



РОСАТОМ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

**Предложения по развитию российских суперкомпьютерных
и информационных технологий.
Проекты ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» (Госкорпорация «Росатом»)**

Директор ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»
В.Е.Костюков

февраль 2016

Тренды рынка высокотехнологической продукции

Стратегия развития отрасли информационных технологий до 2020 года

(утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 01.11.2013 № 2036-р)

- Повышение технологической сложности изделий
- Снижение стоимости конечного продукта
- Создание глобальной кооперации

- Приоритетные направления разработок на стыке информационных технологий и других отраслей знаний:
- предсказательное и виртуальное имитационное моделирование;
 - автоматизация проектирования;
 - автоматизация производства

2015 год

2020 год

Стратегическая задача развития РФЯЦ-ВНИИЭФ до 2020 года

Переход от роли пользователя новых информационных технологий и инструментов к роли разработчика и внедрения отечественных разработок посредством **создания отечественных конкурентоспособных инженерных программных комплексов** в течении ближайших 3-5 лет

Ожидаемые результаты

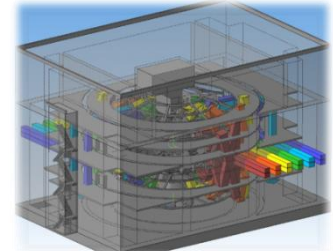
- Базовая отечественная суперкомпьютерная платформа для инженерных расчетов – 2018 год
- Система создания и управления сквозным жизненным циклом продукта (3D, ERP, MES) – 2019 год
- Базовая отечественная программная платформа для внедрения инноваций информационных технологий – 2019 год

2010 год

2020 год

РФЯЦ-ВНИИЭФ – лидер в области суперкомпьютерных технологий и разработки программных комплексов. Ключевые факторы успеха

- 70-летний опыт создания высокотехнологичных изделий и сложных инженерных систем с обеспечением полного жизненного цикла.
- Аккредитованные научные школы (11 школ).
- Центры компетенций в области информационных, суперкомпьютерных технологий (СКТ) и создания программных комплексов.
- Коллектив высококвалифицированных специалистов (более 2 000 чел.) по разработке системного и прикладного программного обеспечения.
- Полный научно-производственный цикл (идея–разработка–производство–сопровождение–утилизация).
- Уникальная вычислительная, экспериментально-испытательная и производственно-технологическая база.
- Широкая кооперации по разработке программного обеспечения с предприятиями различных отраслей экономики (промышленность, научные учреждения, ИТ-компании – всего более 40 партнеров).
- Сопровождение и поддержка базовых продуктов и их верификации в отраслях.



Автомобилестроение

ПАО «КАМАЗ»	«Виртуальный автомобиль»	КАМАЗ-5490, 5308, 43269
-------------	--------------------------	-------------------------

Ракетно-космическая отрасль

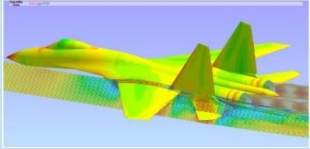
ФКП «НИЦ РКП»	«Виртуальные модели изделий РКТ»	ЖРД РД0146, РН «Русь-М», «Союз»
---------------	----------------------------------	---------------------------------

Авиастроение

ПАО «Компания «Сухой»	«Виртуальный самолет»	Сухой Суперджет SSJ-100, Су-35, УРБК
-----------------------	-----------------------	--------------------------------------

Атомная энергетика

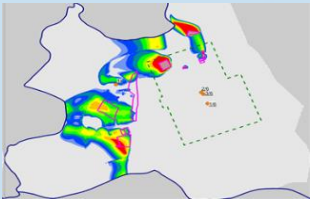
АО «СПбАЭП»	«Виртуальная АЭС с ВВЭР»	АЭС-2006, ВВЭР ТОИ
АО «ОКБМ Африкантов»	«Виртуальная ЯЭУ»	АПЛ проектов «Ясень», «Борей», РУ РИТМ-200 ледокола нового поколения



Создание отечественного многофункционального пакета программ инженерного анализа и суперкомпьютерного моделирования для высокотехнологичных отраслей промышленности «ЛОГОС»



Создание отечественной защищенной системы создания и управления сквозным жизненным циклом продукта «Цифровое предприятие»



Создание отечественного программного обеспечения для поиска и разведки на углеводороды «Геоплатформа»



Создание отечественной технологии подводной добычи углеводородов

2016 год

2019 год

Создание отечественного многофункционального пакета программ инженерного анализа и суперкомпьютерного моделирования для высокотехнологичных отраслей промышленности «ЛОГОС»

Цель проекта

Создание пользовательской версии пакета программ «ЛОГОС» для широкого внедрения в работы предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности

Результаты проекта

Адаптированные версии под специфические задачи отраслей промышленности

Авиастроение
Ракетно-космическая отрасль
Автомобилестроение
Атомная энергетика

Судостроение

Университетская версия пакета программ «ЛОГОС» для внедрения в учебный процесс

Высшие учебные заведения Российской Федерации

Научно-исследовательские институты

Мультипликативный эффект

Импортозамещение программного обеспечения

Зарубежные конкуренты:

- ANSYS
- Abaqus
- Nastran
- CD-Adapco

Снижение финансовых затрат на приобретение программного обеспечения предприятиями оборонно-промышленного комплекса

Стоимость лицензии

- ЛОГОС: ~1,8 млн. рублей
- ANSYS: ~ 8 млн. рублей

Возможность глубокой адаптации

Наличие отечественных исходных кодов

Возможность эффективного использования на всех современных ЭВМ

От рабочих станций до сверхмощных супер-ЭВМ, в том числе и отечественных

Подготовка специалистов в области инженерного анализа

МАИ, КНИТУ КАИ, НГТУ, НИЯУ МИФИ СарФТИ, ННГУ

Создание отечественного многофункционального пакета программ инженерного анализа и суперкомпьютерного моделирования для высокотехнологичных отраслей промышленности «ЛОГОС»

Инвестиции проекта

- Инвестиции – **995** млн. рублей

Инвестиции	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	Итого
Федеральный бюджет, млн. рублей	246	224	215		685,0
Собственные средства, млн. рублей	60	95	105	50	310,0

Основные показатели развития «ЛОГОС»

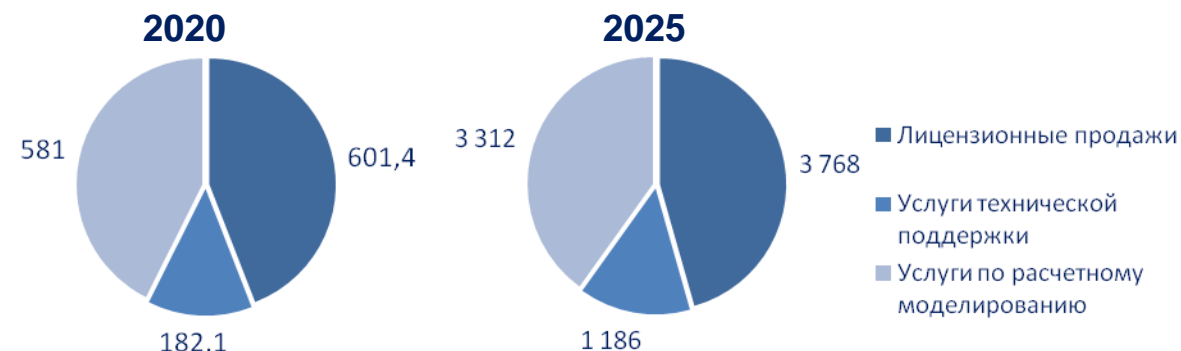
Развитие функциональных возможностей пакета программ «ЛОГОС»:

- Программные средства подготовки и обработки данных
- Функциональное ядро (решатели)

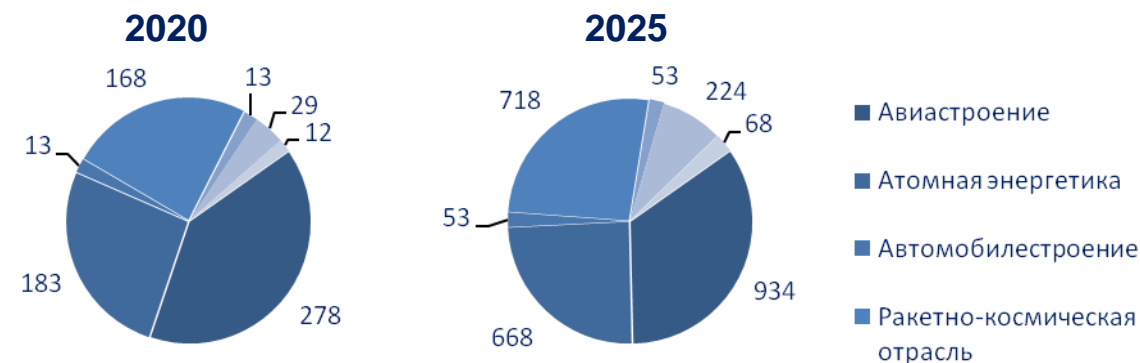


Основные показатели проекта

- Срок реализации проекта – 4 года
- Выручка по проекту к 2025 году – **8 267** млн. рублей



- Общее количество реализованных лицензий продукта к 2025 году – **2 718** шт. (приведенных на 1 рабочую станцию).



- Количество обученных студентов ВУЗов к 2025 году - **4 680**.
- Налоги в федеральный бюджет к 2025 году – **577** млн. рублей

Отечественная защищенная система создания и управления сквозным жизненным циклом продукта «Цифровое предприятие»

Цель проекта

Разработка и адаптация для отраслей промышленности «Системы создания и управления сквозным жизненным циклом продукта «Цифровое предприятие»

Задачи проекта

Отечественная защищенная система создания и управления сквозным жизненным циклом продукта «Цифровое предприятие»

- Сквозная 3D-технология полного жизненного цикла изделий
- Комплекс систем управления предприятием
- Комплекс систем управления производством изделий
- Информационная система оптимизации и реинжиниринга бизнес-процессов
- Защищенная аппаратно-программная платформа

Адаптированные версии системы под задачи высокотехнологичных отраслей

Создание университетской версии системы для ВУЗов

Замещение

Конкурененты

- PTC (США)
- Siemens (Германия)
- Dassault (Франция)
- SAP (Германия)
- IBM (США)
- Preactor (Великобритания)
- Siemens (Германия)
- Software AG (Германия)
- Serena (США)
- Microsoft Windows (США)

Отрасли, рынки

- Авиастроение
- Атомная энергетика
- Автомобилестроение
- Ракетно-космическая отрасль
- Транспорт
- Нефтегазовая отрасль

Результат проекта

Комплексное решение управления сквозным жизненным циклом продукта (2019 год)

Составные части многофункционального пакета программ (2016 - 2018 годы)

Самостоятельные продукты для рынка (2019 год)

Обучение специалистов и студентов, образовательные программы (2018 - 2019 годы)

Отечественная защищенная система создания и управления сквозным жизненным циклом продукта «Цифровое предприятие».

Р.Ф.Я.Ц.
ВНИИЭФ

Ключевые показатели проекта

Компоненты «Цифрового предприятия»	Содержание работ	Требования к системам	2015 год	2019 год
Сквозная 3D-технология полного жизненного цикла изделий	<ul style="list-style-type: none">Расширение функциональностиПеревод на свободно-распространяемое программное обеспечениеЛогистическая поддержкаИнтеграционные решения	<ul style="list-style-type: none">Функциональность на уровне программных комплексов «среднетяжелого» классаОтечественная разработка	50% относительно	80% PTC
Комплекс систем управления предприятием	<ul style="list-style-type: none">Перевод на свободно-распространяемое программное обеспечениеРасширение функциональностиИнтеграционные решения	<ul style="list-style-type: none">Удовлетворение требований отраслей промышленности и оборонно-промышленного комплекса по функциональностиОтечественная разработка	65% относительно	85% SAP
Комплекс систем управления производством изделий	<ul style="list-style-type: none">Расширение функциональностиПеревод на свободно-распространяемое программное обеспечениеИнтеграционные решения	<ul style="list-style-type: none">Обеспечение функциональности сквозного цикла производства до уровня оборудованияОтечественная разработка	50% относительно	70% Preactor
Защищенная аппаратно-программная платформа	<ul style="list-style-type: none">Расширение функциональности	<ul style="list-style-type: none">Удовлетворение требований отраслей промышленности и оборонно-промышленного комплекса по функциональностиОтечественная разработка	25% относительно	60% Windows
Информационная система оптимизации и реинжиниринга бизнес-процессов	<ul style="list-style-type: none">Разработка методологии управления процессами предприятия и требований системы управления сквозным жизненным циклом продуктаИнтеграционные решения	<ul style="list-style-type: none">Удовлетворение требований отраслей промышленности и оборонно-промышленного комплекса по функциональностиОтечественная разработка	40% относительно	60% Aris
			40%	95%

Обеспечение конкурентоспособности для выхода на рынок лицензионных продаж с целью массового оснащения предприятий

Паспорт проекта «Отечественная защищенная система создания и управления сквозным жизненным циклом продукта «Цифровое предприятие»

Сроки реализации

2016 – 2019 годы

Инициатор

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Участники

13 Госкорпорация «Ростех», АО «Концерн ПВО «Алмаз-антей», Госкорпорация «Роскосмос», АО «РЖД», АО «НК Роснефть», ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», ПАО «Газпром», АО «Аскон», ЗАО «Компания «Информконтакт», ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.Е. Седакова», ООО «Технологии бизнес-инжиниринга», ФГУП «ВНИИА им. Л.Н. Духова», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. Е.И. Забабахина»

Объем финансирования

5 385,12 млн. рублей, в том числе:

Источники финансирования	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	ИТОГО
Федеральный бюджет, млн. рублей	610,6	1 656,1	1 606,5	1 055,9	4 929,1
Собственных средств предприятий участников, млн. рублей	56,9	153,3	149,1	96,7	456,0
ВСЕГО, млн. рублей	667,5	1 809,4	1 755,6	1 152,6	5 385,1

ВЫРУЧКА, млн. рублей

По оценкам опосредованный экономический эффект от реализации проекта составит не менее 25 млрд.рублей (за счет снижения затрат на закупку лицензий, сокращения сроков разработки и экспериментальной отработки изделий и снижения себестоимости продукции)



Совместный проект Госкорпорации «Росатом» и АО «Росгеология»: Создание программного обеспечения для поиска и разведки на углеводороды «Геоплатформа».

Цель проекта

Создание комплексной программной платформы полного цикла геологоразведочных работ от проектирования полевых работ до оценки запасов и разработки месторождений

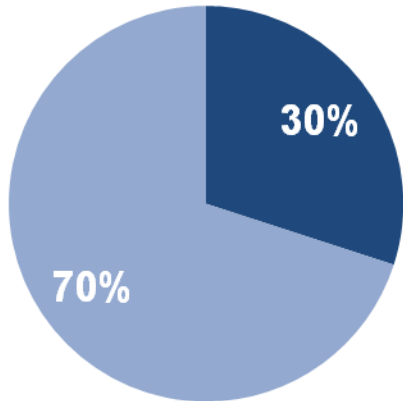
Сравнение функционального наполнения

Функционал программного обеспечения в геологоразведочных работах

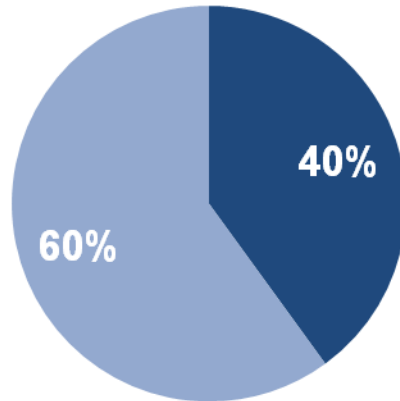


Основные поставщики коммерческого импортного ПО: **Shlumberger, Halliburton, Roxar, CGG, INova, Sercel**

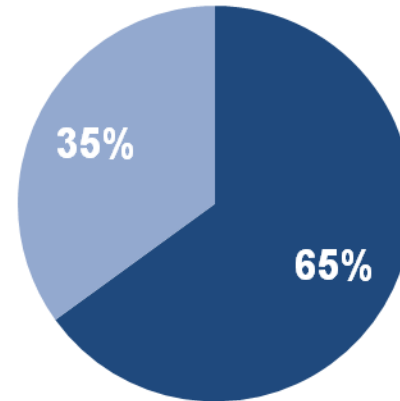
2016 год



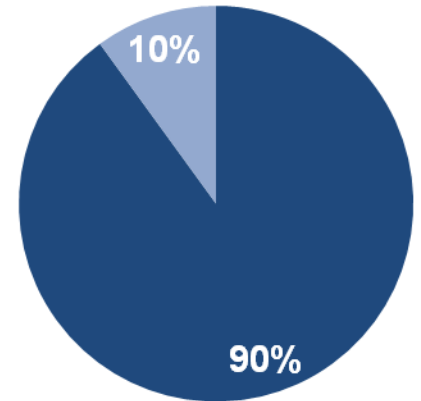
2017 год



2018 год



2019 год



Совместный проект Госкорпорации «Росатом» и АО «Росгеология»: Создание программного обеспечения для поиска и разведки на углеводороды «Геоплатформа».

Инвестиции проекта

- Инвестиции – **2 210** млн. рублей

Источник финансирования	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	Итого
Федеральный бюджет, млн. рублей	800	475	405	350	2 030
Собственные средства, млн. рублей	60	60	60		180

Мультипликативный эффект

Импортозамещение программного обеспечения для геологоразведочных работ

Обеспечение геологоразведочных и нефтегазодобывающих предприятий отечественным программным продуктом

Снижение финансовых затрат на приобретение программного обеспечения

Стоимость лицензии
• «Геоплатформа» ~5 млн. рублей
• Импортные ~ 17 млн. рублей

Возможность глубокой адаптации

Специфические задачи предприятий

Возможность эффективного использования на всех современных ЭВМ

От рабочих станций до сверхмощных супер-ЭВМ

Создание централизованной базы данных результатов анализа и интерпретации российских месторождений

Отсутствие риска потери чувствительной информации о запасах российских месторождений

Основные показатели проекта

- Срок реализации проекта – 4 года
- Выручка по проекту (до 2026 года) – **4 242** млн. рублей



- Общее количество реализованных корпоративных лицензий продукта к 2025 году – **76** шт.



Совместный проект ПАО «Газпром» и Госкорпорации «Росатом»: «Создание отечественной технологии подводной добычи углеводородов»

Цель проекта

Создание отечественного инновационного продукта, обеспечивающего добычу углеводородов на шельфе, включая все этапы жизненного цикла, от обустройства до эксплуатации и технического обслуживания.

Текущее состояние

Российский рынок производства основного оборудования для подводного освоения месторождений

2015 год

FMC Technologies

OneSubsea
A Cameron & Schlumberger Company

Aker Solutions

vetcogray
a GE Oil & Gas business

Достижимый результат

2020 год



Сопоставимые по техническим характеристикам продукт и технология при снижении цены на ~ 30%

Решаемые задачи

Обустройство Южно–Киринского месторождения Газпрома комплексом отечественного подводного оборудования и автоматизированной системой управления технологическим процессом и подготовки химических составов.

Разработка технологии монтажа, наладки и эксплуатации подводно-добычного комплекса на дне моря – 2020 год.

- Завершение изготовления оборудования для подводно-добычного комплекса ПДК – 2021 год.
- Начало добычи на Южно–Киринском месторождении (в режиме опытной эксплуатации) - 2023 год.



Мультипликативный эффект

Обеспечение энергетической стабильности Российской Федерации

Обеспечение экономической стабильности Российской Федерации

Наличие экспортного потенциала

Критическая отечественная технология подводной добычи углеводородов

Освоение газовых шельфовых запасов России, не менее 6,3 трлн.куб.м
Создание высокотехнологичных рабочих мест:
~ 310 разработчиков
~ 12 000 промышленность и добыча

Зарубежные газовые шельфовые месторождения, не менее 1,8 трлн.куб.м

1. Принять к сведению доклады участников совещания.
2. Считать работы по созданию российских аппаратных и программных комплексов важнейшей задачей в обеспечении безопасности государства и развития отраслей экономики.
3. Минэкономразвития России (А.В.Улюкаеву), Госкорпорации «Росатом» (С.В.Кириенко), Минкомсвязи России (Н.А.Никифорову) предусмотреть в проекте плана действий Правительства Российской Федерации, направленных на обеспечение стабильного социально-экономического развития Российской Федерации в 2016 году, в рамках мероприятий по поддержке разработки и продвижения российского программного обеспечения финансирование проектов ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по разработке российских программных и аппаратных комплексов.
4. Госкорпорации «Росатом» (С.В.Кириенко), Минпромторгу России (Д.В.Мантурову), Минкомсвязи России (Н.А.Никифорову), Минфину России (А.Г.Силуанову), Минэкономразвития России (А.В.Улюкаеву), Госкорпорации «Ростех» (С.В.Чемезову) совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и организациями разработать план создания и внедрения отечественных аппаратных и программных комплексов в экономике Российской Федерации до 2020 года. Разработанный план создания и внедрения представить на утверждение в Правительство Российской Федерации.
Срок – II квартал 2016 г.
5. Минэкономразвития России (А.В.Улюкаеву), Минфину России (А.Г.Силуанову), Минпромторгу России (Д.В.Мантурову), Минкомсвязи России (Н.А. Никифорову), Госкорпорации «Росатом» (С.В.Кириенко), Госкорпорации «Ростех» (С.В.Чемезову) определить механизмы и источники финансирования работ.
Срок – III квартал 2016 г.