

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт интроскопии МНПО «СПЕКТР»

**«Разработка отраслевого платформенного решения передачи, обработки и верификации гетерогенных данных «smart»-оборудования неразрушающего контроля в режиме реального времени для устройств промышленного Интернета вещей
«ПЛАТФОРМА «СПЕКТР»**

Лот №: 2

Регион регистрации участника: Центральный федеральный округ

Запрашиваемая сумма гранта, рублей: 144 млн

Общая стоимость проекта, рублей: 180 млн

Срок реализации проекта, месяцев: 18

Актуальность проекта: последствия аварий, связанных с неудовлетворительной организацией работ по неразрушающему контролю (НК)

2009 ГОД: АВАРИЯ НА САЯНО-ШУШЕНСКОЙ ГЭС
75 погибших
Экономический ущерб – более 40 млрд рублей.

2021 ГОД РАЗЛИВ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА В НОРИЛЬСКЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ РЕЗЕРВУАРА
Экологический ущерб – 148 млрд рублей.

2018-2021 года: ПО ДАННЫМ РОСТЕХНАДЗОРА НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ
Экономический ущерб составил 1,7 млрд руб.

Эти аварии можно было предотвратить, изменив подход к проведению неразрушающего контроля!

ДЛЯ ЭТОГО ТРЕБУЕТСЯ (СЕГОДНЯ ОТСУТСТВУЕТ):

1. Получать реальные данные НК и информацию о НК в режиме реального времени с «умного»/«smart» - оборудования.
2. Верифицировать данные НК.
3. Объединить разнородные данные из различных источников.
4. Иметь возможность обрабатывать всю информацию в одном месте в одно время.

Актуальность проекта: причины нарушений и аварий на некоторых видах опасных производственных объектах, подведомственных Ростехнадзору

ОСНОВНАЯ ПРИЧИНА НАРУШЕНИЙ ЗА 10 ЛЕТ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС В РФ (2012-2021), шт.*



34% нарушений на АЭС напрямую связаны с организацией работ по НК

ПРИЧИНЫ АВАРИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ (2017-2021),%*



67% аварий напрямую связаны с организацией работ по НК

* https://www.gosnadzor.ru/public/annual_reports/

Актуальность проекта: необходимость в разработке российского решения в сфере информационных технологий неразрушающего контроля (НК)

ТЕКУЩАЯ ПРОБЛЕМА НА ОТЕЧЕСТВЕННОМ РЫНКЕ «УМНЫХ» / «SMART» УСТРОЙСТВ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ:

1. **Полное отсутствие на рынке «умного»/«smart» - оборудования** промышленного Интернета вещей неразрушающего контроля, производимого в Российской Федерации.
2. **Отсутствие цифрового протокола обмена данными**, позволяющего собирать гетерогенные данные с сотен тысяч устройств неразрушающего контроля. Цифровой протокол позволит создать отечественное «smart» - оборудование.
3. **Отсутствие централизованной системы сбора, разметки и интеллектуальной постобработки полученных данных «умного»-оборудования.** Автоматизированная система позволит промышленным и индустриальным партнерам и заказчикам получать в реальном времени верифицированные данные неразрушающего контроля.
4. **Отсутствие отечественного промышленного платформенного решения в области неразрушающего контроля**, реализующего «цифровые» сервисы по верификации, обработке и постобработке больших гетерогенных данных «smart»-оборудования и их дальнейшему использованию в аналитических системах и системах поддержки принятия решений промышленных и индустриальных партнеров и заказчиков.

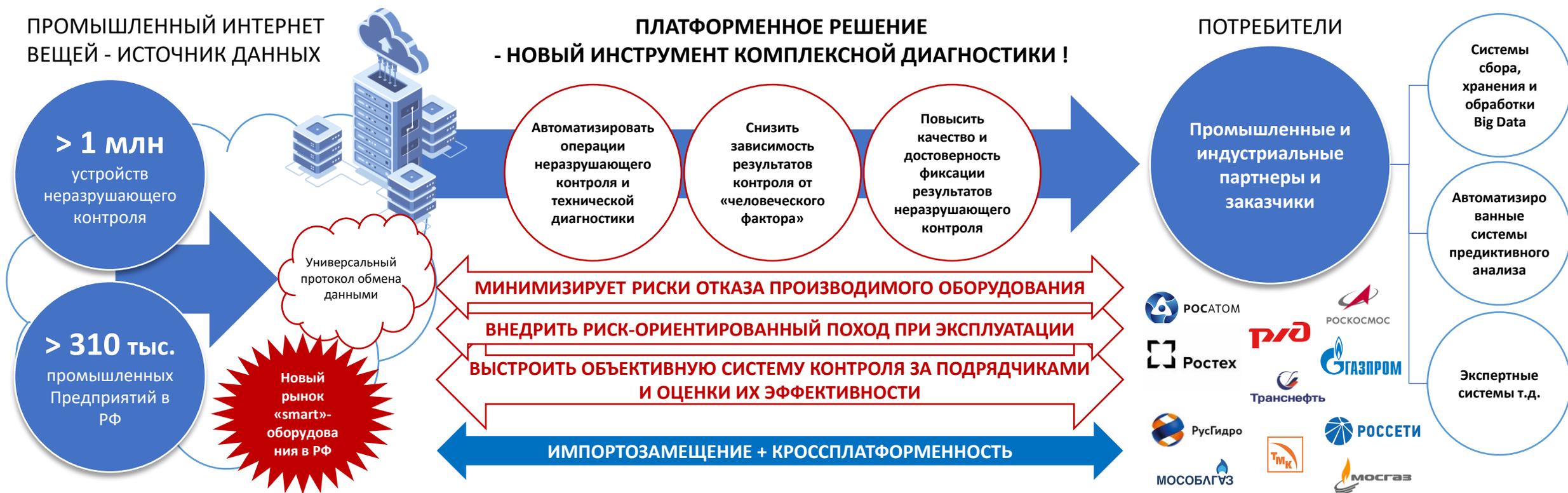
ТЕКУЩАЯ ПОТРЕБНОСТЬ РЫНКА:

Отраслевое технологическое решение - цифровая платформа, которая смогла бы собирать и обрабатывать большие данные для сотен тысяч промышленных предприятий Российской Федерации, получаемых с миллионов «умных» устройств НК промышленного Интернета вещей.

В результате предприятия получат верифицированные и обработанные данные НК для их использования в собственных автоматизированных и аналитических системах с целью поддержки процессов контроля за подрядчиками, повышения эффективности и безопасности производства, создания цифровых двойников и паспортов технических устройств, и многого другого ...

Цель реализации проекта по разработке российского решения в сфере информационных технологий неразрушающего контроля

Цель проекта – создание отечественного отраслевого платформенного решения, обработки и верификации гетерогенных данных «smart»-оборудования неразрушающего контроля в режиме реального времени для устройств промышленного Интернета вещей (Industrial Internet of Things, IIoT) на основе применения новых технологий обработки больших массивов данных, глубокого машинного обучения, а также отечественного аппаратного комплекса высокой производительности (МЦСТ «Эльбрус» и нейро-процессоров НТЦ «Модуль») для решения широкого круга задач неразрушающего контроля в интересах промышленных и индустриальных партнеров и заказчиков.



Основное назначение и область применения разрабатываемого решения

Основное назначение разрабатываемого решения заключается в сквозной автоматизации сложных рутинных процессов сбора и обработки большого количества разнородных данных с миллионов «smart» - устройств неразрушающего контроля (по универсальному протоколу), требующих высокой квалификации инженерно-технического персонала, а также предоставление цифровых сервисов по их обработке и постобработке (в т.ч. верификации) при помощи новых технологий, с целью получения новых знаний, дополнительной ценности из имеющихся данных заказчика (индустриального партнера) для повышения эффективности и безопасности производства продукции, строительства и эксплуатации промышленной инфраструктуры.

ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ

ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС

ТРАНСПОРТ

АВИАСТРОЕНИЕ И КОСМИЧЕСКАЯ

МЕТАЛЛУРГИЯ

МАШИНОСТРОЕНИЕ

ОПК И ДР.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

ВХОДНОЙ И ВЫХОДНОЙ НК
МЕТАЛЛОПРОКАТА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

НК ТРУБ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

РУЧНОЙ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ НК
СВАРНЫХ ШВОВ

НК РЕЛЬСОВОГО ПОЛОТНА И
ИНФРАСТРУКТУРЫ ПУТИ

НК ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ АВИАЦИОННЫХ И
РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

НК ДЕТАЛЕЙ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ

СООТВЕТСТВИЕ ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ГРАНТОВОЙ ПОДДЕРЖКИ

**Средства
управления
технологическими
процессами**

Системы
управления

Анализ дефектов и отклонений в процессе сборочного производства : контроль строительства производственных, инфраструктурных и иных объектов и сооружений

Управления активами: риск-ориентированное управление производственными активами, в том числе с предсказанием отказов основных узлов оборудования на базе методов ML/MO с применением методов предиктивного анализа данных на основе AI/ИИ и методов обработки больших данных в реальном времени с устройств промышленного IIoT (интернет вещей)

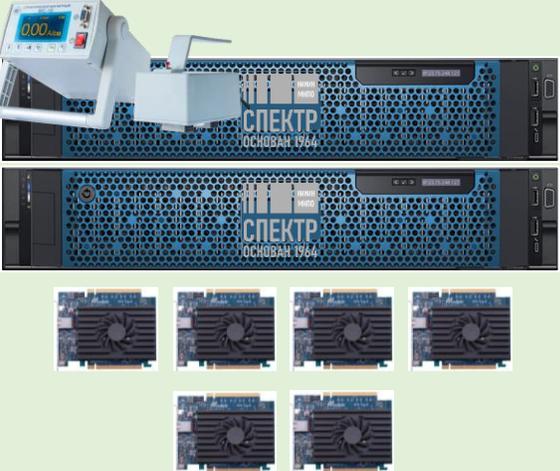
**Средства обработки
Больших Данных
(BigData)**

Системы сбора,
хранения, обработки,
анализа,
моделирования
массивов данных

Обеспечение сбора данных:
хранилище неструктурированных данных для реализации решений на базе искусственного интеллекта;
обеспечение сбора данных в режиме реального времени с устройств IIoT (интернет вещей/датчики и установки различного типа, в том числе MIIoT) и реализации решений на основе этих данных;
организация ввода и обработки данных из любых источников с использованием технологий ИИ.

Текущий задел и стадия реализации проекта

ПЛАТФОРМЕННОЕ РЕШЕНИЕ

Разрабатываемые функциональные подсистемы и оборудование	Технологии	УГТ на момент начала проекта (ГОСТ Р 58048-2017)	УГТ на момент окончания проекта
<p>Универсальный протокол высокого уровня обмена данных для обеспечения передачи данных со «smart»-устройств неразрушающего контроля в систему сбора и обработки (верификации) данных создаваемого ПАК.</p>	Интернет вещей	<p>УГТ-0</p> <p>Работы по созданию подобного протокола в РФ еще не производились.</p>	<p>УГТ-9</p> <p>Реальная система подтверждена путем успешной эксплуатации. Достижение цели разработки – создание отечественного отраслевого платформенного решения.</p> 
<p>«Smart»-оборудование (как аппаратная часть ПАК), поддерживающее передачу данных по универсальному цифровому протоколу в автоматизированную систему.</p>	Производственные	<p>УГТ-7</p> <p>25 видов оборудования, производимого в НИИИН МНПО «СПЕКТР» нуждается в новой доработке для обеспечения реализации Универсального протокола высокого уровня.</p>	
<p>Автоматизированная система сбора и интеллектуальной обработки больших данных (как прикладная программная часть ПАК), полученных со «smart»-оборудования неразрушающего контроля на базе технологий искусственного интеллекта.</p>	Машинное обучение и искусственный интеллект	<p>УГТ-1-2</p> <p>В 2022 году создан задел - приложение для определения расчетных значений параметров контроля и критериев оценки качества объектов «ТаріRUS ассистент» (Свидетельство №2023614439).</p>	
<p>Аппаратный комплекс высокой производительности (как аппаратная часть ПАК) на основе отечественных электронных компонент, разработанных МЦСТ «Эльбрус» и НТЦ «Модуль» для обеспечения интеллектуальной обработки данных.</p>	Производственные	<p>УГТ-1</p> <p>Разработано Техническое задание на создание программно-аппаратного комплекса на основе отечественной микροэлектронной компонентной и программной базы.</p>	

ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА:

Проектирование отраслевого платформенного решения / ПАК

НИИИН МНПО «СПЕКТР» сделал большой научный и производственный задел. Многие из компонент планируемого к реализации ПАК уже имеют высокий УГТ. Тем не менее, еще никем в РФ не производилась их компоновка и создание автоматизированной системы для обеспечения работы платформенного решения и цифровых сервисов передачи, обработки и верификации данных «smart»-оборудования неразрушающего контроля в режиме реального времени для устройств промышленного Интернета вещей.

Обоснование целесообразности грантовой поддержки проекта: Направленность решения на импортозамещение иностранного ПАК

Лидеры рынка и отрасли, разрабатывающие комплексные решения НК:

№	Наименование производителя / Наименование платформенного решения	Страна	Цифровая экосистема неразрушающего контроля (Digital NDT Ecosystem)																		
			Программное обеспечение											Аппаратное обеспечение							
			Разработка программного обеспечения	Система управления устройствами IIoT	Технологии пром-го Интернета вещей	Наличие API		Сбор и обработка Больших данных в реальном	Обработка Больших данных в реальном	Поддержка технологий МО/ИИ	Аналитика / Прогнозная аналитика	Поддержка облачных технологий хранения	Мобильное приложение	Безопасность IIoT	Производство устройств диагностики	Производство "умных" устройств	Разработка ПАК	Кроссплатформенность			
Открытый	Закрытый	ЦП Intel				ОС Linux	ЦП Эльбрус											ОС Эльбрус			
2	Olympus Scientific Solution & EVIDENT / Olympus Scientific Cloud		✓	✓	✓	✗	Только устр. Olympus	✓	✓	Microsoft Azure		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
3	Previa & NDT Global / EVO Platform + Optix		✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
4	Bosch Rexroth / IoT Gateway		✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	
5	General Electric / GE Predix Platform - Industrial IoT Platform		✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	

Необходимо разработать импортозамещающее решение:

1	НИИИМ МНПО «СПЕКТР» / ПАК «ПЛАТФОРМА «СПЕКТР» + 25 видов устройств НК		✓	✓	✓	Любые устройства НК	✗	✓	✓	✓	Перспектива развития	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
---	---	--	---	---	---	---------------------	---	---	---	---	----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Которое позволило бы снизить стоимость владения импортными системами НК Индустриального партнера со \$100 млн год (а в будущем И отраслевых заказчиков) и добиться следующего результата:

50%

Автоматизация рутинных задач и повышение эффективности их выполнения

100%

Улучшение целостности данных, устранение необходимости записи их на бумаге

50%

Ускорение обмена информацией и оптимизация техно- и бизнес-процессов

30%

Ускорение строительства объектов Инфраструктуры

>100 млрд.руб.

Снижение рисков и затрат на устранение аварий

Обоснование целесообразности грантовой поддержки проекта: Научно-технический потенциал проекта

Создаваемое отраслевое платформенное решение, при выполнении операций неразрушающего контроля, позволяет:

1. Повысить производительность труда при выполнении операций неразрушающего контроля за счет сокращения времени контроля и увеличения объема контролируемых объектов в автоматизированном режиме.
2. Повысить качество, точность и достоверность, получаемых данных.
3. Снизить риски возникновения аварий и стоимость возможного ущерба.

Это достигается, в том числе, за счет создания и совершенствования научно-технического потенциала, реализуемого в автоматизированной системе ПАК, а именно:

1. Разработки новых и комплексирования различных методов неразрушающего контроля для установления точной локализации дефектов.
2. Математического моделирования и применения новых технологий машинного обучения, в том числе:
 - Алгоритмов распознавания образов дефектов с использованием сверточной нейронной сети и самообучаемых классификаторов новых образов дефектов, построенных по архитектуре адаптивно-резонансной теории.
 - Алгоритмов синтеза трехмерного образа (3D-томограммы) по диаграммам «срезов» объекта (2D-томограммам), полученным методом много ресурсного ультразвукового зондирования.
 - Алгоритмов классификации состояний диагностируемого объекта (нормального или аномального).
 - И др.
3. Формирования единых требований к структуре и составу данных результатов неразрушающего контроля, реализованных в виде универсального протокола (в дальнейшем проведение работ по созданию государственного стандарта).

РЕЗУЛЬТАТ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ:

Совершенствование методов диагностики материалов, изделий и конструкций, являющихся как средствами, так и объектами производства, а также создание новых инструментов («умного» оборудования и систем автоматизации) и применение в них новых информационных технологий позволяют значительно повысить уровень промышленной безопасности предприятий Российской Федерации, а также дают новые возможности цифровизации отрасли.

Архитектура платформенного решения (аппаратная часть ПАК)

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПОДСИСТЕМА СБОРА ГЕТЕРОГЕННЫХ ДАННЫХ «SMART»-ОБОРУДОВАНИЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО УНИВЕРСАЛЬНОМУ ПРОТОКОЛУ ОБМЕНА ДАННЫХ

Комплект «smart» устройств
неразрушающего контроля и
Высокопроизводительный
расширяемый сервер МЦСТ
«Эльбрус» – 1 шт.



ЦОД / ДОВЕРЕННАЯ
ОБЛАЧНАЯ СРЕДА
ЗАКАЗЧИКА
(данные «smart»
оборудования)

ПРОМЫШЛЕННЫЕ
И
ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ
ПАРТНЕРЫ И
ЗАКАЗЧИКИ

Заказчик получает
уникальный
«цифровой»
инструмент сбора и
хранения данных

ЦИФРОВАЯ
ПЛАТФОРМА
И СЕРВИСЫ

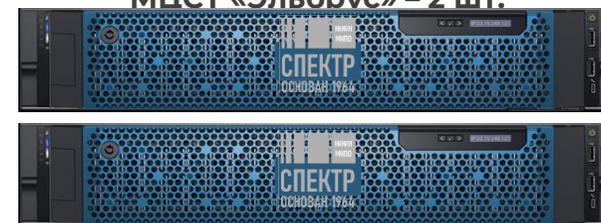
«НИИИИ МНПО
«СПЕКТР»

«СПЕКТР»
Предоставляет
цифровые
интеллектуальные
сервисы по обработке
больших разнородных
данных



АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПОДСИСТЕМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ, ПОСТОБРАБОТКИ И ВЕРИФИКАЦИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ «SMART»- ОБОРУДОВАНИЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

Высокопроизводительный
расширяемый серверный кластер
с системой хранения данных
МЦСТ «Эльбрус» – 2 шт.



Нейро-вычислительные
ускорители НТЦ «Модуль» Neuro
Matrix Core – 6 шт.



ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ И КРОССПЛАТФОРМЕННОСТЬ:
В рамках проекта реализуется кроссплатформенное решение,
созданное на процессорах и ОС «Эльбрус» + «Модуль»,
способное работать в том числе на Intel + Linux + NVIDIA

Архитектура платформенного решения (прикладная программная часть ПАК)



ПЛАТФОРМЕННОЕ РЕШЕНИЕ: ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОДСИСТЕМЫ

Промышленный Интернет вещей	Большие данные неразрушающего контроля	Анализ данных НК с применением технологий машинного обучения		ПАК
Универсальный протокол обмена данными «умных» устройств неразрушающего контроля <u>ОТКРЫТЫЙ ДЛЯ РАЗРАБОТЧИКОВ API</u>	Верификация мета данных контроля Оценка пригодности данных контроля к расшифровке	Автоматическая расшифровка результатов НК: обнаружение объектов на сканированных изображениях и их классификация	Совместная обработка данных НК Кластерный анализ объекта контроля	Промышленный программно – аппаратный комплекс высокой производительности (МЦСТ «Эльбрус» + НТЦ «Модуль» NeuroMatrixCore2)



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СЕРВИСОВ

ПЕРЕДАЧА ОБРАБОТАННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

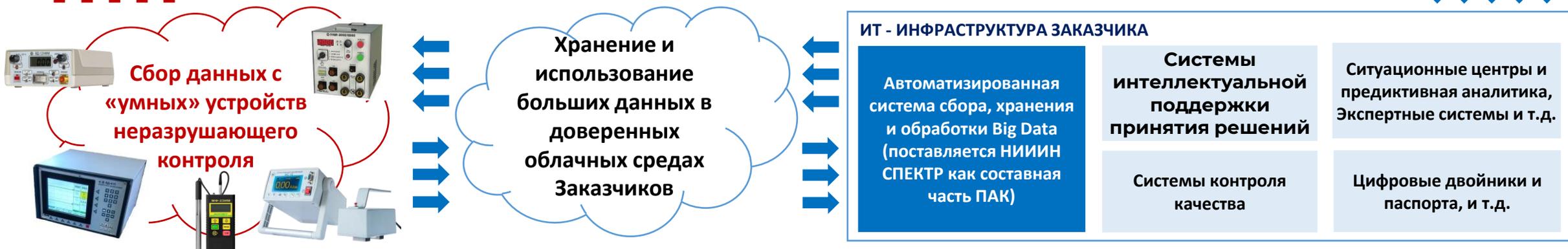


АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПАРТНЕРОВ И ЗАКАЗЧИКОВ



ОБЕЗЛИЧЕННЫЕ ДАННЫЕ «УМНОГО» / «SMART» ОБОРУДОВАНИЯ

ВЕРИФИЦИРОВАННЫЕ ДАННЫЕ



Спецификация решения ПАК «ПЛАТФОРМА «СПЕКТР»

№	Наименование	Модель	Количество
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПОДСИСТЕМА СБОРА РАЗНОРОДНЫХ ДАННЫХ «SMART»-ОБОРУДОВАНИЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ			
1	Комплект «smart» устройств неразрушающего контроля	Определяется Индустриальным партнером	1
2	Высокопроизводительный сервер на процессорах МЦСТ «Эльбрус» с системой Хранения Данных	*Эльбрус 823/18-01	1
3	Операционная система "Эльбрус"	*Эльбрус Линукс (ТВГИ.00333-01) 6.0.1	1
4	Лицензия на ПО "Автоматизированная система сбора больших данных", полученных со «smart»-оборудования неразрушающего контроля по универсальному протоколу обмена данными	Электронная лицензия	1
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПОДСИСТЕМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ, ПОСТОБРАБОТКИ И ВЕРИФИКАЦИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ			
5	Высокопроизводительный расширяемый серверный кластер с системой хранения данных МЦСТ «Эльбрус»	*Эльбрус 823/18-01	2
6	Нейро-вычислительные ускорители НТЦ «Модуль» «Нейро-С»	*NeuroMatrix 64 NMC5	6
7	Операционная система "Эльбрус"	*Эльбрус Линукс (ТВГИ.00333-01) 6.0.1	1
8	Лицензия на ПО "Автоматизированная система сбора и интеллектуальной постобработки больших данных"	Электронная лицензия	1
ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ЭЛЕКТРОННОМ НОСИТЕЛЕ			
9	Руководство Администратора системы		1
10	Руководство Пользователя системы		1
11	Руководство Разработчика системы		1
12	Сертификат базовой гарантийной технической поддержки		1
* Спецификация будет уточняться в процессе создания макета системы исходя из наличия отечественной компонентной базы			

Краткое описание работ (было / станет)

№	Состав работ по созданию ПАК		Было	Станет
1	Концепция цифровизации производства и создания "умного" оборудования для промышленного Интернета вещей	В 2022 году в НИИИИ МНПО «СПЕКТР» разработана Концепция цифровизации производства (в том числе создания автоматизированной системы сбора, обработки и верификации данных для интеллектуальных устройств неразрушающего контроля).	✓	
2	Техническое задание на ПАК	В 2022 году разработано ТЗ на создание программно-аппаратного комплекса на основе отечественной микроэлектронной компонентной и программной базы для выполнения задач сбора, обработки и анализа больших данных, получаемых от устройств неразрушающего контроля инфраструктуры промышленного Интернета вещей и обеспечения работоспособности цифровых сервисов автоматизированной системы «ПЛАТФОРМА «СПЕКТР»	✓	
3	Разработано вспомогательное ПО	В 2022 году создан задел - приложение для определения расчетных значений параметров контроля, критериев оценки качества объектов по результатам визуального и измерительного контроля в соответствии с требованиями конкретными нормативных документов «ТаріRUS_ ассистемнт» (Свидетельство №2023614439)	✓	
4	Выполнены НИР	Проведены подготовительные работы по глубокой модернизации 25 видов контрольного оборудования, производимого «НИИИИ НИИИИ МНПО «СПЕКТР» для установки универсального протокола обмена данными и интеграции с Автоматизированной системой «ПЛАТФОРМА «СПЕКТР»	✓	
5	Техническое задание Индустриального партнера	Совместно с Индустриальным партнером разработано Техническое задание ПАК	✓	
6	Технический проект ПАК	Разработка Технического проекта		✓
		Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования ПАК и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку		✓
		Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации		✓
7	Разработка предварительных проектных решений по ПАК и его частям. Создание макета системы	Выполнение работ по поиску, выбору и разработке оптимальных компонент и аппаратно-программных конфигураций на базе отечественной микроэлектронной и программной базы, новой архитектуры ПАК, алгоритмов и моделей обработки больших данных.		✓
8	Документация на макет ПАК и его части	Разработка документации на макет ПАК и его части		✓
9	Разработка программно - аппаратного комплекса (ПАК) / отечественного платформенного решения	Создание Универсального протокола высокого уровня для обмена данными "smart"-оборудования неразрушающего контроля		✓
		Создание "умного" - средства неразрушающего контроля, поддерживающие передачу данных по универсальному протоколу		✓
		Создание Аппаратного комплекса высокой производительности на базе отечественной электронной компонентной базы МЦСТ «Эльбрус» и нейро-процессоров НТЦ «Модуль». Комплектация ПАК поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями)		✓
10	Рабочая документация ПАК	Создание Автоматизированной системы сбора и интеллектуальной обработки больших данных, полученных со «smart»-оборудования неразрушающего контроля на основе разработанного ядра АС.		✓
		Разработка рабочей документации на ПАК и его части		✓
11	Ввод ПАК в действие	Разработка или адаптация отдельных видов обеспечения ПАК		✓
		Подготовка объекта автоматизации к вводу АС в действие		✓
		Подготовка персонала		✓
		Пусконаладочные работы		✓
		Проведение предварительных испытаний		✓
		Проведение опытной эксплуатации		✓
12	РИД	Проведение приемочных испытаний		✓
		Получение свидетельств и патентов. ПО будет включено в единый реестр российских программ для ЭВМ и БД. ПАК будет включен в реестр российской радиоэлектронной продукции (ГИСП).		✓
13	Коммерциализация результатов	Заключение договоров с заказчиками и реализация новой продукции		✓

Описание рынка и стратегия продвижения решения

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО СЕГМЕНТА РЫНКА ДЛЯ РАЗРАБАТЫВАЕМОГО РЕШЕНИЯ

- По данным исследовательской компании [Mordorintelligence](#) наиболее перспективная сфера применения «умных» устройств неразрушающего контроля (НК) находится в топливно-энергетической отрасли, нуждающейся в постоянном обеспечении безопасности, целостности и надежности производственного оборудования. Мировой рынок НК к 2026 году оценивается в 3 млрд долл. США при темпе роста 7,23% в год.
- В 2022 году эксперты АО «Русатом Инфраструктурные Решения» (РИР) провели комплексное исследование рынка цифровых решений для предприятий тепло- и электро-энергетики, который оценивается в 76 млрд рублей. В ближайшие годы аналитики РИР ожидают четырехкратный рост потребности в цифровых решениях со стороны заказчиков из тепло-энергетического сектора (в т.ч. электроэнергетики).
- По оценкам Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ, спрос российского топливно-энергетического комплекса (ТЭК) на передовые цифровые технологии в ближайшее десятилетие может вырасти в 13,5 раза до 413,8 млрд руб. к 2030 году.
- По данным [Tadviser](#) наиболее востребованные ТЭК технологии в рамках цифровизации - технологии промышленного интернета вещей.

ОСНОВНАЯ СТРАТЕГИЯ НА ПЕРВОМ ЭТАПЕ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА «УМНЫХ» УСТРОЙСТВ НК – ЭТО ПРОДВИЖЕНИЕ ПРОДУКЦИИ И «ЦИФРОВЫХ» УСЛУГ НА НАИБОЛЕЕ РАСТУЩЕМ РЫНКЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТОПЛИВНО – ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА



Модель монетизации



*** На сегодняшний день подписаны договора с 21 дистрибьютером оборудования неразрушающего контроля**

Информация об участнике конкурсного отбора АО «Научно-исследовательский институт интроскопии МНПО «СПЕКТР»

Положение Участника на рынке: Научно-исследовательский институт интроскопии образован в 1964 году. Институт имеет значимые разработки в области неразрушающего контроля в течение 57 лет (проекты Союзного и Федерального масштаба, разработка ГОСТов, более 1000 патентов).



Клюев В.В.

Академик РАН

Научный
руководитель
НИИИН МНПО
«СПЕКТР»



Галкин Д.И.

Кандидат
технических наук

Генеральный
директор НИИИН
МНПО «СПЕКТР»



Ефимов А.Г.

Доктор
технических наук

Академик
Академии
Электротехнических
Наук РФ



Шубочкин А.Е.

Доктор
технических наук

Действительный
член Академии
Электротехнических
Наук РФ

На сегодняшний день «НИИИН МНПО «СПЕКТР» является одной из ведущих организацией в РФ, отвечающих за разработку и производство приборов неразрушающего контроля (25 видов оборудования) для всех отраслей экономики Российской Федерации.

В структуре «НИИИН МНПО «СПЕКТР» имеются профильные научно-исследовательские подразделения.

Наличие инфраструктуры, необходимой для реализации проекта:

1. Собственное производство

Институтом разрабатывается и поставляется 25 видов средств НК, имеющих перспективы для применения в промышленном Интернете вещей.

2. Методический центр СНК РОНКТД

В системе СНК ОПО РОНКТД в 2022 году проведено более 10000 аттестаций специалистов НК, осуществляющих деятельность на опасных производственных объектах.

3. ТК 371

Институтом создана цифровая платформа для разработки проектов национальных стандартов. Институт является базовой организацией для двух подкомитетов ТК

4. Технический провайдер Всероссийского конкурса «Дефектоскопист»

Конкурс проводится РОНКТД при поддержке Ростехнадзора и Минпромторга России. Особую значимость он получил в свете включения профессии «Дефектоскопист» в перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, утвержденный Председателем Правительства РФ М. Мишустиним.

5. Цифровая инфраструктура

Институт ведет цифровую библиотеку неразрушающего контроля «Инфотека», в которой размещены и структурированы по тегам статьи, книги, авторефераты диссертаций, патенты и др.

Итоги реализации проекта: плановые показатели

№	Наименование планового показателя	Ед. изм.	Плановые значения по итогам последнего этапа	Плановые значения в течение срока мониторинга		
			2025	2026	2027	2028
1 Завершена разработка решения - ПАК						
1.1	Создан универсальный протокол высокого уровня обмена данных для обеспечения передачи данных со «smart»-устройств неразрушающего контроля в систему сбора и обработки (верификации) данных создаваемого ПАК	Да / Нет	Да	Не применимо	Не применимо	Не применимо
1.2	Создано первое в РФ «Smart»-оборудование (как аппаратная часть ПАК), поддерживающее передачу данных по универсальному цифровому протоколу в автоматизированную систему.	Да / Нет	Да	Не применимо	Не применимо	Не применимо
1.3	Создана автоматизированная система сбора и интеллектуальной обработки больших данных (как прикладная программная часть ПАК), полученных со «smart»-оборудования неразрушающего контроля на базе технологий искусственного интеллекта.	Да / Нет	Да	Не применимо	Не применимо	Не применимо
1.4	Создан аппаратный комплекс высокой производительности (как аппаратная часть ПАК) на основе отечественных электронных компонент, разработанных МЦСТ «Эльбрус» и НТЦ «Модуль» для обеспечения интеллектуальной обработки данных.	Да / Нет	Да	Не применимо	Не применимо	Не применимо
2 Получены результаты интеллектуальной деятельности (РИД)						
2.1	Получено свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ на универсальный протокол высокого уровня обмена данных	Дата, до которой должно быть включено	Не применимо	31.12.2026	Не применимо	Не применимо
2.2	Получено свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ на автоматизированную систему сбора и интеллектуальной обработки больших данных		Не применимо	31.12.2026	Не применимо	Не применимо
2.3	Получен Патент на полезную модель ПАК		Не применимо	31.12.2026	Не применимо	Не применимо
2.4	ПО включено в единый реестр российских программ для ЭВМ и БД		Не применимо	31.12.2026	Не применимо	Не применимо
2.5	ПАК включен в реестр российской радиоэлектронной продукции (ГИСП)		Не применимо	31.12.2026	Не применимо	Не применимо
3 Коммерциализация разрабатываемого решения						
3.1	Заключенные договоры на продажу решения (в т.ч. продажи услуг по его внедрению, сопровождению, оказанию технической поддержки, иных сопутствующих услуг связанных с разработанным/доработанным Решением)	Млн, рублей	Не применимо	30	72	Сдача отчета до 01.03.2028
3.2	Минимальное число Заключенных договоров на продажу Решения / ПАК / "умного" оборудования	Шт.	Не применимо	3	6	Сдача отчета до 01.03.2028
3.3	Количество модернизированных высокотехнологичных рабочих мест	Шт.	10	15	20	Сдача отчета до 01.03.2028
3.4	Количество предоставленных государственным образовательным учреждениям безвозмездных академических лицензий	Шт.	3	5	7	Сдача отчета до 01.03.2028

Итоги реализации проекта: эффект для отрасли

Реализация Распоряжения Правительства РФ от 28 декабря 2021 г. № 3924-р Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации топливно-энергетического комплекса до 2030 года (проекты "Данные для роста - искусственный интеллект" и "Цифровая промышленная безопасность")

ТЕХНОЛОГИИ

Да

Внедрение технологий работы с большими данными

Да

Внедрение нейро- технологий и искусственного интеллекта

Да

Аналитические системы и Системы поддержки Принятия решений

Да

Беспроводные технологии для диагностики объектов Инфраструктуры и повышения безопасности

Да

внедрение радиоэлектронной продукции российского производства

ЗАДАЧИ

Да

создание единых стандартов обмена и использования данных

Да

Разработка отечественных продуктов и решений

Да

повышение производительности труда

Да

РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Да

ПОВЫШЕНИЕ безопасности инфраструктуры

ПЛАТФОРМА

ДА

ВНЕДРЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЦИФРОВОГО РЕШЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ В БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ

ДА

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ СБОР, ВЕРИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ ДАННЫХ

ДА

ВЕРИФИЦИРОВАННЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ инструментов поддержки принятия решений

ДА

СНИЖЕНИЕ ИЗДЕРЖЕК И СТОИМОСТИ ВЛАДЕНИЯ НА ИТ-ИНФРАСТРУКТУРУ

ДА

сквозной обмен данными между различными отраслями, ведомствами и компаниями

Влияние проекта на решение актуальных задач российской экономики

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРИОРИТЕТОВ: ПЕРЕХОД СТРАНЫ К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ, ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА, ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

1. Развитие потенциала, стимулирование деятельности промышленных предприятий к внедрению цифровых технологий.
2. Совершенствование инструментов господдержки промышленности.
3. Распространение лучших практик и технологий цифровизации.
4. Интеграция и развитие платформ государственной информационной системы промышленности (ГИСП).
5. Предоставление данных для цифровых паспортов >550 системообразующих промышленных предприятий.



1. Реализация Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
2. Поддержка и развитие российского рынка информационных технологий.
3. Развитие «сквозных» цифровых технологий в отечественных разработках.

1. Укрепление национальной безопасности Российской Федерации.
2. Новый «цифровой» инструмент государственной политики в области промышленной безопасности.
3. Снижение рисков возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций.

Планы по развитию решения после завершения проекта

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОДУКТА

Лидер рынка автоматизации неразрушающего контроля Российской Федерации

ЦЕЛЬ ПРОДУКТА

Эффективный кроссплатформенный инструмент цифровой трансформации неразрушающего контроля приоритетных отраслей экономики (ОПК, ТЭК, Транспорт, Авиа, Космическая, Металлургия, Машиностроение и др.).

ДОРОЖНАЯ КАРТА РАЗВИТИЯ ПРОДУКТА НА 2023 – 2027 ГОДЫ

Основное направление деятельности - реализации ряда комплексных мероприятий и проектов основывающихся на прорывных и перспективных технологиях «Индустрии 4.0».

Цифровая инфраструктура неразрушающего контроля – комплекс нормативно-технических и программно-аппаратных решений АО «НИИИИИ МНПО «СПЕКТР», обеспечивающий разработку, реализацию и поддержку новых «smart» - продуктов и «цифровых» услуг.

Цифровая экосистема неразрушающего контроля – цифровые решения, платформы, информационные и аналитические системы и сотни тысяч «smart» подключаемых устройств участников рынка.

Цифровые стандарты / ГОСТ



Партнеры проекта

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ ПРОЕКТА



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРТНЕРЫ ПРОЕКТА



Научно-исследовательский институт
энергетического машиностроения
МГТУ им. Н.Э. Баумана



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ
ПРОБЛЕМ
УПРАВЛЕНИЯ
ИМ. В.А. ТРАПЕЗНИКОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



ТРАНСНЕФТЬ
НИИ ТРАНСНЕФТЬ



АТОМЭНЕРГОМАШ
РОСАТОМ



ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАКАЗЧИКИ



РОССЕТИ



РОСАТОМ

Спасибо за внимание!

Если у Вас остались вопросы,
наши контакты:

Адрес: г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1

Тел.: +7 (499) 322-38-02

E-mail: mail@niiin.ru

Web: <http://www.niiin.ru>

Приложение №1

Комментарии к критериям и методике оценки заявки в рамках рассмотрения презентации и проведения интервью с участником конкурсного отбора

Комментарии к критериям и методике оценки заявки

№ п/п	Критерий оценки заявки	Возможная формулировка вопроса (вопросов) в рамках Интервью	Комментарий
1	Подтверждение понимания Участником конкурсного отбора (далее – Участник) требований Конкурсной Документации	1. Ознакомились ли Вы с требованиями Конкурсной документации? 2. Понятны ли Вам требования Конкурсной документации?	Да. Ознакомились в полном объеме.
2	Достаточность информации для определения основных параметров Проекта	Достаточность информации о Проекте и о показателях реализации Проекта, представленной Участником, во время очного собеседования (интервью) с участником», экспертной оценки.	Да
3	Реализуемость Решения	Отсутствие противоречий Решения с базовыми принципами науки и техники	Да
4	Практическая применимость Решения	Оценивается возможность практического применения разрабатываемого (дорабатываемого) Решения.	Да. Представлено на Слайде №6 «Основное назначение и область применения разрабатываемого решения».
5	Соответствие Проекта допустимым стадиям реализации проекта (проектирование или пилотирование).	Какой из допустимых стадий реализации проектов соответствует заявленный Проект?	Текущая стадия реализации проекта: проектирование отраслевого платформенного решения / ПАК. Представлено на Слайде №7 «Текущий задел и стадия реализации проекта».
6	Соответствие Решения приоритетному Направлению (направлениям) государственной Поддержки	Какому из приоритетных направлений (направлений) соответствует заявленное Решение?	Да. Представлено на Слайде №6 «Основное назначение и область применения разрабатываемого решения».

Комментарии к критериям и методике оценки заявки

№ п/п	Критерий оценки заявки	Возможная формулировка вопроса (вопросов) в рамках Интервью	Комментарий
7	Обладание исключительными правами на разрабатываемое (дорабатываемое) в Проекте Решение	1. Кому и какие права принадлежат (будут принадлежать) на заявленное Решение? 2. Какие предусмотрены в Проекте мероприятия, направленные на получение/обеспечение сохранения исключительных прав на Решение? 3. Имеются ли в Решении составляющие, права на которые принадлежат третьим лицам и на каких условиях?	Да 1. Все права на заявленное решение будут принадлежать Участнику (Получателю гранта). 2. Мероприятия: <ul style="list-style-type: none"> • Подписано письмо Обязательство о включении Решения (ПАК) в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции в соответствии с Приложением № 3-4 к КД. • Будет получено свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ на универсальный протокол высокого уровня обмена данных. • Будет получено свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ на автоматизированную систему сбора и интеллектуальной обработки больших данных. • Будет получен Патент на полезную модель ПАК. • ПО будет включено в единый реестр российских программ для ЭВМ и БД. • ПАК будет включен в реестр российской радиоэлектронной продукции (ГИСП). Представлено на Слайдах №19 «Итоги реализации проекта: плановые показатели». 3. Нет.
8	Регистрация разрабатываемого (дорабатываемого) Решения в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных или в Едином реестре радиоэлектронного оборудования (далее – Реестры)	1. Ознакомились ли Вы с требованиями по включению сведений в один из Реестров? 2. Понятны ли Вам требования по включению Решения в один из Реестров? 3. Имеются ли требования, которые не позволяют включить Решение в один из Реестров?	1. Да. 2. Да. 3. Нет. Предоставлено Обязательство о включении Решения (ПАК) в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции в соответствии с Приложением № 3-4 к КД.
9	Лицензии, сертификаты и иные обязательные документы, необходимые для реализации Проекта	1. Какие виды деятельности, осуществляемые в Проекте, требуют получения лицензий, сертификатов или иных обязательных документов, необходимых для реализации Проекта? 2. Какими лицензиями, сертификатами и иными Обязательными документами, необходимыми для реализации Проекта, Вы обладаете и/или какие планируете получить для реализации Проекта?	Да. 1. Отсутствуют виды деятельности, осуществляемые в Проекте, требующие получения лицензий, сертификатов или иных обязательных документов. 2. Отсутствует необходимость обладания Участником лицензиями, сертификатами и иными обязательными документами для реализации Проекта.

Комментарии к критериям и методике оценки заявки

№ п/п	Критерий оценки заявки	Возможная формулировка вопроса (вопросов) в рамках Интервью	Комментарий
10	Соответствие результатов Проекта требованиям к достигаемым результатам	Какие результаты реализации Проекта планируется достичь?	Да. Представлено на Слайде №19 «Итоги реализации проекта: плановые показатели».
11	Отсутствие признаков недостоверной Информации	Отсутствие признаков недостоверной информации в заявке, в т.ч. в презентации Проекта.	Да.
12	Оценка стоимости Проектам и размера запрашиваемого гранта	Уровень соответствия стоимости Проекта и размера запрашиваемого гранта целям Проекта, запланированным мероприятиям, а также требованиям Конкурсной документации, в том числе к размеру софинансирования.	Высокий. Общая стоимость проекта, рублей: 180 млн руб. Запрашиваемая сумма гранта, рублей: 144 млн руб. Софинансирование проекта (20%): 36 млн руб. Детальная информация представлена на Слайдах №18 «График реализации и план финансирования проекта», 19 «Итоги реализации проекта: плановые показатели».
13	Оценка сроков реализации Проекта	Уровень соответствия сроков реализации Проекта целям Проекта, запланированным Мероприятиям	Высокий. Представлено на Слайдах №18 «График реализации и план финансирования проекта», 19 «Итоги реализации проекта: плановые показатели».
14	Научно-технический потенциал Решения	1. В чем заключается новизна Решения? 2. Какими конкурентными преимуществами обладает Решение и по сравнению с какими аналогами?	Высокий. 1. Представлено на Слайде №9 «Обоснование целесообразности грантовой поддержки проекта: научно-технический потенциал проекта». 2. Детально представлено на Слайде №16 «Сравнение разрабатываемого решения с аналогами и его конкурентные преимущества».

Комментарии к критериям и методике оценки заявки

№ п/п	Критерий оценки заявки	Возможная формулировка вопроса (вопросов) в рамках Интервью	Комментарий
15	Влияние Проекта на решение актуальных задач российской экономики, социальной сферы и обеспечение технологической независимости, развитие Экспорта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повышение эффективности каких отраслей экономики и (или) решение каких задач в социальной сфере может обеспечить Решение и каков масштаб влияния Решения на отрасли? 2. На функционирование и развитие какой критически важной инфраструктуры оказывает (может оказать) влияние Решение? 3. Развитие каких ключевых технологических областей может обеспечиваться в Решении? 4. Обладает ли Решение экспортным потенциалом? 	<p>Средний – разрабатываемое (дорабатываемое) Решение обеспечивает повышение эффективности отдельных организаций и (или) решение задач отдельных категорий граждан численностью до 100 тыс. человек в текущих макроэкономических условиях и (или) имеет некоторое влияние на функционирование и развитие критически важной инфраструктуры, ключевых технологических областей и (или) развитие экспорта.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Представлено на Слайдах №6 «Основное назначение и область применения разрабатываемого решения», №20 «Итоги реализации проекта: эффект для отрасли», №21 «Влияние проекта на решение актуальных задач российской экономики». 2. Решение обладает экспортным потенциалом в рамках Евразийского экономического союза. №22 «Планы по развитию решения после завершения проекта»
16	Импортозамещающий потенциал Решения	Какие зарубежные продукты могут быть замещены Решением на российском рынке?	<p>Высокий – на российском рынке имеется множество широко востребованных зарубежных аналогов, которые могут быть замещены Решением, или Решение не имеет аналогов на российском рынке.</p> <p>Представлено на Слайде №8 «Обоснование целесообразности грантовой поддержки проекта: направленность решения на импортозамещение иностранного ПАК» и №16 «Сравнение разрабатываемого решения с аналогами и его конкурентные преимущества».</p> <p>Подтверждается письмом от Технологического партнера МГТУ им. Н.Э. Баумана №26.03-18-10/1630 от 01.03.23 (прилагается к Заявке)</p>

Комментарии к критериям и методике оценки заявки

№ п/п	Критерий оценки заявки	Возможная формулировка вопроса (вопросов) в рамках Интервью	Комментарий
17	Кроссплатформенность Решения	<p>1. С какими аппаратными процессорными платформами и (или) операционными системами может работать Решение?</p> <p>2. Какие из них являются российскими?</p>	<p>Высокий – разрабатываемое (дорабатываемое) Решение может работать с несколькими различными аппаратными процессорными платформами и (или) операционными системами, часть из которых являются российскими.</p> <p>1. Для обеспечения работы ПАК будет использоваться ОС «Эльбрус», разработанная МЦСТ «Эльбрус». Аппаратная часть ПАК будет реализована на платформе и процессорах МЦСТ «Эльбрус» и включать нейровычислительные модули НТЦ «Модуль». При необходимости ОС «Эльбрус» может быть заменена на любую другую операционную Linux-систему (например, Astra Linux, Alt Linux, ROSA Linux, РЕД ОС и др.). Аппаратная часть ПАК может строиться на основе альтернативных Intel-платформ (серверов и систем хранения), а также вычислительные модули НТЦ «Модуль» могут быть заменены на решения от компании Nvidia.</p> <p>2. Российскими являются: Операционные системы: «Эльбрус», Astra Linux, Alt Linux, ROSA Linux, РЕД ОС. Процессоры: МЦСТ «Эльбрус», НТЦ «Модуль».</p> <p>Представлено на Слайдах №10 «Архитектура платформенного решения (аппаратная часть ПАК)», №12 «Спецификация решения ПАК «ПЛАТФОРМА «СПЕКТР»».</p> <p>Подтверждается письмом от Технологического партнера МГТУ им. Н.Э. Баумана №26.03-18-10/1630 от 01.03.23 (прилагается к Заявке)</p>

Комментарии к критериям и методике оценки заявки

№ п/п	Критерий оценки заявки	Возможная формулировка вопроса (вопросов) в рамках Интервью	Комментарий
18	Наличие в Решении открытых API и программного обеспечения с открытым исходным кодом	<ol style="list-style-type: none">1. Имеются ли в Решении открытые API?2. Имеются ли в Решении отдельные существенные программные компоненты, с лицензиями типа open source, позволяющими Неограниченное переиспользование?	<p>Средний – Решение содержит открытые API.</p> <p>1. ТЕКУЩАЯ ПРОБЛЕМА: В мире широко используется отраслевой стандарт для обработки, использования, хранения и передачи данных в сфере неразрушающего контроля DICONDE (Digital Imaging and Communication in Nondestructive Evaluation). На территории Российской Федерации и стран Евразийского Экономического Союза прямое применение данного стандарта DICONDE в области неразрушающего контроля не возможно, так как он не учитывает ряд условий, связанных со специфическими особенностями многообразных методов неразрушающего контроля (ВК, УК, МК, МПК и т.д.), а также требованиями руководящих документов, отраслевых стандартов, правоприменения и документирования результатов контроля. Требуется разработка аналогичного по направленности стандарта, учитывающего российскую специфику, и разработка на его основе программно-аппаратного комплекса, позволяющего осуществлять, сбор, хранение и обработку гетерогенных данных неразрушающего контроля.</p> <p>РЕШЕНИЕ: В рамках проекта будет разработан открытый протокол обмена данными и API к нему, определяющий структуры, форматы и регламенты собираемых, обрабатываемых, передаваемых и хранимых данных для обеспечения работы «умных» устройств неразрушающего контроля и автоматизированной системы. В дальнейшем на основе открытого протокола планируется проведение работ по созданию государственного стандарта. Цифровой протокол позволит создать новые виды отечественного «smart» - оборудования.</p> <p>2. В решении не имеются отдельные существенные программные компоненты, с лицензиями типа open source.</p>

Комментарии к критериям и методике оценки заявки

№ п/п	Критерий оценки заявки	Возможная формулировка вопроса (вопросов) в рамках Интервью	Комментарий
19	Рыночный потенциал и стратегия продвижения Решения на рынке	<ol style="list-style-type: none">1. Каким образом будет осуществляться коммерциализация Решения?2. На каких рынках будет осуществляться коммерциализация?3. Разработаны ли Вами мероприятия по продвижения Решения на рынке?	<p>Высокий – Решение обладает высоким рыночным потенциалом на российском и (или) на зарубежном рынках.</p> <p>1 – 3. Детально представлены на Слайдах №14 «Описание рынка и стратегия продвижения решения» и 15 «Модель монетизации».</p>
20	Положение Участника на Рынке	<ol style="list-style-type: none">1. Какую долю рынка имеет Ваша компания по направлению, соответствующему Проекту?2. Имеются ли якорные потребители по направлению, соответствующему Проекту?	
21	Отношение суммы запрашиваемого гранта к годовому обороту Участника от реализации ПО/ПАК, исключительные права на которые ему Принадлежат	Каков годовой оборот по соответствующему Проекту направлению от реализации ПО/ПАК, исключительные права на которое принадлежат Участнику, был за предшествующий календарный год?	<p>Низкий – Участник обладает низким уровнем соотношения суммы запрашиваемого гранта и годового оборота (отношение больше 1).</p> <p>Запрашиваемая сумма гранта, рублей: 144 млн руб. Выручка АО НИИИИИ МНПО «СПЕКТР» за 2022 год: 40 млн руб.</p>

Комментарии к критериям и методике оценки заявки

№ п/п	Критерий оценки заявки	Возможная формулировка вопроса (вопросов) в рамках Интервью	Комментарий
22	Компетенции и опыт команды, необходимые для реализации Проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Насколько укомплектована Ваша команда Проекта? 2. Каким образом планируется привлечь недостающих сотрудников для реализации Проекта? 3. Каким опытом по реализации аналогичных Проектов обладает компания и (или) ключевые члены команды Проекта? 	<p>Высокий - команда, обладающая необходимыми для реализации Проекта компетенциями и опытом реализации аналогичных проектов, преимущественно сформирована и имеются реалистичные планы по набору необходимых членов Команды.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Представлено на Слайде №17 «Информация об участнике конкурсного отбора». 2. К работам будут привлечены ведущие ученые и специалисты МГТУ им Н.Э. Баумана и др. Подтверждается письмом от Технологического партнера МГТУ им. Н.Э. Баумана №26.03-18-10/1630 от 01.03.23 (прилагается к Заявке). 3. Опыт по реализации аналогичных Проектов за 2022 год : <ul style="list-style-type: none"> - Разработано Техническое задание на создание программно-аппаратного комплекса на основе отечественной микроэлектронной компонентной и программной базы для выполнения задач сбора, обработки и анализа больших данных, получаемых от устройств неразрушающего контроля инфраструктуры промышленного Интернета вещей и обеспечения работоспособности цифровых сервисов автоматизированной системы «ПЛАТФОРМА «СПЕКТР». ТЗ и Акт прилагаются. - Разработано приложение для определения расчетных значений параметров контроля, критериев оценки качества объектов по результатам визуального и измерительного контроля в соответствии с требованиями конкретных нормативных документов «ТаріRUS_ассистемнт». Свидетельство №2023614439 прилагается.
23	Инфраструктура, технологические и технические инструменты для реализации Проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какими необходимыми инфраструктурой и инструментами для реализации Проекта Вы обладаете и на каких условиях? 2. Какие элементы инфраструктуры и (или) технологические и технические инструменты должны быть получены для реализации Проекта? На каких условиях Вы планируете их получить? 	<p>Средний – необходимые для реализации Проекта инфраструктура, технологические и технические инструменты частично имеются и имеются планы по получению недостающих инфраструктуры, технологий и технических инструментов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Представлено на Слайде №17 «Информация об участнике конкурсного отбора». 2. Для реализации проекта имеется 25 видов приборов неразрушающего контроля, разработанных АО НИИИИИ МНПО «СПЕКТР», часть из которых по запросу Индустриального партнера будет модернизировано для использования в промышленном Интернете вещей. Для создания ПАК необходимо приобретение оборудования и программного обеспечения МЦСТ «Эльбрус» и НТЦ «Модуль». Дополнительная информация на Слайде №12 «Спецификация решения ПАК «ПЛАТФОРМА «СПЕКТР».