПУ  
России аппаратами компьютерной  
томографии

#### Отдельные потребители:

ФГБУ «ВНИИИМТ»  
Росздравнадзора

### БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ



#### Область применения

Травматология  
Ортопедия  
Челюстно-лицевая  
хирургия

#### Преимущества

Легко и точно повторяют контуры  
костной анатомии пациента

Импланты могут изменять свою форму

Биодеградируемый имплант  
рассасывается постепенно, также  
постепенно перенося нагрузку на кость,  
что способствует скорейшему  
заживлению;

Такие импланты не требуют удаления,  
а значит и повторной операции, так как  
они полностью рассасываются  
в организме в процессе гидролиза  
на CO<sub>2</sub> и воду

#### Отдельные потребители:

ФГБУ НИИЦ ВМТ ЦВКГ  
им. А.А. Вишневского»  
МО РФ

ФГАОУ ВО Первый МГМУ  
имени И.М. Сеченова  
Минздрава России

НИЦ  
"Курчатовский институт"

### ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ



Предназначен для медицинской реабилитации пациентов с различной патологией нижних конечностей, затрудняющих самостоятельную ходьбу



Монокулярный видеоокулограф для диагностики саккадических движений глаз и функций зрительного внимания



Программно-аппаратный комплекс для интерактивного взаимодействия с пациентом посредством регистрации движения его глаз



Роботизированный экзоскелет с автономными приводами для медицинской реабилитации пациентов с нейромышечной патологией

#### Область применения

Реабилитация  
Болезни центральной нервной системы  
Постинсультная реабилитация  
Неврологическая и кардиологическая реабилитация  
Спортивная медицина  
Проведение стресс-тестов  
Реабилитация пациентов с нарушениями функций речи и когнитивных функций

**3.**

# **Цифровые технологии и безопасность**

## 3.1. Доверенные решения для объектов КИИ

### Описание:

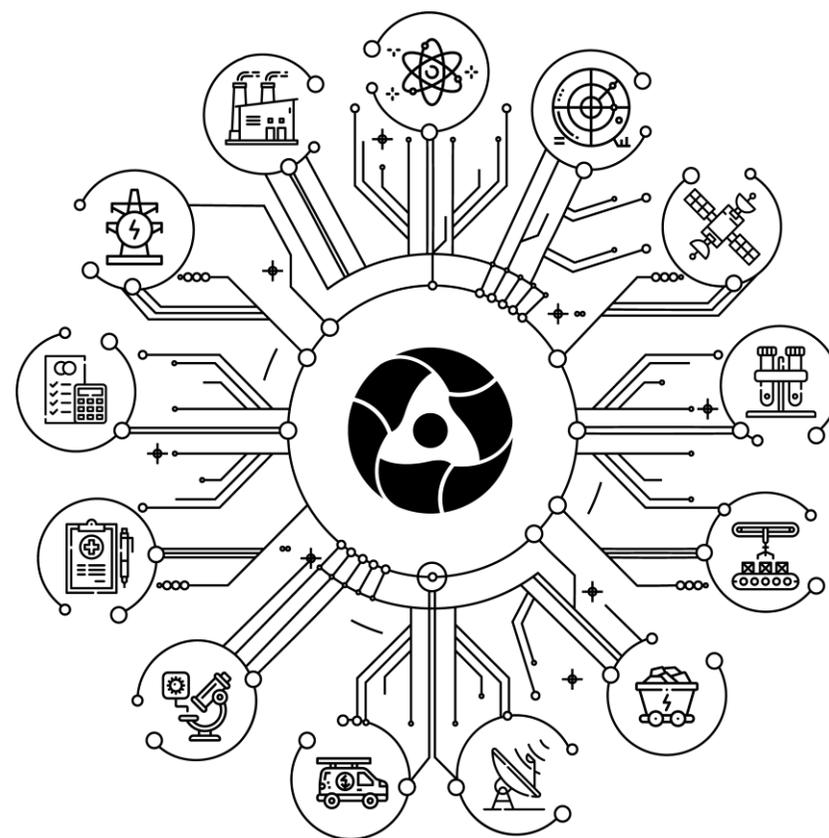
Программно-аппаратные комплексы, которые применяются государственными органами и учреждениями на объектах КИИ (информационные системы, информационно-телекоммуникационные сети, автоматизированные системы управления) в 14 отраслях (здравоохранение, наука, транспорт, связь, энергетика, банковская отрасль, топливно-энергетический комплекс, атомная энергия, оборонная, ракетно-космическая, горнодобывающая, металлургическая и химическая промышленность, а также организации, функционирующие в сфере государственной регистрации прав на недвижимое имущество). Компоненты имеют регистрационный номер в едином реестре российской радиоэлектронной продукции (Минпромторг России), а программное обеспечение (виртуализация, антивирусная защита, операционная система) комплекса внесено в реестр Минцифры России.

### Решаемая проблема:

Обеспечение технологической независимости и способности систем КИИ противостоять преднамеренным или случайным воздействиям, которые могут привести к нанесению ущерба владельцам или пользователям информации. Защищенность достигается посредством соблюдения требований действующих регуляторов в области защиты информации ФСТЭК России и ФСБ России, а также прямого контроля за соответствующими показателями на всех этапах жизненного цикла продуктов.

### Эффект от внедрения:

Реализация концепции перехода на отечественные решения для обеспечения технологического суверенитета. Обеспечение непрерывного процесса работы систем и объектов КИИ, который способен противостоять различным внешним и внутренним негативным факторам.



# Доверенные решения Госкорпорации «Росатом»



Вычислительная техника



Доверенное автоматизированное рабочее место (АРМ)

Программно-аппаратные комплексы



ПАК мониторинга и управления видеонаблюдением (Горизонт ОТБ)

Индивидуальная разработка ПАК по запросу заказчика



КРИТИЧЕСКИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ  
РОСАТОМ

ПАК с использованием наиболее перспективных российских доверенных решений

Сбалансированное горизонтально масштабируемое решение на российском оборудовании с отечественными приложениями, удовлетворяющие требованиям регуляторов



Доверенный сервер



PostgreSQL



ПАК отказоустойчивой реляционной СУБД и базы данных для развертывания СУБД



Доверенный коммутатор



ПАК аппаратной виртуализации и виртуализации рабочих мест

## 3.2. КОНТИНЕНТ 4

Программное обеспечение и оборудование для защиты ИТ-инфраструктуры на уровне компьютеров, сетей и среды виртуализации

### ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Защита от несанкционированного доступа к данным в Windows и Linux
- Защита каналов связи и защищенный удаленный доступ
- Защита сред виртуализации
- Защита от интернет-угроз
- Защита территориально-распределенных сетей

### РОССИЙСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПО

- Все продукты входят в реестр Российского ПО Минцифры
- Часть оборудования проектируется и собирается в России, находится в реестре радиоэлектронной продукции Минпромторга

### ПОДДЕРЖКА И СЕРВИС

- 3 уровня технической поддержки (8x5, 24x7, VIP)
- Техническое сопровождение сложных внедрений
- Сервис мониторинга стабильности и безопасности продуктов «Кода Безопасности», а также ИТ-инфраструктуры заказчика в целом



### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКТА

- Импортозамещение иностранных средств защиты
- Выполнение требований регуляторов в области ИБ:
  - Защита Государственных информационных систем
  - Защита систем персональных данных
  - Защита значимых объектов критической информационной инфраструктуры
  - Защита финансовых организаций
- Защита от внешних угроз ИБ (активисты, спецслужбы)
- Защита от инсайдеров

### СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

- 9 лицензий ФСТЭК, ФСБ и Министерства обороны
- Более 60 сертификатов соответствия на средства защиты по линии ФСТЭК, ФСБ

### ЭКОНОМИТ БЮДЖЕТ ЗАКУПОК ИТ-ОБОРУДОВАНИЯ

- Экспертиза по подбору оборудования
- Широкая партнерская (дилерская) сеть на всей территории России
- Гибкое ценообразование для конкретного проекта



# «КОД БЕЗОПАСНОСТИ»: ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ

Успешные кейсы

КЛИЕНТ: ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОРГАН ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ



## ЗАДАЧА

Необходимо обеспечить защиту каналов связи между центральным аппаратом и региональными управлениями



## РЕШЕНИЕ

- Проведено тестирование трех ключевых вендоров криптошлюзов.
- Выбран Континент 3 из-за централизации управления оконечными устройствами, поддержки сетевых технологий (управления приоритетом при обработке трафика, поддержки отказоустойчивых каналов связи) и широкой линейки устройств



## РЕЗУЛЬТАТ

- Кластер из высокопроизводительных устройств в ЦОДе
- 85 кластеров устройств разной производительности в региональных управлениях
- Выполнены требования законодательства в области информационной безопасности
- Проект федерального масштаба выполнен в установленные заказчиком сроки

КЛИЕНТ: ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОРГАН ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ



## ЗАДАЧА

Обеспечение защищенного доступа к государственной системе для управления финансовыми потоками государственных органов. 200 тысяч одновременно работающих пользователей



## РЕШЕНИЕ

Заказчик протестировал, внедрил и затем масштабировал проект на базе продукта Континент TLS. Продукт был выбран из-за сертификации ФСБ, удобной системы лицензирования и протокола, устойчивого к плохим каналам связи



## РЕЗУЛЬТАТ

- Обеспечен защищенный удаленный доступ, отвечающий требованиям законодательства
- Выполнены требования заказчика к масштабируемости и отказоустойчивости
- Обеспечена уверенная работа с одновременной нагрузкой от 200 тысяч пользователей

## 3.3. Инструмент работы с данными из разных источников ALMAZ ETL

**СИСТЕМА ПОМОГАЕТ КОНСОЛИДИРОВАТЬ, ОБРАБАТЫВАТЬ И СОПОСТАВЛЯТЬ ДАННЫЕ ИЗ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

### ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Просмотр метаданных и данных источника
- Извлечение, объединение, обогащение, фильтрация, модификация данных из различных источников
- Выгрузка результатов в необходимом формате
- Визуальное построение схемы трансформации данных в едином рабочем поле
- Настройка расписания запуска загрузчиков и возможность подписки
- Протоколирование выполнения трансформаций (история загрузки)
- Поддержка SQL
- Возможность объединять данные из различных источников в рамках одной карты
- Настройка фильтров / условий расчета
- Использование собственных функций, условия для расчётов

### ПОЧЕМУ ALMAZ ETL?

**Экономия времени** на подключение нового источника из-за отсутствия разработки **в 2–10 раз**



**Экономия денег** – не нужна большая команда разработки

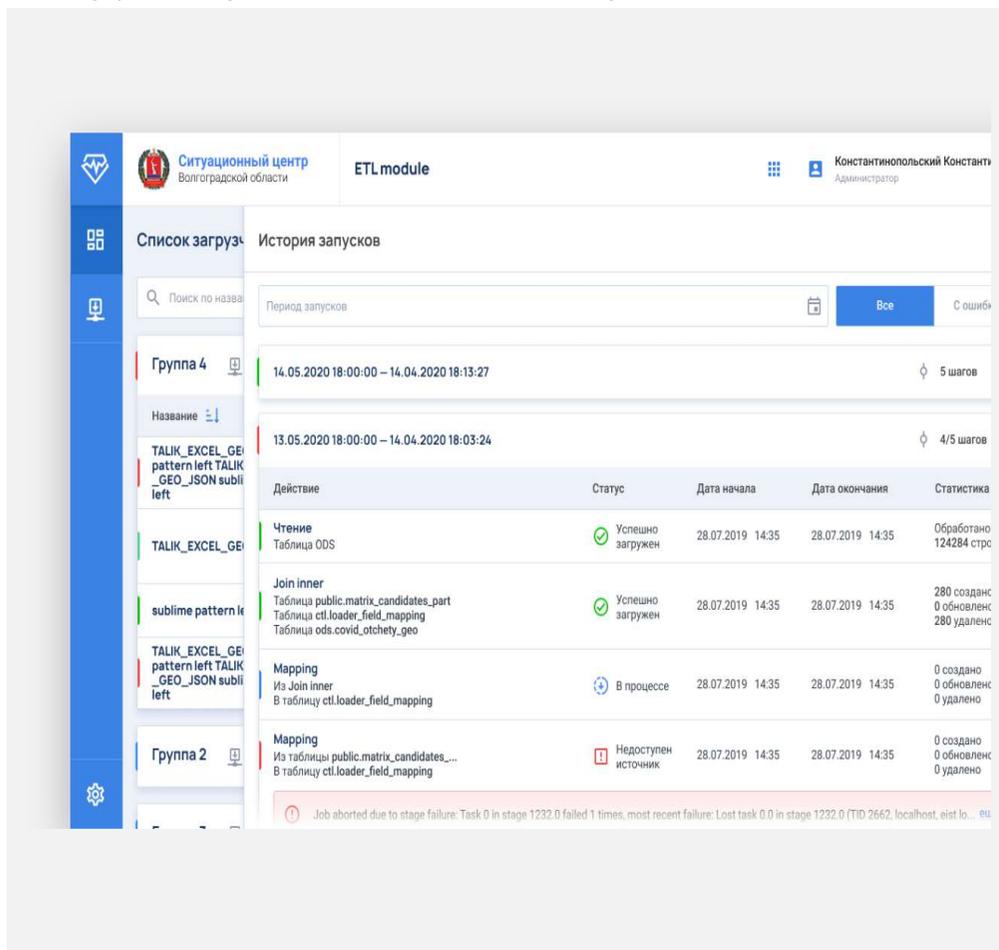


Интуитивно понятный интерфейс, в котором **аналитик сможет подключать** необходимые источники



# ALMAZ ETL

Инструмент работы с данными из разных источников



The screenshot shows the 'История запусков' (Job History) page in the ALMAZ ETL interface. The top navigation bar includes the logo, 'Ситуационный центр Волгоградской области', 'ETL module', and the user 'Константинопольский Константин' (Administrator). A search bar is present with the text 'Поиск по названию'. Below the search bar, there are filters for 'Период запусков' (Job Period) set to 'Все' (All) and 'С ошибками' (With errors). The main content area displays a list of job groups and their details. A table shows the following data:

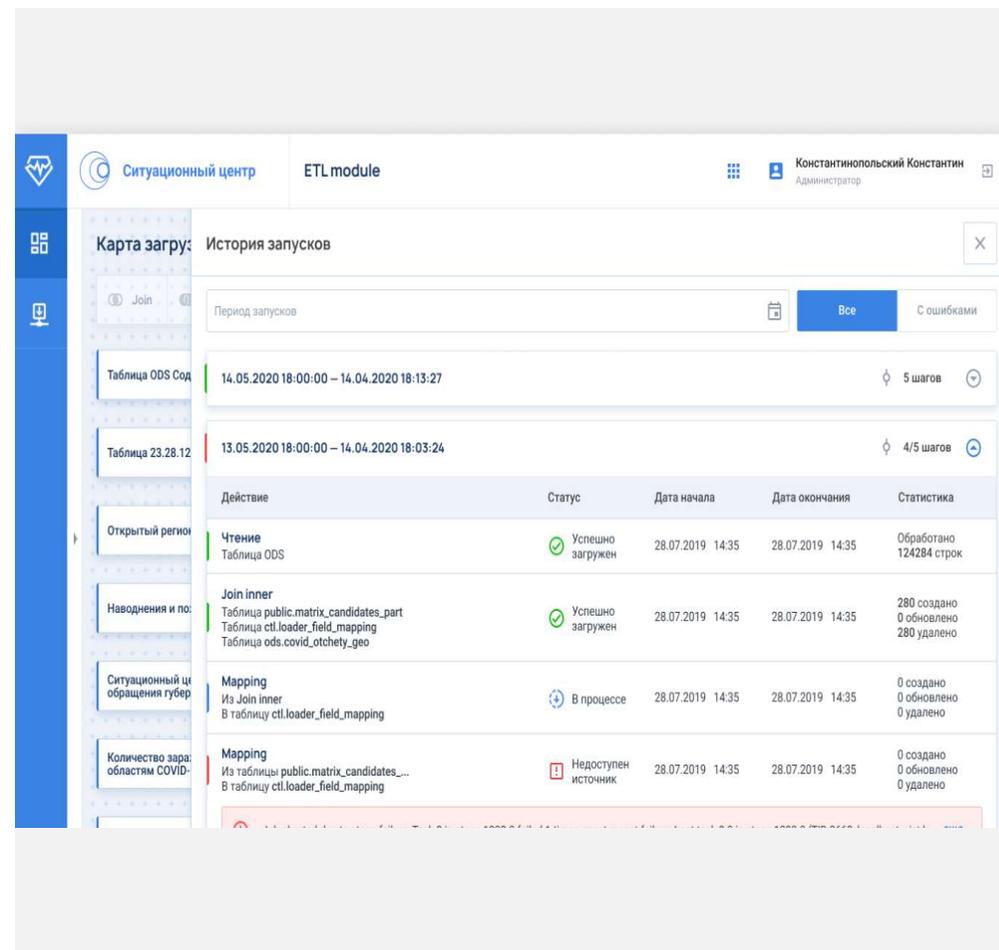
Группа	Период запусков	Шагов
Группа 4	14.05.2020 18:00:00 – 14.04.2020 18:13:27	5 шагов
Группа 2	13.05.2020 18:00:00 – 14.04.2020 18:03:24	4/5 шагов

Below the list, a detailed view of a job is shown with the following columns: Действие (Action), Статус (Status), Дата начала (Start Date), Дата окончания (End Date), and Статистика (Statistics).

Действие	Статус	Дата начала	Дата окончания	Статистика
Чтение Таблица ODS	Успешно загружен	28.07.2019 14:35	28.07.2019 14:35	Обработано 124284 строк
Join inner	Успешно загружен	28.07.2019 14:35	28.07.2019 14:35	280 создано, 0 обновлено, 280 удалено
Mapping	В процессе	28.07.2019 14:35	28.07.2019 14:35	0 создано, 0 обновлено, 0 удалено
Mapping	Недоступен источник	28.07.2019 14:35	28.07.2019 14:35	0 создано, 0 обновлено, 0 удалено

A red error message at the bottom states: 'Job aborted due to stage failure: Task 0 in stage 1232.0 failed 1 times, most recent failure: Lost task 0.0 in stage 1232.0 (TID 2662, localhost, eist. lo...'

Можно узнать историю запусков, точное время и статус. С помощью фильтров легко выявить запуски с ошибками



The screenshot shows the 'Карта загрузки: История запусков' (Map View: Job History) page in the ALMAZ ETL interface. The top navigation bar is identical to the previous screenshot. A search bar is present with the text 'Поиск по названию'. Below the search bar, there are filters for 'Период запусков' (Job Period) set to 'Все' (All) and 'С ошибками' (With errors). The main content area displays a map view of job groups and their details. A table shows the following data:

Группа	Период запусков	Шагов
Группа 4	14.05.2020 18:00:00 – 14.04.2020 18:13:27	5 шагов
Группа 2	13.05.2020 18:00:00 – 14.04.2020 18:03:24	4/5 шагов

Below the list, a detailed view of a job is shown with the following columns: Действие (Action), Статус (Status), Дата начала (Start Date), Дата окончания (End Date), and Статистика (Statistics).

Действие	Статус	Дата начала	Дата окончания	Статистика
Чтение Таблица ODS	Успешно загружен	28.07.2019 14:35	28.07.2019 14:35	Обработано 124284 строк
Join inner	Успешно загружен	28.07.2019 14:35	28.07.2019 14:35	280 создано, 0 обновлено, 280 удалено
Mapping	В процессе	28.07.2019 14:35	28.07.2019 14:35	0 создано, 0 обновлено, 0 удалено
Mapping	Недоступен источник	28.07.2019 14:35	28.07.2019 14:35	0 создано, 0 обновлено, 0 удалено

A red error message at the bottom states: 'Job aborted due to stage failure: Task 0 in stage 1232.0 failed 1 times, most recent failure: Lost task 0.0 in stage 1232.0 (TID 2662, localhost, eist. lo...'

Информационная поддержка и подсказки

## 3.4. Самообучающийся адаптивный мониторинг качества сервисов и отчетности Almaz Monitoring

Almaz Monitoring — самообучающийся интеллектуальный мониторинг качества и выявления аномалий в корпоративных хранилищах, потоках данных реального времени, производственных процессах, а также операционной деятельности.

### ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Инновационные самообучающиеся алгоритмы
- Поддержка правил без их обязательной настройки, как во всех традиционных DQ-решениях
- Автоматический анализ данных и контроль их качества
- Автономное более комплексное и массовое решение задач всестороннего контроля качества за счет встроенных механизмов машинного самообучения
- Самообучающееся выявление аномалий и ошибок с учетом сезонности, группировок, статистических выбросов и специфики предметной области

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Озера больших разнородных данных
- BI-хранилища
- Поточные данные реального времени
- Неверифицированные данные клиентов
- Данные моделей и скоринга
- Операционная и финансовая отчетность
- IoT-технологические процессы

### ЭФФЕКТЫ, ЦЕННОСТЬ, ОКУПАЕМОСТЬ

- Надежные данные
- Беспристрастный контроль процессов
- Незамедлительные нотификации в чрезвычайных ситуациях
- Предсказания потенциальных сбоев
- Предотвращение принятия решений, основанных на неточных данных
- Рост доходов бизнеса за счет сокращения времени простоев

На **15%**

повысилась эффективность бизнес-подразделения\* за счет «умного контроля»

До **30%**

инцидентов системы стало выявляться и устраняться до обнаружения пользователями\*\*

\* Оптимизация построения моделей предиктивного анализа, банковский сектор

\*\* AI-мониторинг работы корпоративного веб-приложения

# Almaz Monitoring

Схема решения

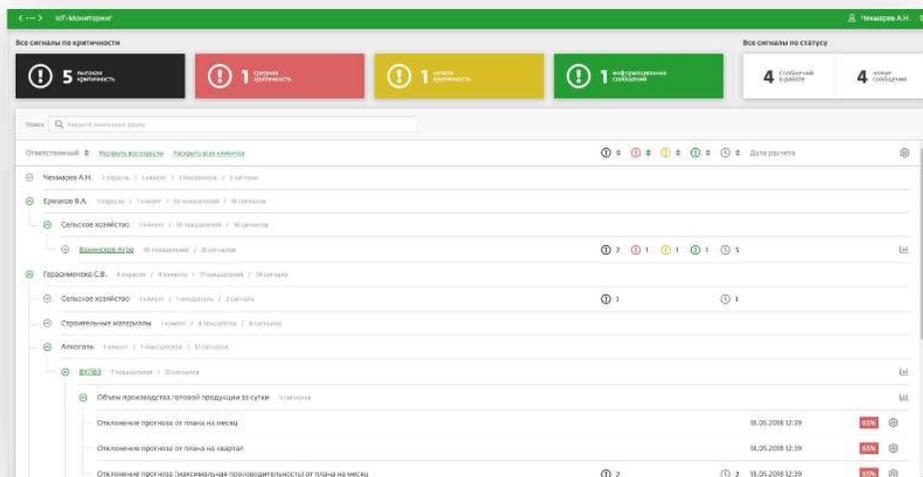


## Ключевые преимущества Almaz Monitoring

Платформа **Almaz Monitoring** имеет ряд плюсов для совместного использования с лидерами рынка систем контроля качества:

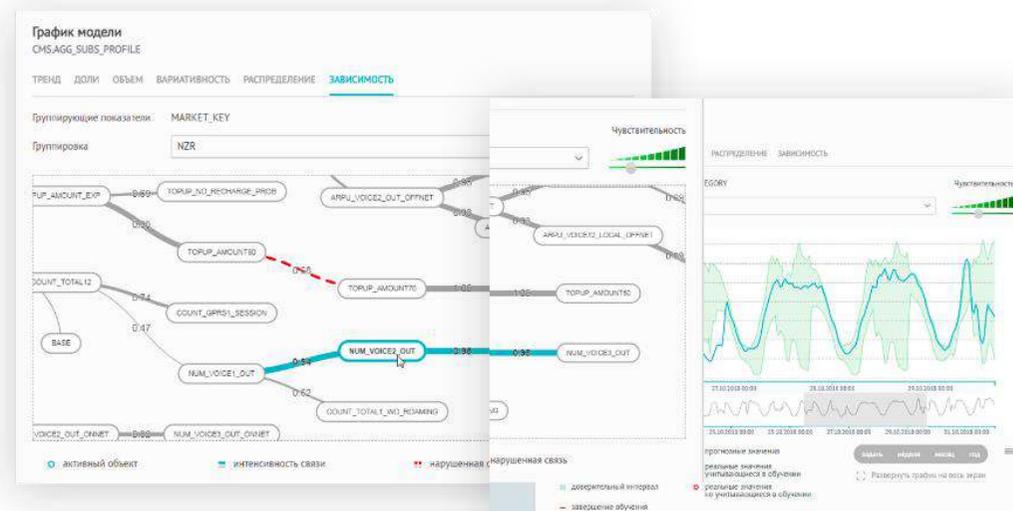
- 01 Система поддерживает правила**, но не требует их обязательной настройки, как во всех традиционных DQ-решениях. Она способна автоматически разобраться в данных и следить за их качеством, используя и постоянно переобучая сотни тысяч независимых математических моделей индивидуального контроля каждого KPI в различных размерностях.
- 02 Наглядный интерфейс продукта** в использовании и в уведомлениях для конечных пользователей, не имеющих технических или математических знаний.
- 03 За счет спектра встроенных механизмов машинного самообучения** по контролируемым данным система способна автономно более комплексно и массово решить задачу всестороннего контроля качества.
- 04 Решение разработано в России** и является российской импортозамещающей технологией.

# Примеры внедрений Almaz Monitoring



## ПАО «Сбербанк»

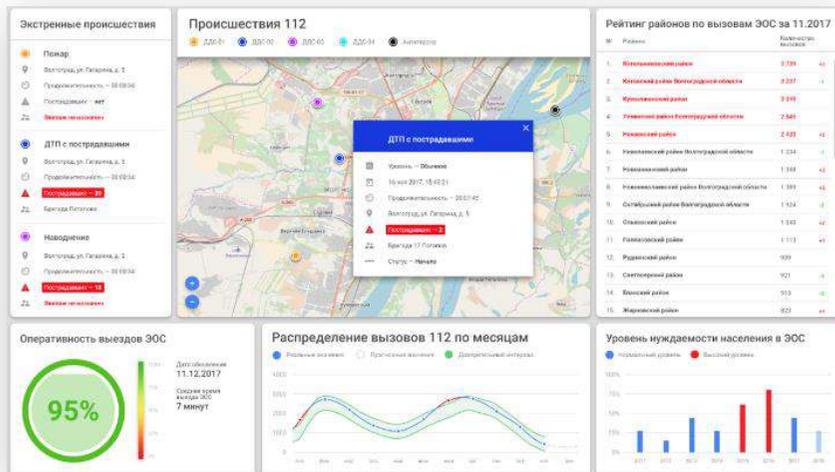
Использование автоматизированного машинного обучения на IoT операционных, чековых транзакционных данных корпоративных заемщиков для раннего выявления потенциальной проблемности.



## ПАО «ВымпелКом»

Самообучающийся контроль качества больших данных и мониторинг реального времени ключевых бизнес-процессов целевого маркетинга (динамика продаж, качество клиентского профиля, качество обслуживания). Автоматизировано более 1 000 000 обученных моделей для 10 000 разрезов данных.

## Примеры внедрений Almaz Monitoring



### Ситуационный центр губернатора

(Волгоград, Курск, Краснодар, Калуга)

Информационно-аналитическая система поддержки деятельности губернатора и правительства области с использованием средств математического моделирования и прогнозирования.

Система решает задачи мониторинга обстановки, мониторинга эффективности реализации целевых программ, реализации аналитической поддержки оперативного управления, стратегического планирования и кризисного управления.



### ПАО «Газпром нефть»

(проект верификации данных в процессе бурения)

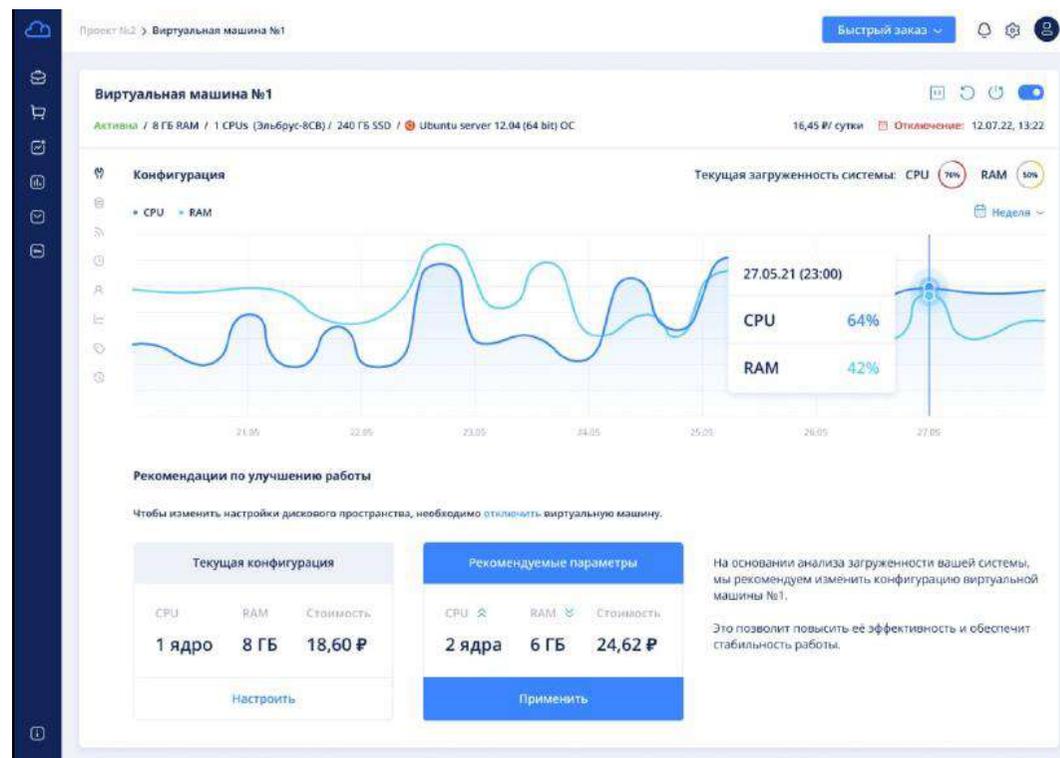
Внедрена интеллектуальная система верификации данных, способная в режиме реального времени выявлять характерные особенности всей поступающей информации, помечать участки с некондиционными данными, а также проверять их достоверность, автоматически исправлять и сигнализировать об этом всем заинтересованным лицам.

## 3.5. Облачная платформа управления данными и их хранения Cloudate

Cloudate – комплекс решений для создания вертикально интегрированного ИТ-ландшафта с непрерывным циклом разработки и обеспечения сервисов организации.

Cloudate создает корпоративное облако в вашей организации для решения комплексных задач разработки и обслуживания бизнеса, быстрого доступа к данным из любой точки мира и гарантирует безопасность хранения информации.

Cloudate строится на базе наших разработок, Opensource и российских решениях.



# Облачная платформа управления данными и их хранения **Cloudate**

## ВОЗМОЖНОСТИ

- Инфраструктура для хранения, создания, вычисления и использования данных
- Интерфейсы управления и виртуализация
- Возможность создания прикладного программного обеспечения по модели PaaS

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКТА

- Создание корпоративного облака
- Создание вертикально интегрированного ИТ-ландшафта с непрерывным циклом разработки и обеспечения сервисов организации
- Виртуализация и предоставление виртуальных инфраструктурных ресурсов по модели IaaS

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Входит в реестр отечественного ПО
- Открытый исходный код
  - возможно внесение доработок в основной продукт
- Соответствие требованиям информационной безопасности
  - сертификация ФСТЭК
  - развитая подсистема инф. безопасности

## НИЗКАЯ СОВОКУПНАЯ СТОИМОСТЬ

= высокая скорость создания новых ИТ-решений для бизнеса с помощью типовых каркасов приложения + низкая стоимость ПО и поддержки

## СОКРАЩЕНИЕ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ

на запуск и сопровождение инфраструктуры с помощью типизации и автоматизации

## ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПРОЗРАЧНОСТИ ЗАТРАТ

Обеспечение оптимизации расходов за счет системы биллинга

## ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ СКОРОСТИ МАСШТАБИРОВАНИЯ

за счет контейнеризации

## УВЕЛИЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

с помощью средств виртуализации, контейнеризации под единым управлением поставляемого ПО

Импортозаместит: VMware, Hyper-V, Oracle VM (virtualization), Red Hat Cloud Suite, OpenShift и др.

## 3.6. Colocation и облачные сервисы

### Ключевые Инфраструктурные сервисы

#### Колокейшн

Услуги размещения оборудования клиентов в ЦОД с поддерживающими функциями



#### Облачные сервисы

Услуги аренды виртуальных ресурсов IaaS (вычислительные ресурсы, память, виртуальные дата-центры и рабочие места) для разворачивания и запуска клиентского прикладного ПО



#### Телеком-услуги

- Мобильный бизнес, услуги обеспечения связанности ресурсов, размещенных в ЦОД с сетью Интернет и инфраструктурой компаний – клиентов, включая аренду каналов или физических линий; услуги точек обмена трафиком и сети CDN; доступ в Интернет
- Услуги мобильной связи (MVNO)



#### Дополнительные сервисы

Услуги по созданию, поддержке и обслуживанию информационных систем заказчика, услуги по интеграции, поставке и монтажу оборудования



#### Основные преимущества:

- 1 Собственная сеть геораспределенных ЦОДов уровня сертификации Tier III и IV**  
Единая территориально распределенная катастрофоустойчивая инфраструктура на площадках атомной отрасли в РФ
- 2 Собственная платформа вычислений и хранения данных ATOMCLOUD**  
Строится на базе собственных разработок, open source и российских решениях ИТ-решениях
- 3 Собственный виртуальный оператор связи**  
Корпоративный оператор связи решает проблему отраслевой доверенной платформы и является шагом к переходу в полноценную цифровую среду «Росатом»

Стратегия Росатома направлена на постоянное опережающее технологическое развитие в ключевых сегментах бизнеса с нацеленностью на новые высококонкурентные ниши



# Инфраструктура

ЦОД Калининский



- Мощность 48 МВт
- Уровень надежности TIER III
- 5 периметров безопасности
- Бесперебойное электропитание напрямую от подстанции Калининской АЭС

ЦОД XELENT



- Мощность 10 МВт
- Спроектирован как Greenfield
- Технология Stack Cube
- Уровень надежности TIER III
- Системы безопасности по стандарту PCI DSS

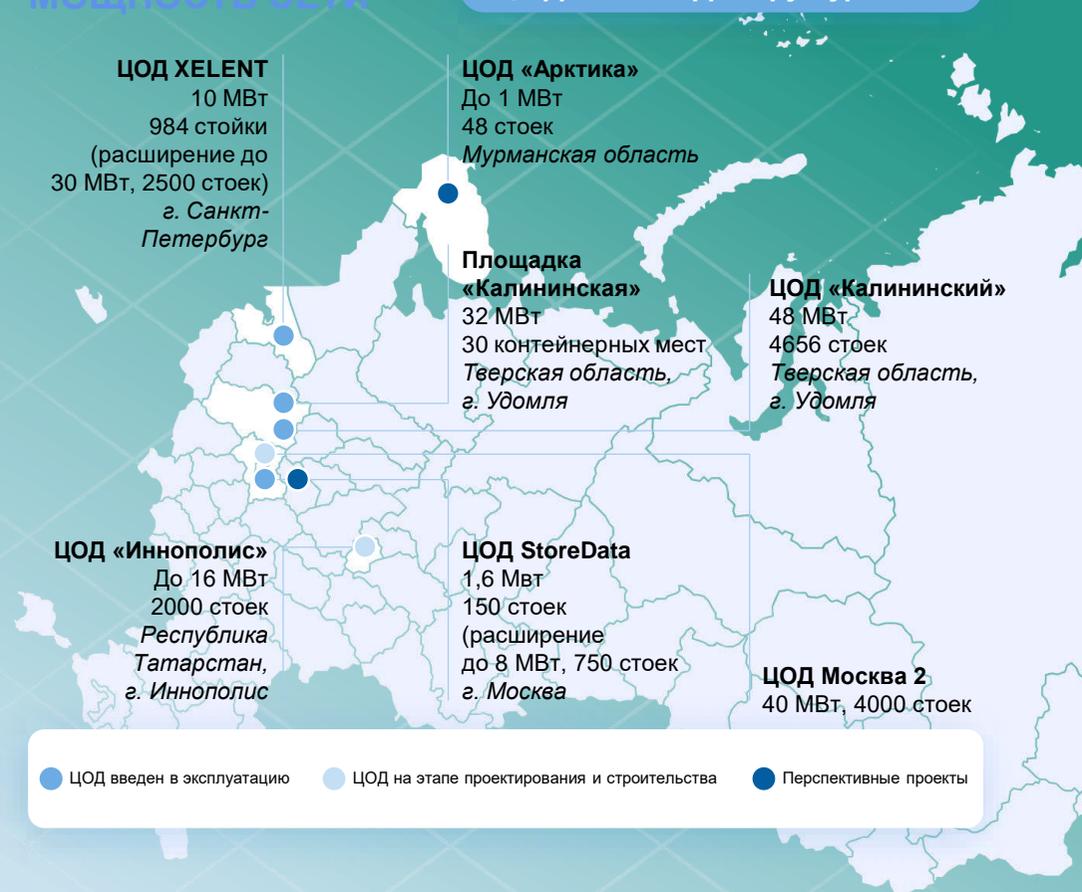
ЦОД STOREDATA



- Кастомизированные решения для клиентов с нетиповыми наборами оборудования
- Схема резервирования 2N
- Системы безопасности по стандарту PCI DSS
- Более 20 операторов связи, волокна до ММТС-9 и ММТС-10
- Возможность беспрепятственного ввода собственной ВОЛС

**231** МВт  
ПЛАНОВАЯ ОБЩАЯ  
МОЩНОСТЬ СЕТИ

Проект включен в нацпрограмму  
«Цифровая экономика РФ»  
по направлению  
«Цифровая инфраструктура»



## 3.7. Услуги ЦОД: Размещение Colocation



### **Аренда стойко-места**

Для стандартных и нестандартных серверных шкафов.

Подведенная мощность до 20 кВт.



### **Аренда стойко-места с серверным шкафом**

Аренда серверных шкафов, АВР, PDU.



### **Аренда серверного зала**

Серверный зал, выделенный под вас. Возможность организации резервной площадки..



### **Аренда выделенной части серверного зала**

Дополнительный периметр защиты для вашего оборудования. Возможность установки биометрических средств идентификации, дополнительных СКУД, видеокамер и датчиков объема..

# Облачные решения Росатома

## Собственная платформа вычислений и хранения ATOMCLOUD



### Продукты

- **IaaS**: виртуальные серверы, виртуальная сеть и хранение данных (BC/DR)
- **SaaS**: цифровые удаленные рабочие места (VDI)
- (опционально) защищенное облако



## Перенесите свою ИТ-инфраструктуру в ATOMCLOUD и оцените преимущества облачного сервиса:

- От 3 стоек – до нескольких сотен стоек
- От 300 ТБ до десятков петабайт данных
- Простая миграция виртуальных машин
- Средства быстрого создания новых IaaS/SaaS
- Фильтрация сетевого трафика, защита от DDoS –атак
- Шифрование SSL
- Время простоя оборудования сведено к нулю
- Инфраструктура, поддерживающая всю атомную отрасль
- Низкое потребление электроэнергии

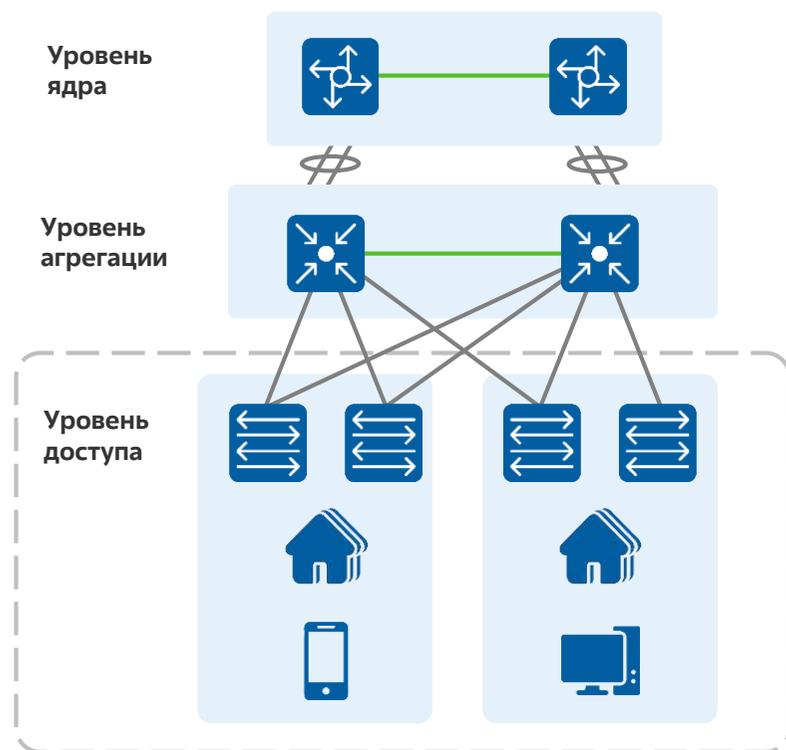
## Преимущества для бизнеса в технологиях:

- Российское производство
- Открытый исходный код
- Оборудование любых производителей
- Возможность сертификации и аттестации по ИБ



## 3.8. Коммутаторы T-KOM

Сетевые коммутаторы (более 80 моделей)  
для построения сетей разных уровней и масштабов



### Области применения

- Передача данных между зданиями и этажами
- Видеонаблюдение
- IP телефония и офисная техника
- IoT устройства
- Офисная техника
- Рабочие станции и серверы
- Системы хранения данных

# Эффекты для заказчика

## Преимущества

- 01** Возможность выпуска спец. партий и релизов ПО под конкретный проект
- 02** Гибкие условия поставки и сервиса
- 03** Доступный демо-фонд
- 04** «Сделано в Росатом»
- 05** Оборудование в Едином реестре радиоэлектронной продукции



T-КОМ  
РОСАТОМ

НАДЕЖНЫЙ ВЕНДОР

ФИНАНСЫ

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

## Решаемые задачи

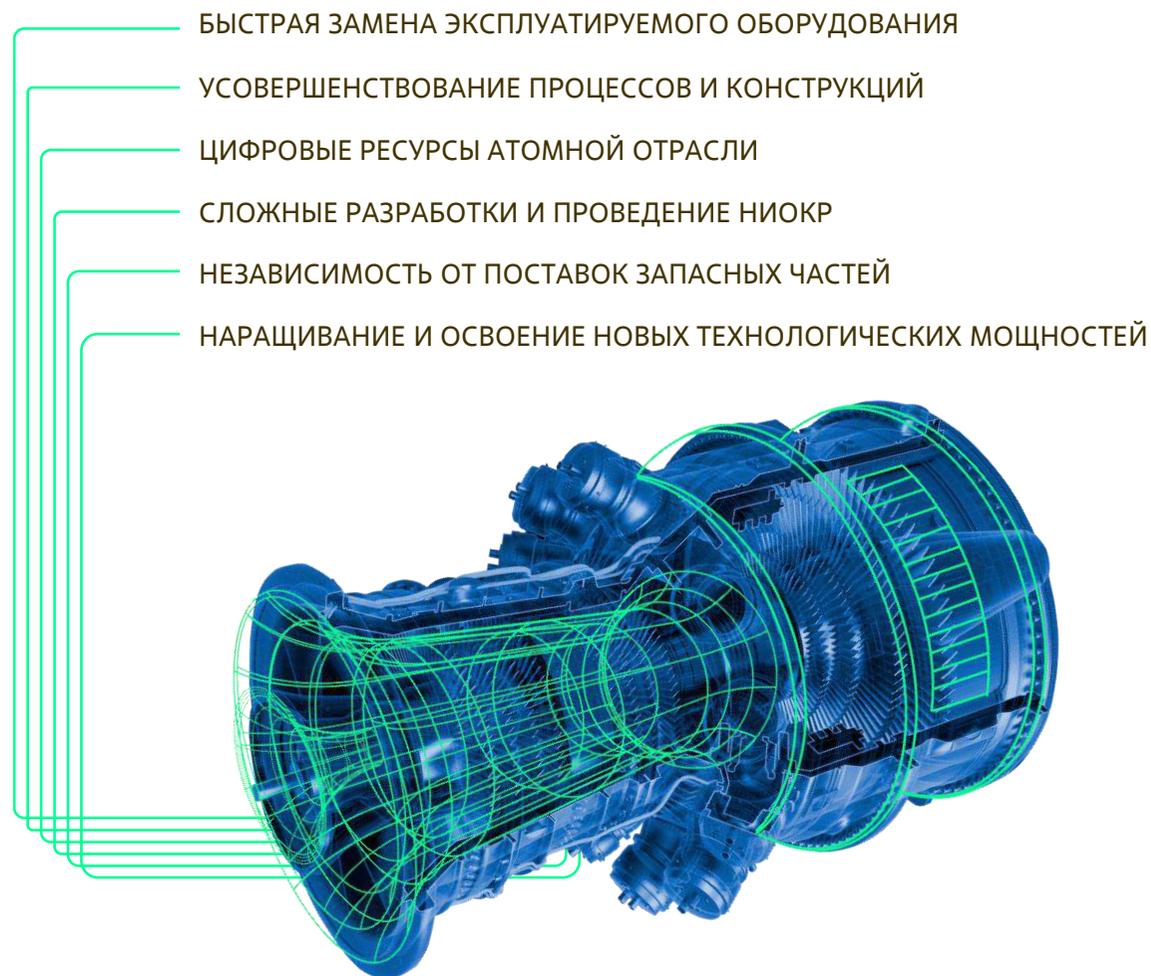
- 01** Снижение технологической зависимости от иностранных производителей
- 02** Построение сетей передачи данных на этапе строительства объектов
- 03** Повышение степени доверия сетей связи
- 04** Выполнение государственной задачи по импортозамещению
- 05** Экономия бюджета закупок ИТ-оборудования

## 3.9. АтомРеверс – эффективные технологии импортозамещения

**АтомРеверс** представляет собой комплекс услуг по цифровому инжинирингу, направленный на воспроизведение, оптимизацию и усовершенствование имеющихся технологий и оборудования, а также на создание новых модернизированных версий на их основе

**АтомРеверс** сочетает в себе классический реверс-инжиниринг с возможностями проведения цифровых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и подразумевает оказание услуг обратного инжиниринга полного цикла: от изучения объекта копирования, создания цифрового двойника, предсказания его поведения в различных условиях до изготовления опытных образцов

машиностроении, поддержка процессов импортозамещения и импортоопережения.



## 3.10. Реверс-инжиниринг

Импортозамещение иностранных компонентов и оборудования. Управление проектом в цифровой среде SPDM



## Примеры проектов

### Машиностроение



**Цифровой двойник вибростата с последующим введением в серийное производство и эксплуатацию в составе буровых**

**Проектирование аналога зарубежного оборудования лопаток для предприятия энергетической отрасли**

### Энергетика и нефтегаз



### Металлургия



**Реинжиниринг динамического компрессора низкого давления Т47 для разделительного производства с применением цифрового моделирования**

**Разработка конструкции горелки и реакционной камеры преобразования ГФУ**

### Атомная отрасль



### НЕЗАВИСИМОСТЬ

Замещение импортного оборудования, постоянный доступ к запасным частям и комплектующим российского производства

### СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ

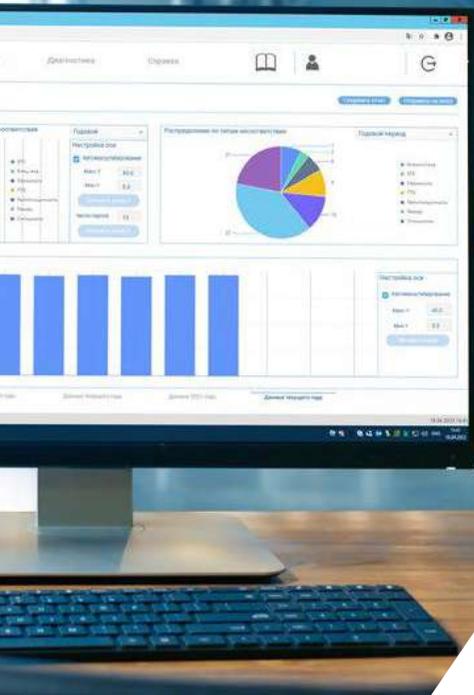
За счет применения компьютерного моделирования и отработки сценариев протекания технологических процессов в виртуальной среде

### НОВЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ

Модернизация оборудования и технологических процессов, применение компьютерного моделирования

## 3.11. АтомМайнд Предиктивная аналитика

### СИСТЕМА ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ



Low-code платформа с единым интерфейсом и набором интеграционных инструментов



Предназначена для создания информационных систем прогнозирования качества изделий и состояния оборудования



Входит в портфель цифровых продуктов Госкорпорации «Росатом»



Включено в реестр российского программного обеспечения Минцифры

# Ключевая функциональность

## Достигаемые эффекты



**Мониторинг  
технического  
состояния**



**5 - 10%**

Экономия на  
техобслуживании



**Диагностика  
технического  
состояния**



**3 - 5%**

Рост  
производительности



**Прогноз технического  
состояния  
и возможных событий**



**5 - 10%**

Экономия на  
капитальных затратах за  
счет увеличения срока  
службы



**Управление  
качеством продукции**



**Повышение качества  
продукции**  
Снижение брака

## Кейсы

### Площадка проекта:

Чепецкий механический завод, Глазов

### Задача

Прогнозирование уровня брака и выдача рекомендаций с применением предиктивной аналитики и машинного обучения для основной номенклатуры – производство циркониевой оболочки топливных элементов ядерных реакторов (ТВЭЛов).



### Площадка проекта:

Предприятие атомной отрасли

### Задача

Повышение доступности оборудования: прогнозирование зарастания узлов пламенного реактора при производстве гексафторида; прогнозирование износа манипуляторов узла загрузки исходного сырья.

По данным основных параметров поступающих с оборудования прогнозирование (выявление) отклонений в работе оборудования (узлов и элементов) с целью снижения количества случаев аварийных остановов, снижения длительности аварийного простоя оборудования и минимизация внеплановых ремонтов

# Зачем промышленным производствам технологии предиктивной аналитики?



## 3.12. АТОМ БОТ Автоматизация бизнес-процессов

**АтомБот** – технология искусственного интеллекта для автоматизации деятельности с использованием программных роботов

**Системы аналитики BI** - анализ и визуализация данных. Любые срезы любых программ в компьютере или телефоне в реальном времени

**Программные роботы RPA** - автоматизация процессов, укладывающихся в четкие алгоритмы



**BI**  
Бизнес-аналитика



**RPA**  
Программные роботы



**АтомБот. Закупки**  
Автоматизация закупочных процедур

## 3.12. АТОМ БОТ. ЗАКУПКИ

**АтомБот. Закупки** – это система автоматизации закупочных процедур, разработанная внутри Топливного дивизиона Госкорпорации «Росатом».

### **Система состоит из нескольких крупных модулей, ключевые из которых:**

- проверка ТЗ,
- сбор ИЦИ,
- формирование ценового анализа,
- расчет НМЦД.

### **Модули включают в себя:**

- более 10 роботов,
- системы распознавания текста,
- интеграционную шину,
- искусственный интеллект.

### **Система предназначена для:**

- Автоматизации процессов закупочной деятельности, не требующей верификации или человеческой экспертизы
- Формирования и проверки технического задания и проекта договора по правилам
- Сбора ценовой информации, формирования начальной максимальной цены договора
- Формирования запроса технико-коммерческого предложения
- Работы с электронными торговыми площадками
- Размещения запроса и анализа предложений
- Формирования итогового протокола
- Формирования и публикации закупочной документации

# **Универсальные продукты и решения РАСУ**



**Пакет программ, предназначенный для выполнения функций верхнего уровня АСУ ТП, а именно: сбор информации с удаленных точек (объектов) в режиме реального времени, ее обработка, анализ, представление оператору, архивирование, а также управление удаленными объектами.**

## Функциональные возможности

- ✓ Сбор, обработка и обмен информацией о контролируемых технологических параметрах с программным обеспечением систем нижнего уровня.
- ✓ Вычисление значений расчетных переменных.
- ✓ Графическое представление хода технологического процесса, а также принятой и архивной информации в удобной для восприятия форме.
- ✓ Оповещение об обнаруженных аварийных событиях, связанных с контролируемым технологическим процессом и функционированием программноаппаратных средств системы с регистрацией действий персонала в аварийных ситуациях.
- ✓ Дистанционное управление оборудованием.
- ✓ Контроль доступа к информации.
- ✓ Диагностика работоспособности узлов системы, состояния исполняемых задач и процессов.
- ✓ Регистрация событий, связанных с контролируемым технологическим процессом и действиями персонала, ответственного за эксплуатацию и обслуживание системы.
- ✓ Управление функционированием системы, функционально-групповое управление.
- ✓ Передача данных во внешние системы.
- ✓ Формирование и ведение базы данных.

 Исполняющая система — базовая платформа, обеспечивающая реализацию основных функциональных возможностей программного комплекса

 Графический редактор — модуль, используемый для удобного и эффективного создания графических интерфейсов пользователя в системах управления технологическим процессом

 Конфигуратор базы данных — программное обеспечение, используемое для ведения базы данных. Выполняет основные функции системы по вводу, обработке и хранению информации

## Отличительные особенности ПО «ПОРТАЛ»

-  Высокая масштабируемость, возможность динамического добавления рабочих станций
-  Обеспечение кибербезопасности на всех этапах жизненного цикла системы
-  Кроссплатформенность
-  Мощный аппарат визуализации данных: графики, гистограммы, тренды, диаграммы, срезы и т. д.
-  Настраиваемая среда формирования отчетов (по запросу/расписанию/событию)
-  Специальное программное обеспечение для формирования и ведения базы данных
-  Мощный графический редактор со встроенной палитрой типовых элементов с возможностью создания своих элементов
-  Поддержка 7 различных уровней сигнализации
-  Выполнение всего комплекса работ собственными силами: от разработки до поставки, внедрения, наладки и обучения
-  Поддержка формирования многомониторных АРМ

### НА 2023 ГОД ПО «ПОРТАЛ»:

- **БОЛЕЕ 40 ВНЕДРЕНИЙ**
- **ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НА 15 ЭНЕРГОБЛОКАХ АЭС**
- **В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ 3 ЭНЕРГОБЛОКА**
- **ЗАКЛЮЧЕН КОНТРАКТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ 7 ЭНЕРГОБЛОКОВ**

### ОСНОВНЫЕ КЛИЕНТЫ ПРОДУКТА



### ГЕОГРАФИЯ ВНЕДРЕНИЯ



Технические характеристики: [https://nnb-api.rosatom.ru/uploads/RASU\\_74\\_227c5a9acf.pdf](https://nnb-api.rosatom.ru/uploads/RASU_74_227c5a9acf.pdf)

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ



Применяются в составе АСУ ТП сосредоточенных и территориально-распределенных технологических объектов

### **Отличительные черты:**

- использование отечественной, доверенной элементной базы

- сертифицированное ФСТЭК России встроенное ПО

- модульная расширяемая архитектура

- встроенные средства горячего резервирования и дублирования

- срок службы – не менее 30 лет

- наработка на отказ – не менее 250 000 часов

- рабочий диапазон температур окружающей среды от -40 до +80 °С

## МОДУЛЬНЫЕ И МОБИЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 10-220 КВ

Предназначены для обеспечения постоянных схем электроснабжения и полностью решают задачи по поддержанию напряжения в сети или компенсации нагрузки.



- незаменимы при строительстве новых подстанций в условиях плотной городской застройки и невозможности отключения потребителей.
- имеют мобильное или двухъярусное исполнение
- **Преимущества по сравнению с традиционными решениями:**
- экономия площади размещения в 3-5 раз
- срок изготовления и строительства — 9 месяцев
- сравнимая стоимость

**ИННОВАЦИОННАЯ ОСОБЕННОСТЬ ПОДСТАНЦИЙ — СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ «УМНЫХ СЕТЕЙ», ВКЛЮЧАЯ ФУНКЦИИ УДАЛЁННОГО МОНИТОРИНГА И ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ «ЦИФРОВАЯ ПОДСТАНЦИЯ» (ПРОТОКОЛ МЭК 61850).**

## НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА



Усовершенствованная серия шкафов НКУ-РУ модернизирована по международным стандартам и имеет сейсмозащищенное исполнение

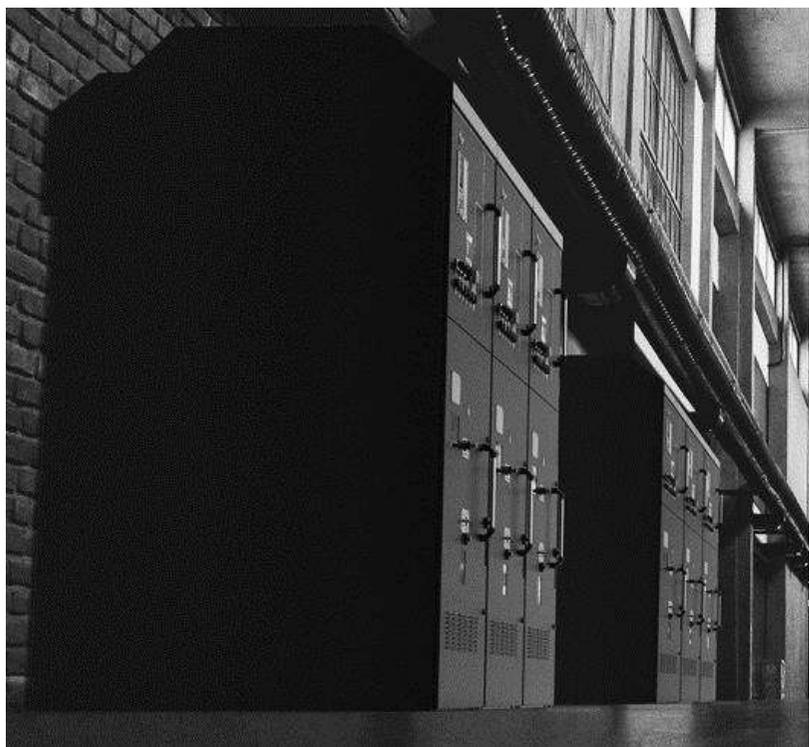
### **Ключевые особенности:**

оптимизированное время обслуживания (Среднее время восстановления — не более 1 ч. Коэффициент готовности — не менее 0,998)

широкая номенклатура реализуемых электрических схем  
возможность установки в шкафах дополнительных модулей автоматизации и диагностики

средний срок службы — 50 лет, средняя наработка на отказ — не менее 250 000 ч

## КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 10 кВ



Серия комплектных распределительных устройств среднего напряжения разработана с применением отечественной компонентной базы и предназначена для надежного ввода питания, распределения электроэнергии и электрической защиты потребителей.

### Ключевые особенности:

- запатентованная система локализации внутреннего дугового замыкания, обеспечивающая безопасный отвод продуктов горения электрической дуги от обслуживающего персонала и максимальное удержание травмирующих факторов внутри ячейки КРУ
- класс устойчивости к внутренней дуге IAC AFLR – максимальная безопасность обслуживания персонала со всех сторон (стойкость к воздействию дуги 50 кА 1 секунда)
- беспроводная система мониторинга и диагностики состояния контактных соединений
- срок службы не менее 60 лет и высокие антикоррозионные свойства шкафа КРУ с применением при изготовлении нержавеющей стали.

### Область применения

- объекты генерации, передачи и распределения электроэнергии
- объекты нефтегазовой отрасли
- общепромышленные объекты
- объекты инфраструктуры

## ТОКОПРОВОДЫ С ВОЗДУШНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ



Токопроводы пофазно-экранированные с воздушной изоляцией (ТПЭВИ) генераторного напряжения специально разработаны для выполнения электротехнических соединений в цепях турбогенератор – генераторный выключатель – блочный повышающий трансформатор – трансформаторы собственных нужд – распределительные устройства собственных нужд.

### Ключевые особенности:

- номинальное напряжение до 24 кВ
- номинальный ток до 37,5 кА
- срок службы не менее 50 лет

### Область применения

- объекты генерации, передачи и распределения электроэнергии
- объекты нефтегазовой отрасли
- общепромышленные объекты
- объекты горно-рудной промышленности

## ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ



ИБП обеспечивают высокое качество выходного напряжения, защиту от проблем в электросети и длительное автономное функционирование защищаемой нагрузки.

### Ключевые особенности:

- КПД свыше 96% в режиме двойного преобразования со снижением тепловыделения и сокращением издержек
- резервирование основных элементов системы для повышения отказоустойчивости
- минимальное время обслуживания благодаря «горячей» замене модулей
- простое масштабирование системы добавлением силовых модулей и кабинетов
- **Область применения**
- телекоммуникационное оборудование, связь и интернет
- серверы и центры обработки данных (ЦОД)
- инфраструктурные объекты (транспорт, медицинские и административные здания, банки)
- промышленность
- коммерческая недвижимость
- энергетика

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЗАРЯДНЫЕ СТАНЦИИ



Электрические зарядные станции для создания необходимой зарядной инфраструктуры и внедрения экологичного электротранспорта

### Ключевые особенности:

- мощность до 240 кВт
- одновременный заряд до 3 электромобилей
- поддерживаемые стандарты: CHAdeMO, CCS Combo 2, Type 2, GB/T
- система динамической балансировки мощности
- возможности кастомизации: мощность, количество одновременных подключений, стандарты заряда, внешний дизайн.
- **Область применения**
- Для легкового, общественного и корпоративного транспорта
- в местах парковки, на традиционных АЗС,
- в городском пространстве,
- у гостиниц, торговых центров,
- ресторанов, кафе,
- общественных мест и зданий.

## ТРИГЕНЕРАЦИОННЫЙ ЭНЕРГОКОМПЛЕКС БЛОЧНО-МОДУЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Предназначен для комплексного тепло-, холодо- и электрообеспечения

### Ключевые особенности:

- адаптирован для производств, связанных с заготовкой, хранением и переработкой сельскохозяйственных и морепродуктов
- максимальная заводская готовность
- дистанционный мониторинг и диагностика

### Характеристики

- напряжение питания потребителей – до 10 кВ
- максимально вырабатываемая электрическая мощность – 13,44 МВт
- резерв электрической мощности основного источника – 3,36 МВт
- максимально вырабатываемая тепловая энергия – 24,764 МВт
- максимальная производительность абсорбционно-холодильных машин (АБХМ) – 5,91 МВт
- режим отпуска энергии – непрерывный круглогодичный, по графику



## МОДУЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИИ И ЭЛЕКТРОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ НА ПЛАВУЧИХ ПЛАТФОРМАХ



### Состав решения:

- основное модульное оборудование
- несущая рама
- корпус платформы из понтонов UMATEX
- система крепления Seaflex
- свайное крепление
- сервисные зоны
- понтонные кабельные трассы

## SCADA-R - верхний уровень автоматизированных систем технологического управления



SCADA-R обеспечивает полнофункциональный операторский контроль за технологическими процессами в реальном времени на объектах энергетики.

### Ключевые особенности:

Продукт сертифицирован ФСТЭК России

Продукт внесен в реестр отечественного ПО (№ 2020663860 от 3 ноября 2020 года)

Возможность использования в составе объектов КИИ до 1 категории значимости

Простое масштабирование системы добавлением силовых модулей и кабинетов

Открытый исходный код, включая библиотеки

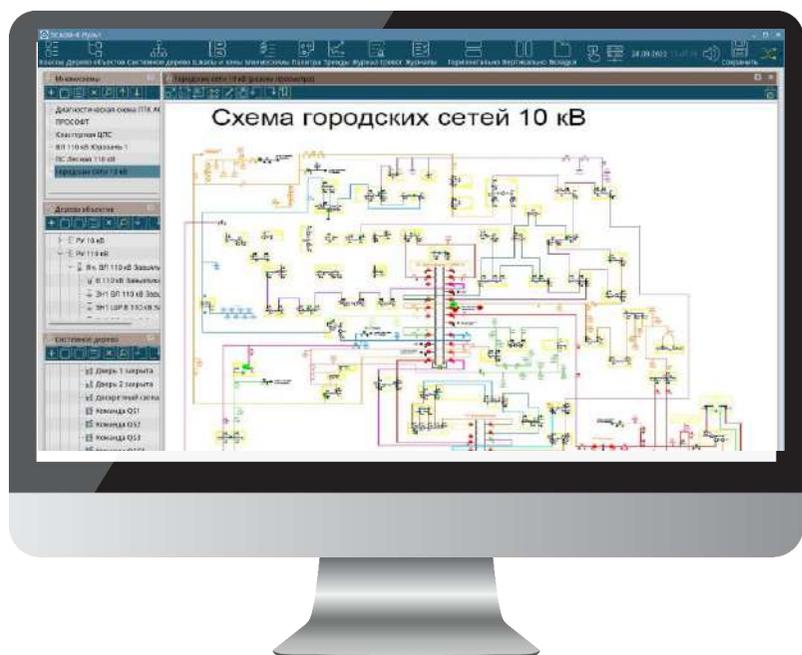
Поддержка «горячего» резервирования серверов и каналов

Работа с ПТК по протоколам МЭК 61850, МЭК 60-870-5-104

### Область применения:

- Электроэнергетика (ПАО «Россети»)
- Транспорт (ПАО «РЖД»)
- Нефтегаз [электрохозяйство] (ПАО «Транснефть», предприятия ТЭК).

## ADMS



**ADMS** - дополнительный набор модулей для программной платформы SCADA-R обеспечивающий максимальную автоматизацию технологических процессов и специфичных бизнес процессов в распределительных электрических сетях и энергокомплексах с использованием ВИЭ.

### Ключевые особенности:

Наличие модулей GIS, CIM и топологического процессора

Возможность интеграции с внешними системами

Мониторинг метеорологических данных и данных транспортной доступности для оценки и принятия решений по объектам эксплуатации

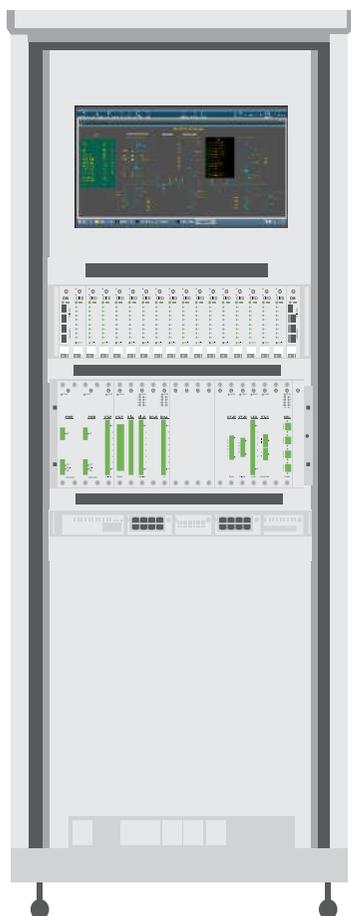
Возможность реконфигурации сети по заданным параметрам

Доступные интерфейсы для обмена данными между старыми и новыми системами в управлении

### Область применения

энергетика

## Цифровая (кластерная) подстанция



Цифровая подстанция РАСУ – инновационный ПТК защиты и управления энергообъектов архитектуры 4+ (централизованная), управляющий распределением электроэнергии с использованием современных цифровых технологий, а также в соответствии с требованиями по информационной безопасности.

### Ключевые особенности:

- Продукт сертифицирован ФСТЭК России
- Возможность использования в составе объектов КИИ до 1 категории значимости
- Экономия на строительстве и дальнейшей эксплуатации объекта до 45% (сокращение объема оборудования, площади помещения, количества кабеля)
- Простое масштабирование системы, типизированное оборудование и ПО
- Открытая архитектура

### Область применения

энергетика

**ПЕРЕХОД К УНИВЕРСАЛЬНОМУ ПЛАТФОРМЕННУМУ РЕШЕНИЮ ПОЗВОЛЯЕТ СНИЗИТЬ РАСХОДЫ НА ОБОРУДОВАНИЕ И ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ФУНКЦИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЗА СЧЕТ ОТЧУЖДАЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

## САПР АРИУС (Автоматизированная разработка и интеграция управляющих систем)

САПР АРИУС предназначена для автоматизации бизнес-процессов проектирования и верификации систем АСУ ТП. САПР имеет модульную архитектуру и состоит из набора интегрированных модулей:

### УА

Утилита администрирования

### УИД

Утилита управления исходными данными

Утилита управления проектом

### РБЭ

Редактор библиотечных и типовых элементов



### МРТА

Модуль разработки технологических алгоритмов

### МРПО

Модуль разработки задания на прикладное ПО

### МРБДЗЗИ

Модуль разработки базы данных ЗЗИ

### МРСИС

Модуль разработки схем и спецификаций АСУ ТП

САПР АРИУС решает задачи:

**Сквозная технология**

Сокращение сроков стадий разработки

**Параллельный инжиниринг**

Автоматизация передачи данных и между этапами работ

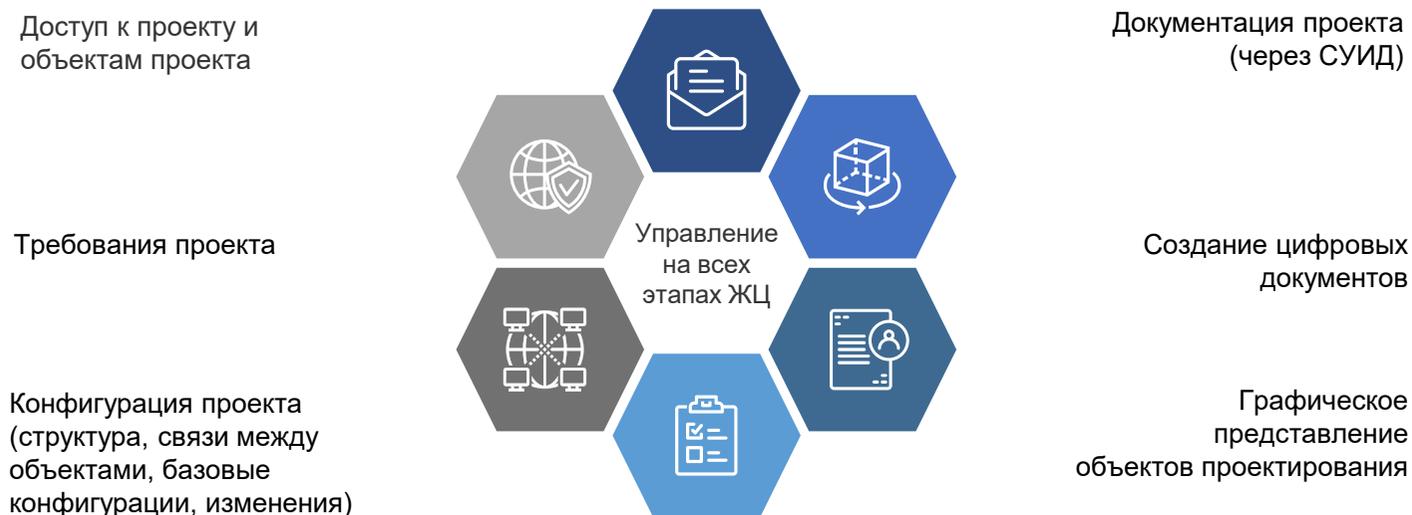
**Тиражирование**

Накопление проектных данных с учетом их корректировок

## ИС АКУРА

В ИС АКУРА (далее – ИС АКУРА, Система) представлен функционал информационной системы, реализующий процессы управления конфигурацией (требованиями, изменениями) и автоматизацию процессов создания технических документов проекта.

За счет возможности интеграции с любыми внешними системами ИС АКУРА позволяет консолидировать все стадии жизненного цикла проекта в единой среде, синхронизировать связанные данные и изменения.



ИС АКУРА ИПП - это клиент-серверное приложение модульной структуры, состоящее из следующих модулей:

- модуль «Система управления инженерными данными» (далее – модуль «СУИД»);
- модуль управления конфигурацией, требованиями, изменениями и разработки документов (далее – модуль «АКУРА-М»);
- компонент графического проектирования (далее – компонент «Граф-Про»);
- компонент «Оцифровщик документов» (далее – КОД);
- компонент «Генератор документов» (далее – КГД);
- модуль администрирования и конфигурирования (далее – МАК);
- стартовый модуль (далее – модуль «Агент»).

# ИС ИАНД (Интеллектуальное решение для анализа нормативной документации)

Использует технологии искусственного интеллекта и машинного обучения для распознавания требований в нормативной документации.



- Система решает следующие задачи:
- разбиение текста стандартов на отдельные структурные элементы – фрагментация текста стандартов;
  - классификация фрагментов текста стандарта по следующим классам: заголовок, требование, информация, таблица, рисунок, формула;
  - выгрузка результатов фрагментации текста стандартов и его классификации в xls-файл.

# Ядерное приборостроение

## ДЕТЕКТОРЫ



- Детекторы альфа-излучения
- Полупроводниковые детекторы бета, гамма излучения
- Детекторы алмазные дозиметрические
- Детекторы сцинтилляционные
- Газоразрядные детекторы

## ОБЛУЧАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И РАДИОИЗОТОПНАЯ ПРОДУКЦИЯ



- Гамма установки
- Радиационно-технологические установки (обеззараживание)
- Радиоизотопная продукция
- Толщиномеры
- Плотномеры
- Уровнемеры

## БЛОКИ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ

- Блок детектирования с термоэлектрическим охлаждением
- Блок детектирования газоаэрозольных сред
- Блоки и устройства детектирования жидких сред

## АСКРО И САС СЦР

- Автоматическая система контроля радиационной обстановки
- Система автоматической сигнализации о возникновении самоподдерживающейся цепной реакции

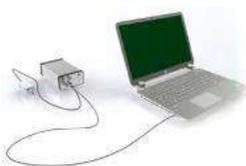
## Ядерное приборостроение

### ДОЗИМЕТРИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ



- Дозиметр клинический на основе алмазного детектора для радиотерапевтических установок
- Измерительные каналы МАЭД
- Измерительный канал МПД
- Непрерывный контроль МАЭД нейтронного излучения

### ОБОРУДОВАНИЕ СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ



- Устройство обработки сигналов
- Устройство накопления и обработки
- Блок световой и звуковой сигнализации
- Транслятор
- Цифровое спектрометрическое устройство

### РАДИОМЕТРИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

- Радиометрическая установка для контроля загрязненности спец. обуви альфа-излучающими радионуклидами
- Альфа радиометр носимый
- Измерительные каналы ОА технологических сред
- Измерительный канал ОА жидких сред

### СПЕКТРОМЕТРЫ

- Установка детектирования ОА йода 131, ИРГ, аэрозолей
- Спектрометры рентгеновского излучения
- Спектрометры гамма-излучения (HPGe)
- Спектрометр энергии альфа-излучений
- Спектрометр газов
- Спектрометр жидкостей
- Масс спектрометры

## Контрольно-измерительные приборы

### Газоаналитическое оборудование:

- датчики газоанализаторы термохимические
- датчики газоанализаторы термомагнитные
- датчики сигнализаторы
- сигнализаторы переносные

### Измерение давления:

- датчики избыточного давления
- датчики перепада давления
- датчики абсолютного давления
- датчики с мембранными разделителями
- Датчики гидростатического давления
- манометры показывающие
- манометры дифференциальные
- манометры сигнализирующие
- датчики реле перепада напора

### Измерение расхода:

- ультразвуковые расходомеры
- электромагнитные расходомеры
- вихревые расходомеры
- расходомеры газа массовые

### Измерение температуры:

- термопреобразователи сопротивления
- преобразователи термоэлектрические
- термопреобразователи универсальные
- термометры биметаллические показывающие
- Термометры сигнализирующие

### Сигнализаторы уровня:

- датчик реле уровня
- ультразвуковой сигнализатор
- вибрационный сигнализатор
- датчик сигнализатор уровня
- сигнализатор предельный сопротивлений

### КИП измерения и контроля В ХР:

- кондуктометры
- солемеры
- рН метры
- анализаторы растворенного кислорода
- анализаторы растворенного водорода
- устройства подготовки проб



4.

# Городская инфраструктура

## Умный город

# 4.1. Интеллектуальные транспортные системы



**Комплекс современных информационных, коммуникационных и телематических технологий и технологий управления** предназначен для повышения уровня безопасности дорожного движения, выработки эффективных решений и оптимизации условий движения транспортных потоков, обеспечения высокого качества транспортного обслуживания всех пользователей, снижения вредного воздействия транспортных средств на экосистему и повышения эффективности функционирования транспорта и транспортной инфраструктуры

## Эффекты

- Повышение средней скорости движения ТС
- Сокращение числа автомобильных заторов
- Оптимизация управления пассажирскими перевозками
- Увеличение пропускной способности УДС на 25–30 %
- Повышение эффективности управления дорожным движением
- Повышение объема перевозимого груза
- Упорядочивание стоянки и остановки ТС
- Снижение объемов выбросов CO<sub>2</sub> и ущерба благоустройству города
- Повышение безопасности всех участников дорожного движения

## 4.2. Продукты в рамках ИТС

### Интеллектуальные транспортные системы



#### ГРИФ

Оперативный мониторинг транспортных потоков, розыск и поиск ТС

Применение в ИТС:

- Подсистема мониторинга параметров транспортного потока

#### АСМО Буревестник

Мониторинг и прогноз метеопказателей и состояния дорожного покрытия. Контроль экологической ситуации.

Применение в ИТС:

- Подсистема метеомониторинга.
- Подсистема мониторинга экологических параметров.
- Подсистема обеспечения противогололедной обстановки

#### АСВГК

Мониторинг грузового потока

Применение в ИТС:

- Подсистема весогабаритного контроля транспортных средств

#### ОПОРА. ГРУЗ

Сервис предварительной обработки материалов о нарушениях ВГК

Применение в ИТС:

- Проект Автоматизированная система весогабаритного контроля области;
- Подсистема весогабаритного контроля в ИТС

#### Геоинформационная система

Цифровой двойник дорожно-транспортной инфраструктуры

Применение в ИТС:

- Подсистема мониторинга состояния дороги и дорожной инфраструктуры

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

#### ЕПУТС

Единая платформа управления транспортной системой

Применение в ИТС:

- Интеграционная платформа ИТС обеспечивает штатное, ситуационное, оперативное и прогнозное управление в ИТС

#### ПУЛЬС.

#### Эффективность ФВФ

Стратегическая аналитика камер ФВФ

Применение в ИТС:

- Подсистема контроля соблюдения Правил дорожного движения и контроля транспорта в ИТС

#### Страж.Такси

Модуль выдачи разрешений на осуществление деятельности по перевозке пассажиров и багажа легковым такси в электронном виде

Применение в ИТС:

- Проект организации онлайн-системы по выдаче, переоформлению, выдаче дубликата и прекращению действия разрешений на деятельность такси;
- Модуль выдачи транспортных разрешений в ИТС

#### ПУЛЬС. Эффективность ВГК

Стратегическая аналитика АСВГК

Применение в ИТС:

- Подсистема весогабаритного контроля транспортных средств

#### СТРАЖ. ГРУЗ

Модуль выдачи специальных разрешений и согласований на движение крупногабаритного и тяжеловесного ТС

Применение в ИТС:

- Подсистема весогабаритного контроля транспортных средств в ИТС;
- Модуль выдачи транспортных разрешений в ИТС

## 4.3. Комплекс цифрового зрения Камеры ФВФ\* нарушений ПДД – ПАК «Ультра»

Система мониторинга движущегося и стоящего автотранспорта, выявления нарушений ПДД и Правил благоустройства

### ✓ ФУНКЦИИ

- ФВФ по 28 видам нарушений ПДД движущегося и стоящего транспорта
- Сбор данных о параметрах трафика и стоящих автомобилях: количество ТС, распознавание ГРЗ, типы ТС и другие
- Розыск ТС по ГРЗ: автоматическая проверка ТС по внешним базам данных
- ФВФ нарушений Правил благоустройства (газоны, парковка без оплаты)
- Мониторинг платных парковочных сессий
- Предоставление онлайн данных о загрузенности парковок

### ✓ ПРИМЕНЕНИЕ В ИТС

- Подсистема контроля соблюдения Правил дорожного движения и контроля транспорта
- Подсистема мониторинга параметров транспортного потока
- Подсистема мониторинга параметров пешеходных потоков
- Подсистема управления муниципальными парковками

# >2000

комплексов цифрового зрения эксплуатируется в РФ и за рубежом



Полностью укомплектованный штат разработчиков и инженеров



Собственная производственная и компонентная база

\*ФВФ – Фотовидеофиксация



## 4.4. ПАК «Ультرا»

### Остановка/стоянка

ФВФ нарушений ПДД в части стоянки и остановки транспортных средств в точке притяжения



Комплексы ФВФ автотранспорта с серверной аналитикой и мониторинга автотранспорта выявления нарушений ПДД с аналитикой «на борту»

Автомобильный комплекс ФВФ нарушений ПДД, правил благоустройства и мониторинг автотранспорта

#### НАРУШЕНИЯ

- В зоне действия знаков 3.27, 3.28, 3.29, 3.30 (КоАП РФ Статья 12.19 ч. 1)
- В пешеходной зоне (КоАП РФ Статья 12.19 ч. 1)
- На велополосе (КоАП РФ Статья 12.19 ч. 1)
- На перекрестке (КоАП РФ Статья 12.19 ч. 1)
- На местах для инвалидов (КоАП РФ Статья 12.19 ч. 2)
- На пешеходном переходе (КоАП РФ Статья 12.19 ч. 3)
- На тротуаре (КоАП РФ Статья 12.19 ч. 3)
- На остановках маршрутного транспорта (КоАП РФ Статья 12.19 ч. 3.1)
- На полосе маршрутного транспорта (КоАП РФ Статья 12.17 ч. 1.1)
- В зоне такси (КоАП РФ Статья 12.19 ч. 3.1)
- На трамвайных путях (КоАП РФ Статья 12.19 ч. 3.1)
- Далее первого ряда от края проезжей части (КоАП РФ Статья 12.19 ч. 3.2)

\*Прототип

### Скорость

ФВФ нарушений ПДД скоростного режима



Комплекс ФВФ по видеокадрам или радарным методом с отдельным вычислительным модулем

Комплекс ФВФ по видеокадрам или радарным методом с аналитикой «на борту»

Автомобильный комплекс ФВФ нарушений скоростного режима «люстра-180 и 360»\*

#### НАРУШЕНИЯ

- Выезд на полосу, предназначенную для встречного движения, либо на трамвайные пути встречного направления — ст. 12.15 ч. 4. КоАП РФ
- Движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением — ст. 12.16 ч. 3 КоАП РФ
- Движение по разделительной полосе — ст. 12.15 ч. 1 КоАП РФ. Движение по полосе для общественного транспорта — ст. 12.17 ч. 1.1 КоАП РФ. Движение по обочине — ст. 12.15 ч. 1 КоАП РФ
- Пересечение сплошной линии разметки при перестроении — ст. 12.16 ч. 1 КоАП РФ
- Нарушение запрета движения грузовых ТС — ст. 12.16 ч. 6 КоАП РФ
- Движение грузовых ТС далее второй полосы — ст. 12.15 ч. 1 КоАП РФ
- Проезд знака СТОП без остановки — ст. 12.16 ч. 1 КоАП РФ. Нарушение правил пользования ремней безопасности - ст. 12.6 КоАП РФ
- Нарушение правил пользования внешними световыми приборами – ст. 12.20 КоАП РФ
- Нарушение правил пользования телефоном водителем транспортного средства - Статья 12.36.1 КоАП

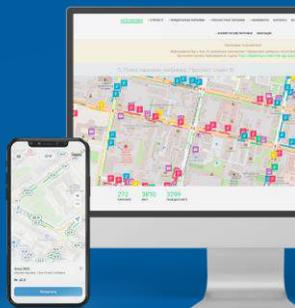
## 4.5. Умные парковки



**Комплексное решение №1 в России** для создания и эксплуатации проекта платного парковочного пространства города «АИС Городские парковки»

### Пользователи

- Федеральное мобильное приложение
- Интернет-портал с личным кабинетом



### Оператор платных парковок

- Интернет-портал администратора
- Административная практика



### Ядро системы и биллинг

- Банки, платёжные агенты, операторы связи, sms-шлюзы



### Компоненты



Единое мобильное приложение



Административная практика



Ядро и биллинг АИС Городские парковки



Компаркинг — модуль «АИС Городские парковки»



Интернет-портал с личным кабинетом пользователя

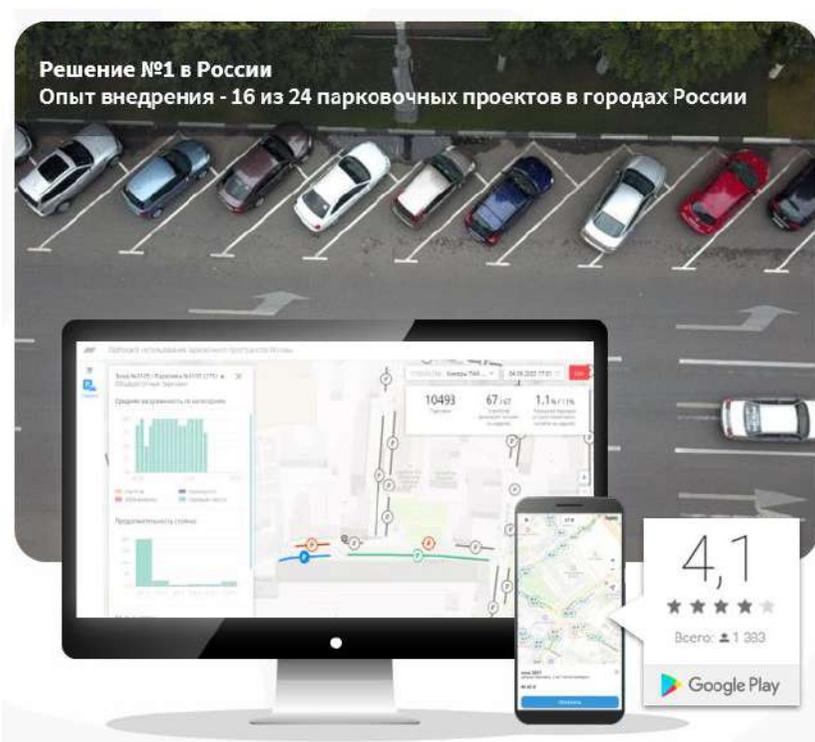


Шина интеграции с региональными и федеральными системами



Ультра — комплексы фотофиксации Мобильные, стационарные, портативные

Автоматизированная информационная система единого парковочного пространства города



## ✓ ФУНКЦИИ

- Отображение загруженности парковок в приложении
- «Моментальная оплата», и другие популярные способы оплаты парковки и покупки абонементов
- Гибкая настройка тарифов по параметрам: зона, тип ТС, время суток и др. включая «Динамическую тарификацию»
- Централизованный учёт и сверка всех оплат за парковку, поступающих из различных платёжных сервисов
- Реестр льготных разрешений интегрированный с МФЦ и Федеральным реестром инвалидов
- Агрегирование данных о припаркованных автомобилях, получаемых от стационарных и мобильных устройств ФВФ
- Автоматическая сверка данных о платежах и парковочных сессиях для передачи «неоплаченных парковок» в административные комиссии
- Обмен данными с необходимыми системами госорганов, платёжными системами и мобильной коммерцией
- Интеграция с муниципальными и коммерческими паркингами (со шлагбаумом) и службой эвакуации
- Надёжная работа в пиковые нагрузки, масштабируемость
- Финансовые и статистические отчёты
- Бесшовная интеграция с другими решениями ФИТ в рамках ИТС

## ✓ ПРИМЕНЕНИЕ В ИТС

- Подсистема управления муниципальными парковками
- Подсистема информирования пользователей подсистемы ИТС с помощью бортовых устройств транспортных средств и персональных устройств

## 4.6. Интеллектуальное видеонаблюдение

### Региональная система интеллектуального видеонаблюдения для повышения защищенности населения «Умный и безопасный город»

- ✓ Распознавание событий
- ✓ Поиск пропавших людей
- ✓ Снижение рисков террористических угроз
- ✓ Повышение эффективности розыскных и следственных мероприятий
- ✓ Профилактика возможных конфликтов между гражданами и группами граждан
- ✓ Профилактика противоправных действий

### Что сделано на примере реального кейса в приграничном регионе

**702**

Распознающих камер видеонаблюдения

**214**

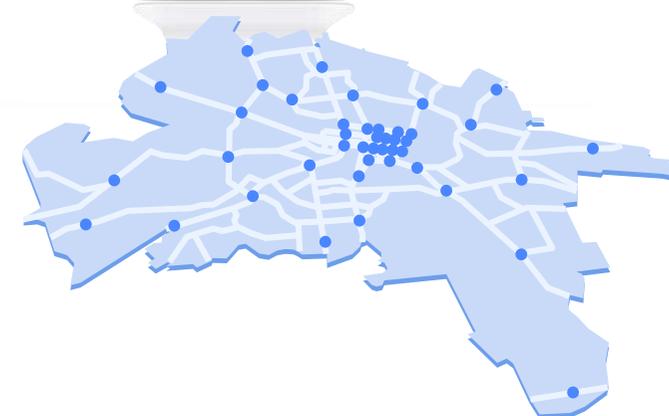
Обзорных камер видеонаблюдения

**Интеграция**

ПО «Визирь»  
ПО «SecurOS»

**916**

Общее кол-во камер видеонаблюдения



# Система на базе отечественного оборудования и ПО

## Системы создаются на базе отечественного оборудования и программного обеспечения

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 10 июля 2019 г. N 878

"О мерах стимулирования производства радиоэлектронной продукции на территории Российской Федерации при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2016 г. N 925 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации"

Поставляемое оборудование используется на объектах Госкорпорации «Росатом»



- 1** Безопасный обмен данными с биометрическими системами, системами видеонаблюдения города или региона
- 2** Идентификация лиц, выявленных в ходе обработки оперативных фото-видеоматериалов
- 3** Ведение биометрической базы данных объектов
- 4** Взаимодействие с системами оперативного учёта, автоматизированная обработка оперативных фото-видеоматериалов
- 5** Выявление причастности лиц к совершению преступлений и правонарушений
- 6** Установление местонахождения объектов оперативной заинтересованности

Пользователи:

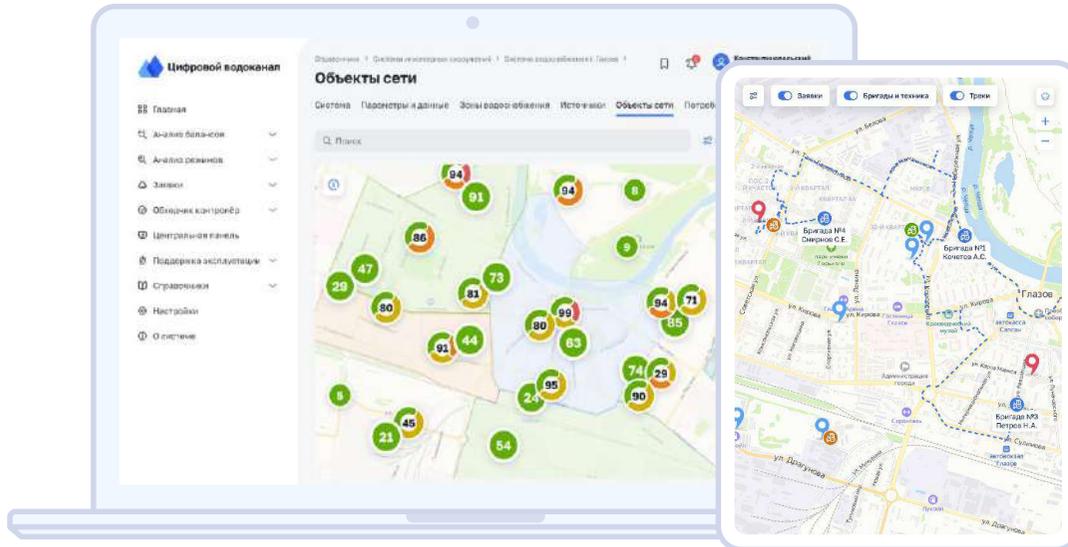


МВД РФ



ФСБ РФ

## 4.7. Платформа «Цифровое ресурсоснабжение»



**Основная задача — создание общего информационного пространства с целью:**

- Управления ресурсами на основе «больших данных»
- Цифрового контроля за выполнением измеримых показателей
- Повышения эффективности и прозрачности процессов
- Высокотехнологичных рабочих мест с высокой производительностью

**Комплексное платформенное решение для автоматизации основных бизнес-процессов/моделей предприятия водоснабжения, теплоснабжения**

**до 100%**

Повышение достоверности данных

**до 95%**

Снижение трудоёмкости подготовки данных

**до 45%**

Рост производительности труда сотрудников

**до 40%**

Снижение времени реагирования на внештатные ситуации

**до 95%**

Повышение скорости доступа к информации

**до 50%**

Снижение объёма потерь в сети

**до 25%**

Снижение затрат на электроэнергию

**до 20%**

Снижение аварийных ситуаций, инцидентов

**Примеры реализованных проектов**



## 4.8. Компоненты модульной архитектуры



### Производство

**Модуль «Анализ режимов»** – мониторинг и анализ режимов работы оборудования, отдельных сегментов сети, повышение качества и надежности

**Модуль «Анализ балансов»** – выявление зон наибольших потерь и локализация дисбаланса системы, снижение коммерческих и технологических потерь



### Управление

**Модуль «Центральная панель»** – интеллектуальное визуальное представление ключевых показателей эффективности через систему гибко настраиваемых информационных панелей



### Эксплуатация

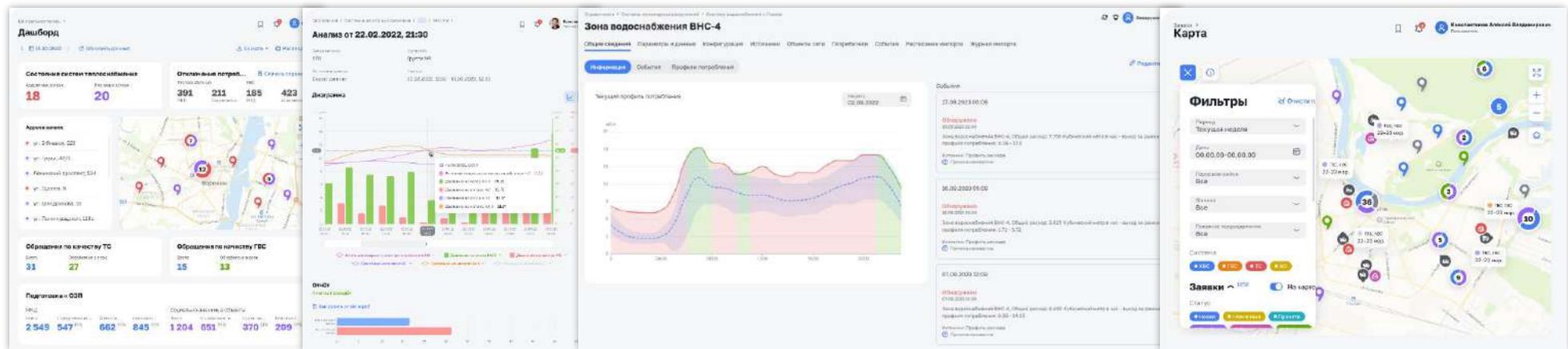
**Модуль «Заявки»** – повышение эффективности плановых и аварийных ремонтов, использования транспортных средств и специальной техники

**Модуль «Поддержка эксплуатации»** – повышение эффективности работы оперативного персонала на объектах предприятия



### Сбыт

**Модуль «Обходчик контролер»** – автоматизация обследования абонентов, контроль потребления ресурсов абонентами



## 4.9. Инфраструктурная IoT-платформа

Программно-аппаратный комплекс, формирующий единую среду управления и контроля, а также межсистемного взаимодействия множества инженерно-технических и информационных систем различного назначения

### Эффекты внедрения:

- Снижение энергозатрат и расходов на обслуживание зданий на 9–16 %\*
- Увеличение доходов за счёт эффективного сбора данных и использования активов
- Повышение надёжности работы инженерной инфраструктуры за счёт удаленного мониторинга состояния объектов

### Состав решения



Единый ситуационный центр управления



Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем SCADA



Технология информационного моделирования BIM



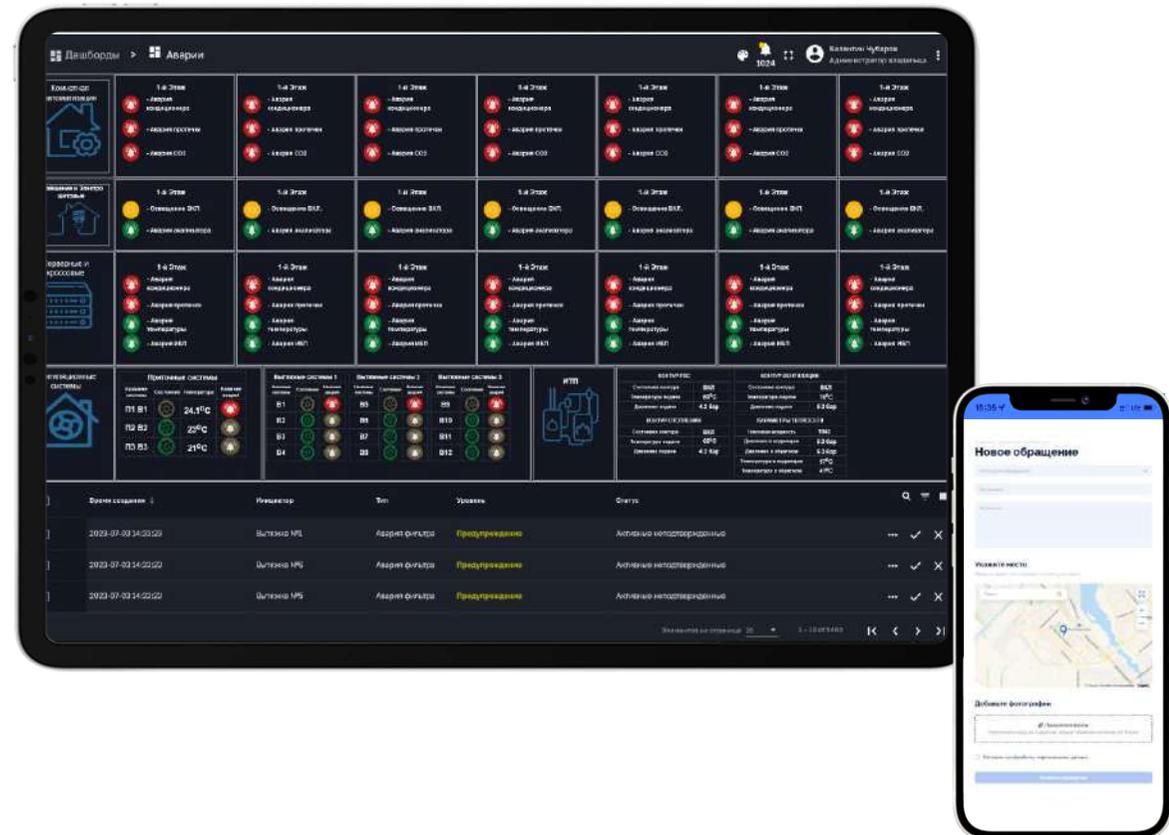
Экологический мониторинг



Планирование работы эксплуатационных служб ТОиР



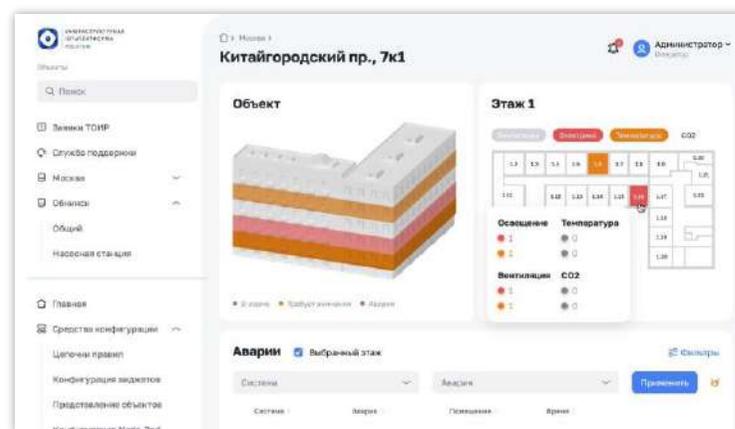
Цифровые сервисы комфорта для резидентов и гостей



\* собственные исследования АО «РИР» по экономической оценке внедрения IoT-платформ на различных объектах, 2021 г.

# Области применения и опыт внедрения

## Реализуемые проекты:



- ПО собственной разработки (рег. номер в Росреестре Российского ПО №2021662029 от 21.07.2021 г.)
- ПО «Инфраструктурная IoT-платформа, в.1.3» **внедрено в эксплуатацию** в сентябре 2023 г. на блоке «Д» гражданского офиса Росатом 2.0

## Области применения Инфраструктурной IoT-платформы



### Офисные здания

- Энергоэффективное управление инженерными системами
- Дополнительные цифровые сервисы комфорта для посетителей



### Промышленные предприятия

- Прогнозирование и предотвращение аварийных ситуаций
- Экологический мониторинг



### Труднодоступные объекты

- Удалённый мониторинг и управление инженерным оборудованием
- Удалённый контроль качества работы сотрудников



### Социальные объекты

- Контроль соблюдения санитарных правил и норм
- Мониторинг работы специализированного оборудования

## 4.10. Энергетическое обследование и реализация мероприятий «под ключ»



**АО «Русатом Инфраструктурные Решения»** является отраслевым интегратором по проведению энергетических обследований и внедрению энергоэффективных мероприятий «под ключ» с ежегодной верификацией экономической эффективности проектов в натуральном и денежном выражении



### Наши компетенции:

- Энергетические обследования (энергоаудит)
- Проектирование и экспертиза проектов
- Режимно-наладочные работы на тепловых сетях и энергетическом оборудовании
- Разработка стратегии развития систем энергоснабжения в связи с расширением производства, внедрением новых технологических комплексов
- Разработка и внедрение индивидуальных IT-решений для экономии любых видов энергоресурсов
- Высвобождение дополнительных энерго мощностей



### Направления проведения обследований промышленных предприятий:

- Обследование и анализ эффективности работы инженерных систем электро-, тепло-, водо-, воздухоснабжения, систем собственной генерации электрической и тепловой энергии, систем учета и управления энергетическими ресурсами, инженерных систем зданий
- Тепловизионное обследование ограждающих конструкций зданий и сооружений
- Оценка возможного участия на рынке управления спросом с целью получения дополнительного дохода от оптимизации режимов потребления электрической нагрузки
- Анализ применяемых тарифов, выбор оптимальных тарифов для текущего уровня и режима потребления энергетического ресурса
- Техничко-экономическое обоснование предлагаемых мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и надежности, а также оценка влияния предлагаемых мероприятий на уровень тарифов

## Цели энергетического обследования

### Цели и результаты проведения обследований:

- Получение объективных данных об объеме используемых ресурсов
- Определение показателей эффективности
- Выявление узких мест, определение потенциала энергосбережения и повышения эффективности
- Анализ достигнутых эффектов в результате реализации мероприятий программ энергосбережения и повышения эффективности
- Разработка мероприятий по энергосбережению и повышению эффективности и их технико-экономическое обоснование
- Формирование комплексной программы энергосбережения и повышения эффективности



Формирование современных комплексных решений по снижению издержек предприятия. Реализация разработанных мероприятий по повышению эффективности предприятия «под ключ»

## 4.11. Платформенное решение для снижения издержек и реализации промышленного потенциала территорий



Комплексное цифровое решение по управлению зданиями и территорией на промышленных площадках



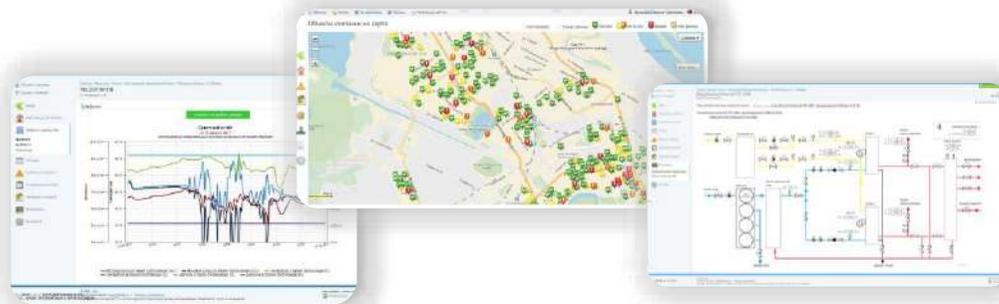
### Эффекты:

- снижение расходов на эксплуатацию отдельных зданий и промышленных площадок
- сокращение расходов на потребление энергоресурсов на 3-8%
  - централизованный ситуационно-диспетчерский центр принятия решений
- снижение рисков возникновения аварийных ситуаций на 5-15%
- многоуровневый и сквозной контроль за состоянием эксплуатации объектов
  - контроль показателей эффективности эксплуатации объектов
- экономия времени и ресурсов на выполнение эксплуатационных операций
- повышение эффективности использования трудовых ресурсов и МТР



ПО «Управление зданиями и территорией производственных площадок» имеет обширный функционал для промышленного предприятия. В состав решения могут входить как по отдельности, так и вместе следующие компоненты (модули):

- **«Модуль Управление зданиями и территорией производственных площадок «Энергетика» (Модуль «Энергетика»)**  
предназначен для осуществления мониторинга и оптимизации потребления энергоресурсов, сведения баланса по топливно-энергетическим ресурсам и материалам в разрезе: зданий и промышленной территории, производственного цикла, определение потерь потребления энергоресурсов, планирование потребления энергоресурсов с учетом их рационального распределения, оперативная визуализация данных по потреблению энергоресурсов, формирование отчетности, в том числе план / факт.
- **«Модуль Управление зданиями и территорией производственных площадок «Релейная защита и автоматика» (Модуль «РЗА»)**  
позволяет осуществлять непрерывный контроль критических параметров релейной защиты и автоматики предприятия, автоматически выявлять нештатную работу элементов, предотвращать развитие аварийных ситуациях с целью обеспечения нормальной работы всей системы.
- **«Модуль Управление зданиями и территорией производственных площадок «Транспорт» (Модуль «Транспорт»)**  
предназначен для специалистов транспортных подразделений, позволяет конфигурировать систему паспортизации техники, краткосрочного и долгосрочного планирования использования транспортных средств, мониторинга, а также специализированную отчетность по использованию транспортных средств, пробегам, расходу топлива, на основе данных, полученных от навигационно-связного модуля на базе ГЛОНАСС/GPS.  
Модуль может быть использован для промышленных предприятий любого вида деятельности, где используется свой либо арендуемый транспорт, а также для контроля и управления поездами, морскими портами и т.д.



## 4.12. Решения в области опреснения, водоочистки и водоподготовки

АО «РИР» предлагает комплексные энерго- и ресурсоэффективные решения с максимально возможным повторным использованием водных ресурсов и рекуперации энергии, от проектирования до ввода в эксплуатацию и обслуживания, по направлениям:



### Опреснение

- Применение гибридной технологии, совмещающей выпарной и мембранный способы опреснения
- Комбинирование технологий и интеграция с источником энергии позволяют предоставлять эффективное, экономичное и безопасное решение высокой производительности и надежности



### Водоочистка

- Надёжные, апробированные решения для подготовки и очистки воды
- Обеспечивает максимально возможное сокращение потребления естественной воды и объема отходов, что делает капитальные и эксплуатационные расходы ниже
- Комплексное экологически дружелюбное решение для водного хозяйства на основе рециркуляции водоснабжения и многократного повторного использования воды в рамках всего промышленного проекта

### Водоподготовка

### Объекты модернизации систем водоснабжения и водоотведения

- канализационно-насосные станции
- водонапорные насосные станции
- очистные сооружения
- участки УФО
- контактные осветители
- насосное оборудование
- системы подготовки воды
- диспетчерские пункты
- лаборатории органического, микробиологического анализа
- илоуплотнители
- площадки для размещения избыточного ила
- оборудование обезвоживания осадка
- коллекторы
- водопроводы и прочие объекты и оборудование

### Сферы применения решений



Энергетика



Нефтегазовая отрасль



Лёгкая и тяжёлая промышленность



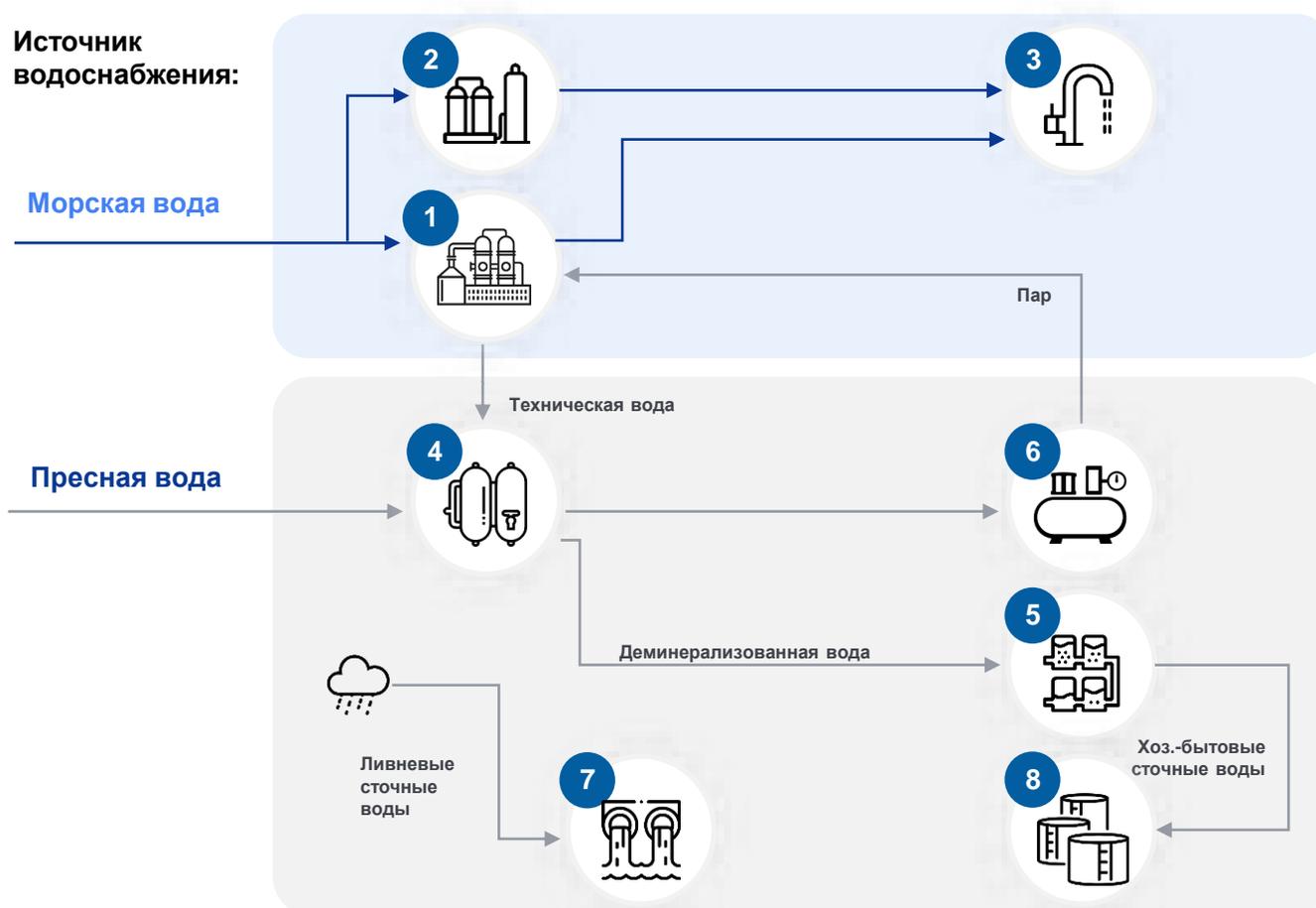
Пищевая промышленность



Коммунальное хозяйство



Медицина и другие



## Опреснение

- 1 Опреснительный комплекс, интегрированный с энергоблоком АЭС/ТЭС
- 2 Неинтегрированный опреснительный комплекс
- 3 Вода (опресненная)

## Водоподготовка

- 4 Водоподготовительный комплекс для обеспечения собственных нужд
- 5 Блочная обессоливающая установка / конденсатоочистка

## Водоочистка

- 6 Система очистки соледержащих сточных вод по технологии ZLD (Zero Liquid Discharge)
- 7 Установка очистки ливневых сточных вод
- 8 Установка очистки хоз.- бытовых сточных вод

# Подход АО «РИР» при реализации проектов и ключевые эффекты

## Возможности:

- Техническое обследования централизованных систем водоснабжения и водоотведения
- Выявление узких мест, определение потенциала энергосбережения и повышения эффективности
- Формирование технического отчета о проведенном техническом обследовании (технико-экономические показатели состояния объектов систем водоснабжения и водоотведения)
- Разработка программ энергосбережения с мероприятиями по повышению энергоэффективности
- Проектирование и экспертиза проектов
- Разработка стратегии развития систем водоснабжения и водоотведения
- Разработка и внедрение индивидуальных it-решений для экономии любых видов энергоресурсов

## Эффекты

- до 5.6%** Снижение потерь в сети
- до 5%** Снижение времени устранения повреждений
- до 17%** Снижение затрат на электроэнергию
- до 20%** Снижение времени реагирования
- до 20%** Сокращение трудозатрат сотрудников
- до 11,5%** Снижение затрат на персонал



### Модернизация существующей инфраструктуры

- Реконструкция очистных сооружений, систем водоподготовки и сетей с внедрением современных экономически целесообразных технологий



### Создание единого центра управления и обслуживания водной инфраструктуры

- Централизация управления ресурсами в целях экономии управленческих затрат в сфере ремонтов, складов, персонала и закупок



### Создание цифровой экосистемы

- Внедрение цифровых решений, в т.ч. комплексов для контроля, мониторинга и диспетчеризации технологических и производственных процессов



Каждый проект разрабатывается под индивидуальные потребности и специфику конкретного объекта

# Реализации проектов водоподготовки, водоочистки и опреснения



## 4.13. Углеродная отчетность и верификация

Услуги в области [управления парниковыми газами](#) промышленных предприятий, генерирующих компаний



Орган по валидации и верификации парниковых газов.  
Аттестат аккредитации № RA.RU 150013

### Углеродное регулирование:

Российская система:

- отчетность организаций по 296-ФЗ
- отчетность организаций Сахалинской области по 34-ФЗ

Международная система:

- трансграничный углеродный налог (СВАМ)
- международные системы торговли квотами

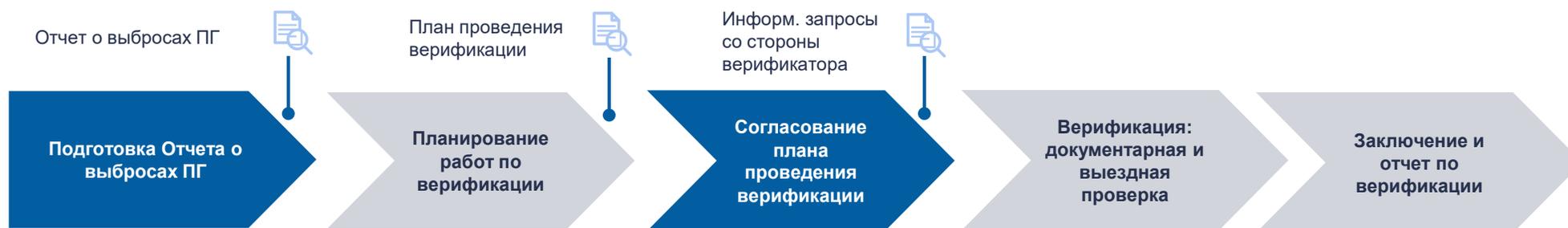
### Решения АО «РИР»:

- Модуль «Экологический мониторинг» Инфраструктурной IoT-платформы
- Реализация комплексных решений по климатическим проектам (от идеи до выпуска углеродных единиц)
- Валидация или верификация климатических проектов
- Составление отчетности по парниковым газам или верификация отчетности аккредитованным органом
- Обучение управлению парниковыми газами по Программам ДПО для сотрудников (образовательная лицензия Департамента образования и науки города Москвы, регистрационный номер Л035-01298-77/00642518 от 02.03.2023)



**11** реализованных проектов по верификации РРО Сахалинской области в 2023 году

# Верификация углеродной отчетности Аккредитованным органом по верификации АО «РИР»



Верификация отчета у аккредитованного органа обязательна для РРО Сахалинской области (34-ФЗ)  
В субъектах РФ добровольная верификация отчетности промышленных организаций обеспечивает признаваемость раскрываемой информации

## Условные обозначения

Действия компании

Действия верификатора



Документация



**Состав проектной документации** климатических проектов должен соответствовать требованиям ГОСТ Р ИСО 14064-2

При создании PDD климатических проектов используются **российские и зарубежные методологии** климатических проектов, или разрабатывается собственная



Критерии Приказа МЭР от 11.05.2022 № 248:

- Соответствие требованиям законодательства и национальных стандартов
- Результат – сокращение или увеличение поглощения без уменьшения объемов производства или сокращения деятельности
- Не приводят к увеличению выбросов или уменьшению поглощения за пределами проекта, не являются следствием внешних факторов
- Осуществляются в дополнение к мероприятиям, направленным на выполнение обязательных требований законодательства РФ



**Результатом** реализации климатического проекта станет выпуск углеродных единиц, которые могут быть зачислены на счет организации и использованы для:

- снижения углеродного следа продукции,
- компенсации превышения квот на выбросы парниковых газов,
- обмена или продажи на бирже



Климатический проект – комплекс мероприятий, обеспечивающих сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов или увеличение поглощения парниковых газов (далее ПГ)

### Условные обозначения



## 4.15. Технологические решения по декарбонизации

### Точность учета выбросов ПГ: цифровой помощник модуль «Экологический мониторинг» IoT-платформы



Автоматическое  
заполнение  
исходных сведений



Базы данных и  
методики



Формы для  
заполнения



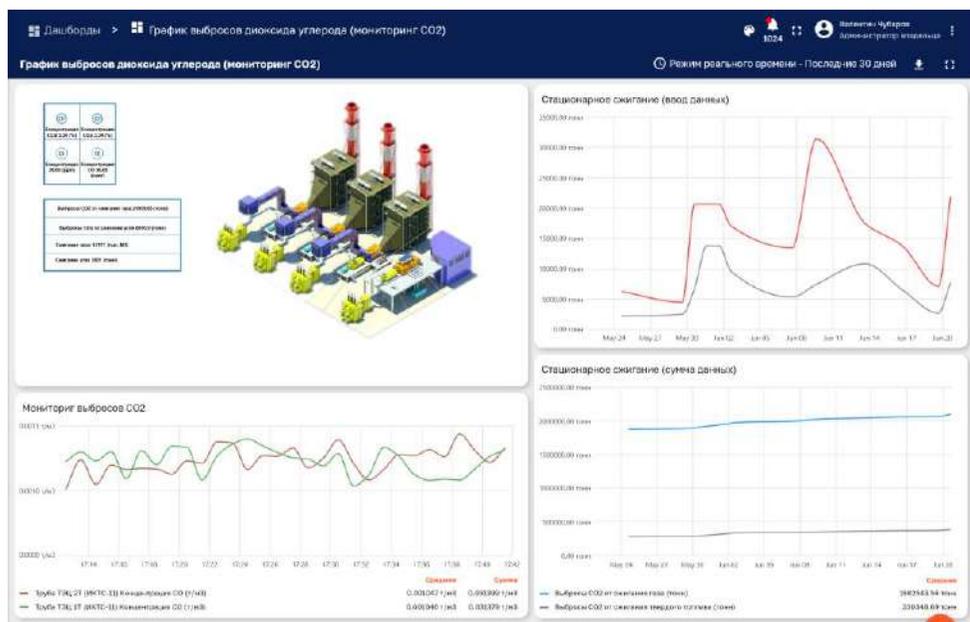
Результаты  
расчетов ПГ



Интеграция  
в другие IT-  
системы

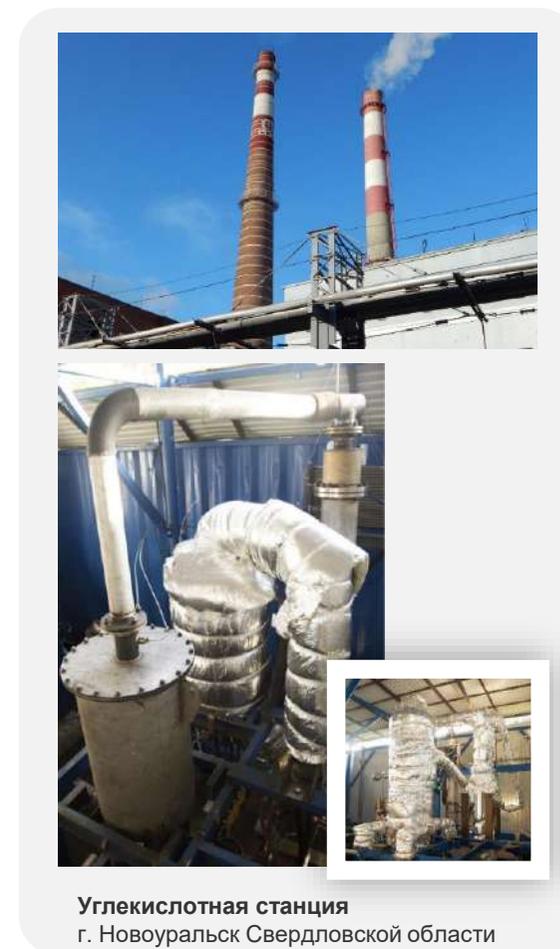


Техническое и  
экспертное  
сопровождение



- Импортнезависимое ПО (реестр отечественного ПО № 2021662029)
- Единая среда управления и сбора данных, расчета и контроля
- Оптимизация логистических цепочек, диспетчеризация транспорта компании
- Контроль потребления ресурсов и анализ энергоэффективности
- Удаленный мониторинг на труднодоступных площадках
- Собственная команда разработчиков и поддержки

# Технологические проекты в области декарбонизации



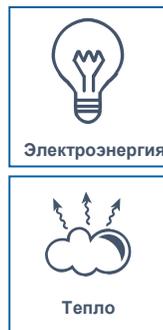
\*Разработка опытно-промышленной установки секвестрации и рециклирования CO<sub>2</sub> - партнерское решение с ИМСС УрО РАН (г. Пермь)

# 5. Энергетика

# 5.1. Наземная атомная станция малой мощности (АСММ) на базе реакторной установки РИТМ-200Н РОСАТОМ

Продукт предназначен для обеспечения надёжного, стабильного, низкоуглеродного электроснабжения населенных пунктов и промышленных потребителей (месторождения, инфраструктура) на удалённых и труднодоступных территориях (сегмент мощности от 55 до 330 МВт).

Технические характеристики АСММ	
Электрическая мощность	55 МВт (возможность установки до 6 РУ общей мощностью до 330 МВт)
Топливный цикл	5-6 лет
Срок эксплуатации	60 лет
КИУМ	90%
Срок сооружения	4 года
Маневренность	20-100%



## Потенциальные регионы для проекта АСММ:

- ✓ Республика Саха Якутия (Арктическая зона);
- ✓ Красноярский край;
- ✓ Ямало-Ненецкий автономный округ;
- ✓ Амурская область;
- ✓ Забайкальский край;
- ✓ Хабаровский край.

## Эффекты реализации проектов:

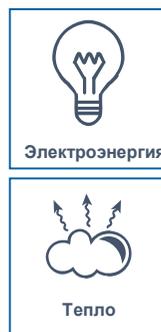
- ✓ Обеспечение труднодоступных, удаленных территорий РФ, изолированных от ЕЭС России, стабильной низкоуглеродной электроэнергией на протяжении всего жизненного цикла АСММ;
- ✓ Замена устаревших дизельных электростанций с повышенными объемами выбросов CO<sub>2</sub>;
- ✓ Сокращение выбросов парниковых газов;
- ✓ Развитие инфраструктуры регионов, создание возможности для реализации крупных, энергоёмких проектов с большим объемом инвестиций;
- ✓ Создание новых рабочих мест, как на этапе сооружения, так и на этапе эксплуатации АСММ.

## 5.2. Наземная атомная станция малой мощности (АСММ) на базе реакторной установки Шельф-М. РОСАТОМ

Продукт предназначен для обеспечения надёжного, стабильного, низкоуглеродного электро- и теплоснабжения населенных пунктов и промышленных потребителей (месторождения, инфраструктура) на удалённых и труднодоступных территориях (сегмент мощности от 10 до 40 МВт).

### Технические характеристики АСММ

Электрическая мощность	до 10 МВт
Тепловая мощность РУ	35,2 МВт
Перегрузка топлива	8-9 лет
Срок эксплуатации	60 лет
КИУМ	90%
Срок сооружения	4 года
Маневренность	20-100%



### Потенциальные регионы для проекта АСММ:

- ✓ Республика Саха Якутия (Арктическая зона);
- ✓ Чукотский автономный округ;
- ✓ Красноярский край (Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район).

### Эффекты реализации проектов:

- ✓ Обеспечение труднодоступных, удаленных территорий РФ, изолированных от ЕЭС России, стабильной низкоуглеродной электроэнергией на протяжении всего жизненного цикла АСММ;
- ✓ Замена устаревших дизельных электростанций с повышенными объемами выбросов CO<sub>2</sub>;
- ✓ Сокращение выбросов парниковых газов;
- ✓ Развитие инфраструктуры регионов, создание возможности для реализации крупных, энергоемких проектов с большим объемом инвестиций;
- ✓ Создание новых рабочих мест, как на этапе сооружения, так и на этапе эксплуатации АСММ.

## 5.3. Водородные проекты

### Производство водорода на экспорт

#### Производство водорода и экспорт в страны АТР по воде

Производство водорода методом электролиза и паровой конверсии метана и сбыт в АТР



*Пример: Экспортно-ориентированный проект на о. Сахалин*

### Декарбонизация промышленных предприятий

#### Использование водорода в производственных процессах

- металлургические предприятия
- производители удобрений
- Производители аммиака



*Пример: Проекты с металлургическими (Металлоинвест, НЛМК), нефтеперерабатывающими и др. предприятиями*

### Поставка оборудования

#### Поставка оборудования для производства водорода в том числе электролизные установки и системы хранения

- Энергетический сектор (АЭС, ТЭЦ)
- Производители стекла
- Научные учреждения



*Пример: Пилотный проект МФТИ, поставка оборудования для НПО «МАЯК», партнерство с ООО «Поликом», системы хранения Реал-Шторм*

### Транспортные проекты

#### Готовность предоставить комплексное решение (в кооперации с партнерами)

- Интеграция водородного транспорта и заправочных станций в городские программы развития
- Производство, доставка, хранение и распределение водорода
- Сооружение ВЗС
- Производство элементной базы для водородных транспортных средств



*Пример: ГК «Росатом» ведет работу по запуску водородного транспорта в нескольких регионах РФ*

# Водородные проекты – отечественные решения для регионов РФ



В 2021 году утверждена стратегия развития водородной энергетики в России.  
В 2022 году утверждена Дорожная карта развития ВТН «Водородная энергетика» на период до 2030 года. Госкорпорация «Росатом» – соисполнитель по 17 мероприятиям Плана общих мероприятий до 2030 года.

Предложение ГК «Росатом» - включает в себя полный перечень активностей в области водородной энергетики, направленных на развитие и коммерциализацию отечественных технологий и решения по декарбонизации

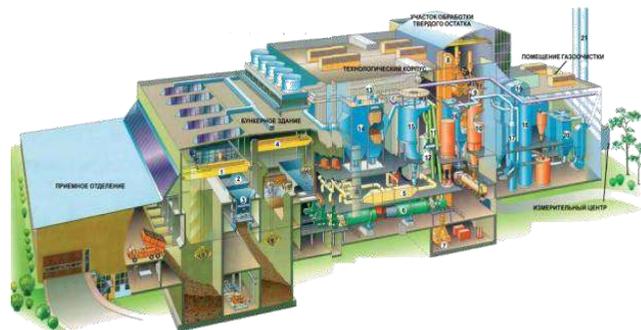
**Стратегическим приоритетом Госкорпорации «Росатом» является развитие и использование собственных технологий**

С 2022 г. — необходимость ориентации разрабатываемых коммерческих проектов на **безусловное использование отечественных технологий** с приоритетом использования технологий Госкорпорации «Росатом» в целях обеспечения долговременной технологической независимости



# 5.4. Тепловая энергетика

**ПРОДУКТЫ:** Комплектная поставка технологического оборудования для МСЗ ТБО в РФ



**Комплектная поставка оборудования «котельного острова» для ТЭС в РФ**



**ОБЪЕМ  
ПОСТАВКИ АЭМ:**

- Котельный остров
- Силовой остров
- ВКУ (воздушно-конденсационная установка)

- Котельное оборудование (проекты ЗиО-Подольск)
- Котельное оборудование (проекты конкурентов мощностью свыше 200 МВт)

**КЛЮЧЕВЫЕ  
ЗАКАЗЧИКИ:**

- АО «РТ-Инвест» (предприятие Госкорпорации «Ростех»)

- Генерирующие компании РФ

**ВЫГОДЫ ДЛЯ  
КЛИЕНТА:**

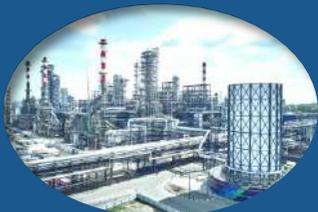
- Комплектная поставка всего силового и технологического оборудования для МСЗ в РФ и сопутствующих услуг по шефнадзору за монтажом и ПНР, а также постпродажному сервисному обслуживанию в кооперации с зарубежными носителями передовых технологий

- Разработка оптимальных проектных решений и поставка котельного оборудования собственного производства в рамках проводимой генерирующими компаниями модернизации в РФ

**ДРАЙВЕРЫ  
РЫНКОВ:**

- Национальный проект «Экология», предполагающий сооружение 220 МСЗ (в т.ч. 15-20 заводов до 2030 года мощностью от 200 до 700 тыс.т в год)

- Модернизация тепловых электростанций в рамках программы ДПМ-штрих // ввод 39 ГВт до 2030 года (в т.ч. 9-10 ГВт котельного оборудования)



Оборудование для сооружения и модернизации НПЗ, ГПЗ, ГХК\*, трубопроводов нефти и газа

### 01 СТАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Крупногабаритные реакторы, колонны, ёмкости и др. сосуды под давлением единичной массой 60-1 000 тн

### 02 АРМАТУРА ЗАПОРНАЯ И РЕГУЛИРУЮЩАЯ



Обратные и осесимметричные клапаны Ø250-1400 мм для магистральных нефте- и газопроводов

### 03 СИСТЕМЫ ВОДООЧИСТКИ И ВОДОПОДГОТОВКИ



Выпарные установки водоподготовки, опреснения и очистки соледержащих стоков



#### КЛЮЧЕВЫЕ ЗАКАЗЧИКИ

- Крупнейшие нефтегазовые и нефтехимические холдинги РФ
- Независимые нефтеперерабатывающие компании



#### ПРЕИМУЩЕСТВА СОТРУДНИЧЕСТВА

- Полный цикл производства на собственных мощностях гарантирующий исполнение заказа независимо от геополитических рисков
- Собственная технология выпаривания для систем водоподготовки, дающая возможность реализации проектов «под ключ»

\* НПЗ – нефтеперерабатывающий завод, ГПЗ – газоперерабатывающий завод, ГХК – газохимический комплекс



Оборудование для проектов по производству, хранению и транспортировке СПГ\*

## 01 ДИНАМИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Криогенные насосы отгрузки и циркуляции СПГ, судовые СПГ насосы, жидкостные турбодтендеры

## 02 СТЕНДЕРЫ ОТГРУЗКИ СПГ И СУГ\*



Стендеры отгрузки СПГ в наземном и морском исполнении для перекачки криогенных сред

## 03 СТЕНДОВАЯ БАЗА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА СПГ



Услуги по испытанию криогенного оборудования для СПГ проектов



### КЛЮЧЕВЫЕ ЗАКАЗЧИКИ

- Крупнейшие газовые компании и холдинги РФ реализующие проекты крупнотоннажного сжижения и хранения природного газа
- Компании строящие суда-газовозы для перевозки СПГ



### ПРЕИМУЩЕСТВА СОТРУДНИЧЕСТВА

- Разработка и производство на собственных мощностях гарантирующее исполнение заказа независимо от геополитических рисков
- Не производимое другими производителями в РФ уникальное оборудование

\* СПГ - Сжиженный природный газ; СУГ – сжиженные углеводородные газы

## 5.6. Оборудование для малой гидрогенерации

### ПРОДУКТЫ:

Комплектное оборудование для гидроэлектростанций



### Мини-ГЭС в контейнерном исполнении



### ОБЪЕМ ПОСТАВКИ АЭМ:

- Гидротурбины типов Каплан, Френсис и Пелтон
- Комплектная поставка оборудования мощностью до 50 МВт (гидротурбины, синхронный генератор, вспомогательное оборудование машзала)

- Мини-ГЭС в контейнерном исполнении

### КЛЮЧЕВЫЕ ЗАКАЗЧИКИ:

- Генерирующие компании РФ

### ВЫГОДЫ ДЛЯ КЛИЕНТА:

- Комплектная поставка оборудования, готовность сотрудничества с внешними партнерами
- Европейские стандарты качества и субпоставщики
- Комплектная поставка оборудования, готовность сотрудничества с внешними партнерами
- Европейские стандарты качества и субпоставщики
- Не требуется значительных инвестиционных затрат

### ДРАЙВЕРЫ РЫНКОВ:

- Экономически целесообразный к освоению гидропотенциал российских рек оценивается в 850 млрд кВтч, а уровень освоения оценивается в 20%
- Гидроэнергетика относится к углеродной нейтральной

## 5.7 Плавающие энергоблоки (ПЭБ)



Референтный проект  
ПАТЭС  
«Академик Ломоносов»

2 РУ КЛТ-40С

### Решаемые проблемы

- Энергообеспечение и теплообеспечение г. Певек

Введена в эксплуатацию в мае 2020 в г. Певек  
Срок службы – 40 лет  
Электрическая мощность – 77 МВт  
Тепловая мощность – 300 МВт  
Период между перегрузками – 5-6 лет



Модернизированный плавающий энергоблок (ПЭБ-106) в арктическом исполнении

2 РУ РИТМ-200С

### Решаемые проблемы

- Обеспечение электроэнергией крупного промышленного предприятия Баимского ГОК

Идет строительство 2-х корпусов МПЭБ для Баимского ГОК  
Срок службы – 40 лет  
Электрическая мощность – 106 МВт  
Тепловая мощность – 396 МВт  
Период между перегрузками – 5-6 лет



Плавающий энергоблок (ПЭБ-180) в арктическом исполнении

2 РУ РИТМ-400М

### Решаемые проблемы

- Обеспечение энергоснабжением удаленных территорий, крупных промышленных предприятий и т.д.

Срок службы – 40 лет  
Электрическая мощность – 180 МВт  
Тепловая мощность – 680 МВт  
Период между перегрузками – 5-6 лет



Плавающий энергоблок (ПЭБ-100) в южном исполнении

2 РУ РИТМ-200М

### Решаемые проблемы

- Обеспечение энергоснабжением удаленных территорий, крупных промышленных предприятий, островов, населённых пунктов и т.д.

Срок службы – до 60 лет  
Электрическая мощность – 100 МВт  
Тепловая мощность – 350 МВт  
Период между перегрузками – 10 лет

# 5.8. Возобновляемая энергетика

## Девелопмент проектов ВИЭ; строительство ВЭС, СЭС и гибридов



- В сферу деятельности АО «НоваВинд» входят девелопмент, проектирование и строительство проектов ВИЭ, производство компонентов ВЭУ, управление цепочкой поставщиков и логистикой компонентов на площадку, последующий сервис и эксплуатация ВЭС и СЭС.
- На данный момент АО «НоваВинд» введены в эксплуатацию **1 ГВт ВЭС\***.

\*Примеры реализации проектов ВИЭ доступны в Приложении №7

## Разработка схем регулирования энергобалансов



- Использование цифрового сервиса коммерческой диспетчеризации режимов электропотребления с управлением режимами различного энергопотребляющего и генерирующего оборудования, а также систем накопления электрической энергии.



- Автоматизированные системы управления технологическими процессами для ВИЭ.

## Поставка собственных ВЭУ L100-2,5 МВт



- Завод Росатома отвечает за локализацию производства высокотехнологичных узлов и агрегатов ветроэнергетической установки - генератора, ступицы, гондолы, платформы основания башни и системы охлаждения и за обучение персонала.



- До 120 комплектов в год – серийная мощность производства
- 30 тыс. м2 – площадь цеха

# 5.9. Ветроэнергетическая установка L100-2,5 МВт

Продукт предназначен для обеспечения объектов различного назначения «зеленой» электроэнергией.

Технические параметры ВЭУ L100	
Электрическая мощность	2,5 МВт
Диапазон рабочих скоростей ветра	2,5 – 25 м/с
Класс IEC	IIIА
Технология	Прямого привода (без редуктора)
Высота башни	96 м
Масса м/к башни	217 т
Длина лопасти	49,05 м
Срок эксплуатации	20 лет
КИУМ	до 50%
Срок девелопмента и сооружения	3 года



### Решение проблемных вопросов:

- ✓ Обеспечение труднодоступных территорий РФ электроэнергией;
- ✓ Снижение выбросов CO<sub>2</sub>;
- ✓ Возможность производства «зеленой» электроэнергии;
- ✓ Низкие эксплуатационные расходы;
- ✓ Вывод из эксплуатации дизельной генерации.

# 5.10. Зеленая энергия и сертификаты происхождения



Дивизион «Ветроэнергетика» осуществляет продажу зеленой электроэнергии и сертификатов происхождения промышленным потребителям, компенсирующим собственный углеродный след в целях содействия устойчивому развитию и борьбе с изменением климата.

## Инструменты реализации

### Свободные двухсторонние договоры (СДД)

Заключение прямых договоров на поставку электроэнергии на ОРЭМ с передачей атрибутов генерации

### Сертификаты происхождения энергии

Продажа сертификатов происхождения электроэнергии

Продажа сертификатов, выпущенных по добровольному стандарту сертификации (Carbon Zero)



**Ключевые потребители:**  
Международные компании, работающие в России (RE100), экспортеры, ответственные потребители

**Nestle, Сибур,  
ГК «Дело»,  
Хенкель РУС**



**Объём реализованной зеленой электроэнергии**  
Ветроэнергетического дивизиона ГК «Росатом» по всем инструментам с 2020 года составил

**1,3** млн МВт\*ч

**6**

**Экология**

# 6.1. Решения ГК «Росатом» для реализации в субъектах РФ в области экологии

## Комплексный подход к реализации каждого проекта



ПРОВЕДЕНИЕ АУДИТА



РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ



ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ



НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНСАЛТИНГ



СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ



ФУНКЦИИ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗЧИКА

### Ликвидация объектов накопленного экологического вреда

Комплексное решение по рекультивации и ликвидации объектов НВОС, включая полигоны ТКО

- 1 Запрос исходно-разрешительной информации
- 2 Проведение выездного аудита
- 3 Разработка базовой концепции
- 4 Изыскания и проектирование
- 5 Государственная экспертиза
- 6 Строительно-монтажные работы
- 7 Сдача объекта

### Переработка отдельных видов отходов с целью получения вторичного сырья

Создание промышленных площадок для обеспечения переработки отходов в концепции экономики замкнутого типа, например:

Отходы АПК



ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ

Отработанные масла



ОЧИЩЕННОЕ МАСЛО

Лома электронной продукции



ДРАГМЕТАЛЛЫ И РЗМ

и другие виды отходов I – V классов опасности

### Центр компетенций в области экологизации городского пространства

Реализация научно-аналитических экологических и климатических проектов совместно с наиболее авторитетными научными центрами и ВУЗами в регионе

-  Проектно-изыскательские работы
-  Лабораторно-инструментальные исследования
-  Программы производственного экологического контроля
-  Экологический аудит
-  Комплексные планы климатической адаптации и стратегические документы в области низкоуглеродного развития
-  Проекты повышения энергоэффективности («Умный город»)

### Модель работы:

Единый поставщик по наиболее масштабным проектам или на условиях конкурсного отбора

- Снижение выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферный воздух и в воду
- Выполнение целей и задач Нацпроекта «Экология»
- Снижение социальной напряженности

### Модель работы:

Стратегический партнер региона через реализацию инвестиционных проектов с привлечением региональных и федеральных мер поддержки

- Обеспечение переработки и утилизации отходов в рамках подходов ЭЗЦ
- Создание рабочих мест в субъекте РФ
- Выполнение целей и задач Нацпроекта «Экология»

### Модель работы:

Реализация проектов на коммерческой основе на условиях конкурсного отбора или с привлечением мер господдержки

- Реализация научно-прикладных проектов в области экологии
- Создание центра лучших специалистов в области экологии в регионе

## 6.2. Решения ГК «Росатом» для реализации в субъектах РФ в области экологии

### Комплексный подход к реализации каждого проекта



ПРОВЕДЕНИЕ АУДИТА



РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ



ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ



НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНСАЛТИНГ



СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ



ФУНКЦИИ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗЧИКА

### Инфраструктурные проекты в области водоочистки и водоотведения

Строительство и реконструкция очистных сооружений, поставка технологий



#### Модель работы:

Единый поставщик по наиболее масштабным проектам или на условиях конкурсного отбора



Обеззараживание питьевой и сточной воды – **замещение традиционных реагентных методов очистки на более эффективные**



Ультразвуковая обработка избыточного активного ила – **снижение объема образуемого осадка**



Фильтрация сточных вод с применением технологии обратного осмоса, в том числе опреснение соленых вод – **снижение эксплуатационных затрат**

### Обращение с осадком сточных вод

Реализация проектов «под ключ» по переработке иловых осадков, в том числе ликвидация иловых карт



#### Модель работы:

Реализация инвестиционного проекта с операторами водоканала, ГЧП проекта в стратегическом партнерстве с регионом



Реализация проектов по «нулевому захоронению» ОСВ за счет технологии остеклования – **возможность полной ликвидации накопленного ущерба (иловых карт)**



Исключение депонирования при переработке свежего илового осадка – **снижение затрат операторов водоканалов на обращение с ОСВ**



Получение полезного конечного продукта – **достижение принципов экономики замкнутого цикла**

### Цифровые решения в области экологии

Реализация проектов по повышению информированности и энергоэффективности городской среды



#### Модель работы:

Реализация коммерческого проекта на конкурсной основе или ГЧП проект в партнерстве с регионом



Многоуровневая система мониторинга качества окружающей среды (воздух, вода), **доступ к данным 24/7/365 для своевременного реагирования на экологические риски**



Решения в области ресурсосбережения и энергоэффективности (модернизация коммунальной инфраструктуры с применением современных программно-аппаратных решений (цифровой водоканал, умное освещение)

**7.**

# **Добыча и недропользование**

## 7.1. Сервисные услуги геологоразведки и бурения



РОСАТОМ

АО «РУСБУРМАШ» — сервисная компания, осуществляющая весь комплекс буровых, геологоразведочных и строительных работ в интересах горнодобывающих предприятий Уранового холдинга «АРМЗ» и внешних заказчиков.



АРМЗ  
РОСАТОМ

С 2007 г. компания входит в состав Уранового холдинга «Атомредметзолото» Госкорпорации «Росатом»



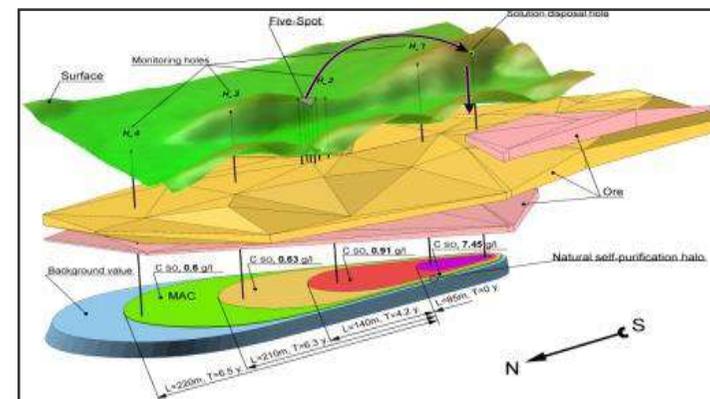
РУСБУРМАШ  
РОСАТОМ

Компания имеет международный опыт и компетенции, представлена рядом структурных подразделений в России и Казахстане.

Штат компании - более 600 чел.

### Традиционные направления работ

- ✓ **Геологоразведочные работы** (прогнозирование, поиск и разведка ТПИ)
- ✓ **Составление геологических отчетов с подготовкой технико-экономического обоснования (ТЭО) кондиций и подсчетом запасов полезных ископаемых, в т. ч. по международным стандартам JORC, CIM**
- ✓ **Бурение скважин различного назначения** (геологоразведочных, технологических для СПВ, гидрогеологических)
- ✓ **Инженерные изыскания**
- ✓ **Экологический мониторинг**
- ✓ **Строительно-монтажные работы по обустройству добычных полигонов (отсыпка, обвязка технологических скважин подземного выщелачивания)**



## Сервисные услуги геологоразведки и бурения. Факторы конкурентоспособности



РБМ оказывает полный комплекс услуг в сфере добычи твердых полезных ископаемых: от геологоразведки до строительства и ввода объекта в эксплуатацию.



Широкая география присутствия позволяет РБМ приступить к выполнению работ в любой части РФ в кратчайшие сроки.



Обширная материально-техническая база. Более 70 буровых станков, более 200 единиц вспомогательной техники.



Комплексная геологическая служба, способная выполнять работы по всему спектру геологоразведочных работ, создание баз данных и геолого-математических моделей, технико-экономическое обоснование кондиций. Команда уникальных специалистов, имеющих многолетний опыт работы по всем видам твердых полезных ископаемых.



РБМ является технологическим лидером в отрасли. При производстве работ используются передовые технологии, сокращаются сроки выполнения работ путем внедрения инноваций.



**Первоочередная задача - осуществление рыночной экспансии в регионы:**

Вывод сервисных услуг, базирующихся на существующих технологиях, на новые рынки (диверсификация использования отраслевых технологий).

## 7.2. Услуги инжиниринга и проектирования



### Комплексные решения, коммуникации в горнорудной промышленности

- Геолого-экономическая оценка месторождения в отечественном и международном стандартах. Сопровождение в органы государственных структур.
- Обоснование и расчет необходимых инвестиционных средств на строительство и эксплуатацию предприятия. Расчет прибыли и дивидендов предприятия.
- Проработка предварительных технико-экономических решений, с учетом инноваций отечественного и международного горнопромышленного дивизиона.
- Разработка Проектной документации строительства предприятия, сопровождение в органы государственных структур.
- Разработка Рабочей документации. Управление проектом.
- Аудит и экспертиза всех стадий проектирования.



**АО «ВНИПИпромтехнологии» - один из ведущих институтов по проектированию предприятий горно-металлургического комплекса, основанный в 1951 году.**

#### Факторы конкурентоспособности:

- штат насчитывает 305 сотрудников, из которых - более 200 специалистов в области проектирования, в том числе: 3 – доктора и 22 – кандидат наук.
- лицензии на выполнение полного комплекса проектно-изыскательских работ на территории Российской Федерации, в т.ч. на проектирование ядерных установок, пунктов хранения РВ и РАО.
- мощная лабораторная база и современное программное обеспечение

## 7.3. Технологии информационного моделирования (ТИМ)



### Комплексные решения с применением технологии информационного моделирования

- Разработка технического задания на реализацию проектов по стадиям ПД, РД и сопровождению строительства с применением ТИМ (технология информационного моделирования).
- Разработка проектной документации (зданий, сооружений, линейных объектов и подземной инфраструктуры) горнодобывающих предприятий, объектов атомной энергетики, объектов обращения с радиоактивными отходами, различной инфраструктуры городов и промплощадок по ТИМ, с предоставлением ЦИМ (цифровая информационная модель) заказчику.
- Сопровождение прохождения экспертизы проектной документации с ЦИМ.
- Сопровождение хода строительных работ с применением технологий информационного моделирования путем увязки календарного графика хода строительства с ЦИМ (4D), формирования графиков по трудовым ресурсам, освоению объемов денежных средств и материалов, а также составлением предложений по оптимизации СМР (строительно-монтажных работ).
- Создание исполнительной ЦИМ объекта путем проведения лазерного сканирования.

#### Реализованные задачи по применению ТИМ:

- Одностадийное проектирование по ТИМ, выпуск документации из ЦИМ;
- Сопровождение строительства объектов с ЦИМ;
- Лазерное сканирование объектов;
- Подготовка исполнительной документации.

Квалифицированные специалисты и лицензионные программные комплексы (САПР) для разработки проектов и сопровождения хода строительства с применением ТИМ.

**8.**

# **Аддитивные технологии**

Продукты

Фото

Выгоды

Отрасли

Реализованные проекты

Оборудование для 3D-печати



- Стимулирование промышленных предприятий для перехода на новую производственную модель
- Кратное масштабирование производственной базы

- Ядерная энергетика
- Авиация и двигателестроение
- Космос и ОПК
- Медицина
- Судостроение
- Автомобильная промышленность

- Выгородка атомного реактора ВВЭР
- Антидебризные фильтры для ТВС
- Фланец электрохимического генератора

Материалы для 3D-печати



- Импортозамещение
- Увеличение прочности
- Облегчение конструкции

- Ядерная энергетика
- Авиация и двигателестроение
- Космос и ОПК
- Медицина
- Судостроение
- Автомобильная промышленность

- Серийное производство металлопорошковых композиций, в том числе из сплавов на основе никеля и нержавеющей стали
- Производство титановых, кобальтовых и никелевых порошковых материалов

Оказание услуг 3D-печати



- Выполнение НИОКР по развитию технологий
- Производство «по требованию», оптимизация логистики
- Сокращение сроков изготовления деталей
- Увеличение коэффициента использования материалов

- Ядерная энергетика
- Авиация и двигателестроение
- Космос и ОПК
- Медицина
- Судостроение
- Автомобильная промышленность

- Выполнение НИОКР по развитию ключевых технологий – принтеров, систем управления, новых материалов

Программное обеспечение для 3D-печати



- Печать изделий с 1 попытки
- Возможности цифровой сертификации
- Бионический дизайн изделий
- Топологическая оптимизация изделий

## Преимущества аддитивных технологий:

- Сокращение сроков изготовления изделий
- Снижение стоимости производства изделия
- Оптимизация складского хранения «страховых запасов»
- Обеспечение высокой персонализации деталей
- Снижение массы изделия
- Эффективное решение санкционных ограничений

Методы аддитивных технологий делают возможным получение сложных структур и композиций деталей, основанных на применении бионического дизайна, что позволяет получать целостные изделия с уникальными физическими, механическими и геометрическими свойствами.



**До 70%**  
Сокращение сроков  
вывода новых  
продуктов на рынок



**1,5-2x**  
Снижение затрат на  
механическую  
обработку



**До 60%**  
Увеличение скорости  
ремонта



**До 90%**  
Снижение  
издержек  
производства

**9.**

## **Международный оператор логистических услуг**

Продукты

Фото

Отрасли

Реализованные проекты

Доставка грузов  
для проектов  
АЭС



Проектная  
логистика

- Доставка транспортного шлюза для АЭС Руппур
- Доставка парогенератора
- Доставка корпуса реактора

Экспедиторские  
и стивидорные  
услуги



Экспедирование

- Автоклавы для ELEVEN DANIR (Германия)
- Перевозки по маршрутам «Север-Юг» и «Шелковый путь»

Мультимодальные  
логистические  
перевозки



Мультимодальная  
логистика

- Рециркуляционная колонна СИБУР

Услуги  
таможенного  
представителя



Логистика любых  
видов грузов

- Таможенное оформление 20 млн т грузов из Китая

Преимущества комплексного предложения  
Росатом Логистика

## Безопасность

перевозок

## Опыт доставки

сложных грузов для инфраструктурных проектов

## Индивидуальные решения

под потребности заказчика

## Интегрированные логистические решения

доставка «от двери до двери» по схеме 3PL и 4PL

## Реализация

проектов «под ключ»

## Предложение может включать комплекс услуг:

погрузка и разгрузка

страхование груза

организация ледокольной проводки

помощь в оформлении документов, необходимых для перевозки по СМП



	транзит через СМП
	линия «СПБ — Новороссийск»
	коридор «Север-Юг»
	Россия — Казахстан — Китай
	потенциальные маршруты
	буферные авиaperевозки
	строящиеся АЭС





## Росатом Логистика предлагает организацию логистики для проектов “под ключ” и аутсорсинг логистики от подготовки до реализации перевозок:

- Поиск и анализ маршрутов доставки всех типов грузов
- Подробный анализ грузовой базы
- Определение ограничений на маршрутах перевозки (включая сюрвейерские осмотры)
- Минимизация санкционных рисков
- Бюджетирование проекта в части логистики
- Подбор транспортных средств, г/п механизмов и пр.
- Структурирование сделок, подготовка договоров и технических заданий
- Консультирование заказчиков по логистическим вопросам
- Поиск подрядчиков/субподрядчиков и исполнителей перевозок
- Организация перевозок всеми видами транспорта
- Организация сквозного документооборота и мониторинга перевозок



Новые материалы и технологии	
Продукты ЮМАТЕКС	Падалка Александр Александрович Руководитель направления проектных продаж, АО ЮМАТЕКС a.padalka@umatex.com
Медицина и медицинские технологии	
Специализированная медицинская техника	Тетерин Александр Сергеевич Начальник отдела продаж специализированной медицинской техники АО «Русатом РДС» ASeTeterin@rosatom.ru
Медицинские инфраструктуры	Фрумкина Ольга Семеновна, Руководитель группы по работе с региональными партнерами АО «Русатом Хэлскеа» Тел.:+7 (495) 995-78-55, вн. 215 OSFrumkina@rosatom.ru
Цифровые технологии и безопасность	
Услуги ЦОД и облачные решения	АО "Атомдата" +7 (495) 223 35 58 info@atomdata.ru
ТАРМ и Интеллектуальная транспортная система АО «Атомдата-Интеграция»	«Атомдата-Интеграция» +7 (495) 798 06 15 <a href="mailto:atomdata-int@rosenergoatom.ru">atomdata-int@rosenergoatom.ru</a>
Частное учреждение по цифровизации атомной отрасли «Цифрум»	Федотченко Юлия Игоревна Руководитель направления Группа продуктового маркетинга YIFedotchenko@rosatom.ru

Умный город	
Цифровые платформы и решения Умного Города	Чубаров Валентин Андреевич, Директор ПО ЦПиРУГ <a href="mailto:VaAChubarov@rusatom-utilities.ru">VaAChubarov@rusatom-utilities.ru</a>

Энергетика	
Тепловая энергетика	Медведев Дмитрий Юрьевич Почта: <a href="mailto:DmYMedvedev@aem-group.ru">DmYMedvedev@aem-group.ru</a> Шатохин Сергей Александрович Почта: <a href="mailto:SAShatokhin@aem-group.ru">SAShatokhin@aem-group.ru</a>
Газонефтехимия	Шумаков Олег Павлович Почта: <a href="mailto:OPShumakov@aem-group.ru">OPShumakov@aem-group.ru</a>
Оборудование для малой гидрогенерации	Осипов Александр Дмитриевич Почта: <a href="mailto:AIDmOsipov@aem-group.ru">AIDmOsipov@aem-group.ru</a>
Плавучие энергоблоки (ПЭБ)	Аптекарев Владимир Владимирович Почта: <a href="mailto:VVIAptekarev@aem-group.ru">VVIAptekarev@aem-group.ru</a>

Аддитивные технологии	
Оборудование и материалы для 3D-печати	Начальник отдела маркетинга ООО «Русатом – Аддитивные Технологии» Кудряшов Никита Сергеевич <a href="mailto:NiSKudryashov@rosatom.ru">NiSKudryashov@rosatom.ru</a> Тел.: +7 (495) 988 82 82 <a href="https://rusatom-additive.ru">https://rusatom-additive.ru</a>
Экология	
Русатом Гринвэй	Григорьева Анна Владимировна Руководитель проекта <a href="http://www.rusatomgreenway.ru">www.rusatomgreenway.ru</a>
Добыча и недропользование	
Сервисные услуги геологоразведки и бурения	Юренков Евгений Георгиевич Почта: <a href="mailto:EGYurenkov@rbm-armz.ru">EGYurenkov@rbm-armz.ru</a> Тел. 8 (495) 951-60-60, доб. 3104
Услуги инжиниринга и проектирования	Парыгин Дмитрий Владимирович Почта: <a href="mailto:DmVParygin@rosatom.ru">DmVParygin@rosatom.ru</a> Тел. 8 (495) 544-11-22, доб. 42002