РФЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ

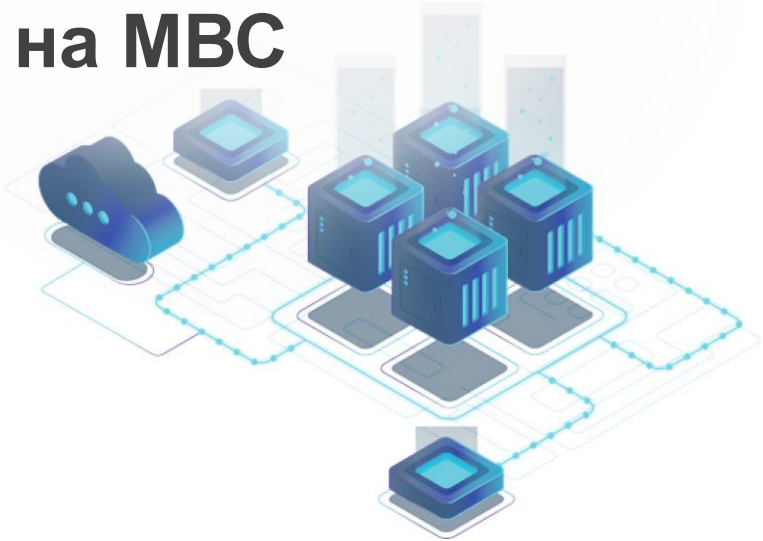
Интерактивная веб-среда «OneLab». Модуль управления виртуальным испытанием

Д.А. Новаев, А.Н. Петрик, А.М. Бармин, М.Н. Игонькин, В.В. Новиков, А.Н. Фролова, В.С. Савкин, А.И. Чайка, А.А. Инкин

Актуальность

РФЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ

Математическое моделирование на МВС



Конкурентоспособность
современного общества
и государства

Экономическая эффективность
по сравнению с натурными
испытаниями

Цель

РФЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ

HPCaaS — (High-Performance Computing as a Service)

предоставление доступа к ресурсам и сервисам высокопроизводительных вычислений с помощью облачной абстракции

Сервисы

РФЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ

Управление учетными данными
и доступом пользователей

Управление параметрами доступа
к вычислительным средам

Мониторинг и управление
вычислительными ресурсами

Запуск и мониторинг прикладного ПО
на вычислительных ресурсах

Создание, запуск и мониторинг
сценариев связанных расчетов

Организация интерактивного доступа
к исполняемому ПО

Загрузка, выгрузка
и систематизация результатов расчетов

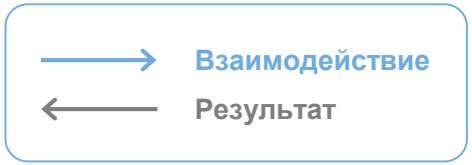
Анализ статистической информации об
использовании вычислительных
ресурсов

Концепция

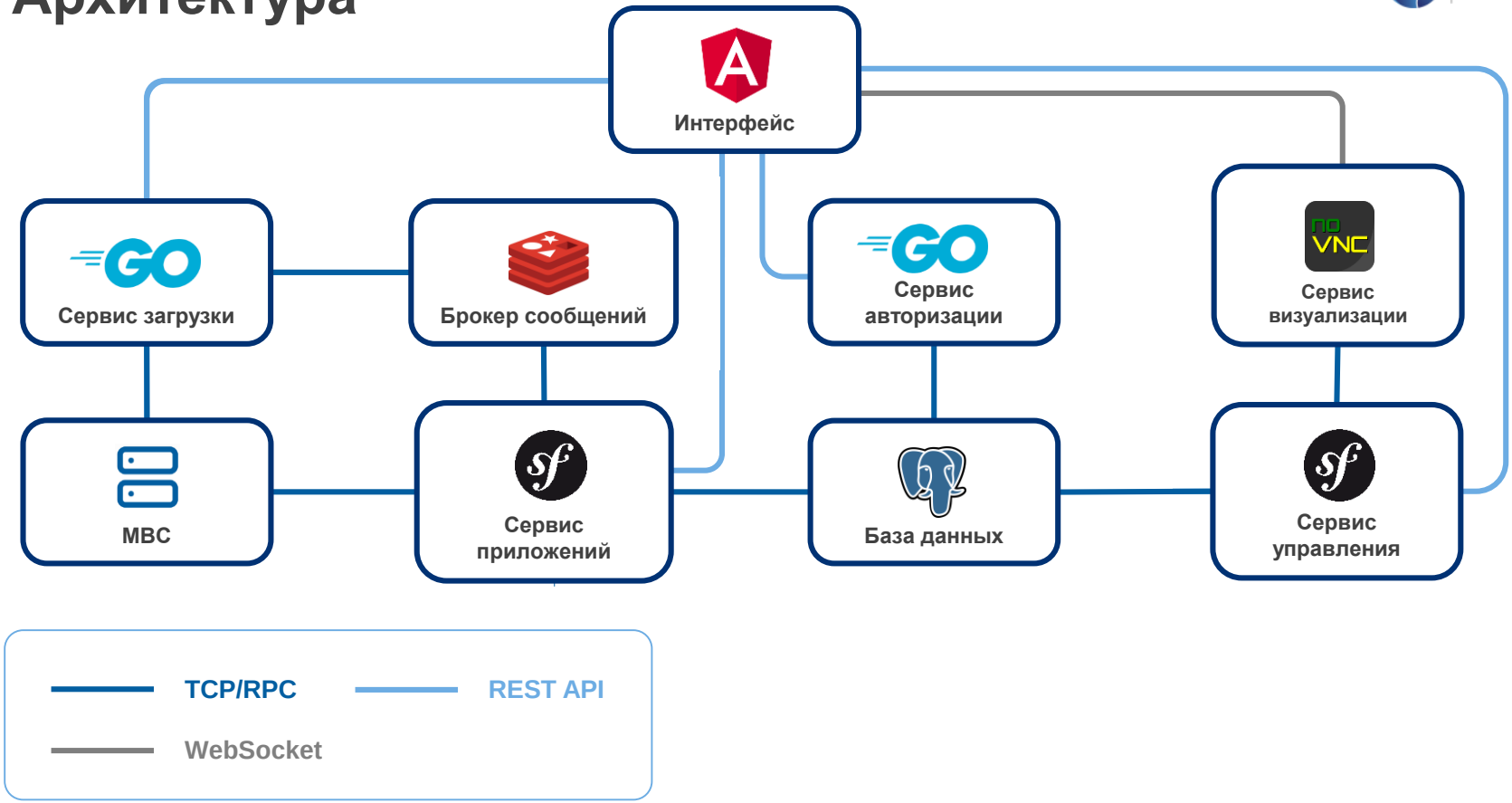
РФЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ

Расчетчики, операторы, администраторы	АРМ, ноутбуки, планшеты, смартфоны	Выделенные серверы, виртуальные машины, контейнеры	Вычислительные ядра, дисковые массивы, прикладное ПО
Потребитель	**Устройство**	**Инфраструктура**	**Ресурсы**

Пользователи — Веб-браузеры — Сервисы — МВС



Архитектура



Варианты использования

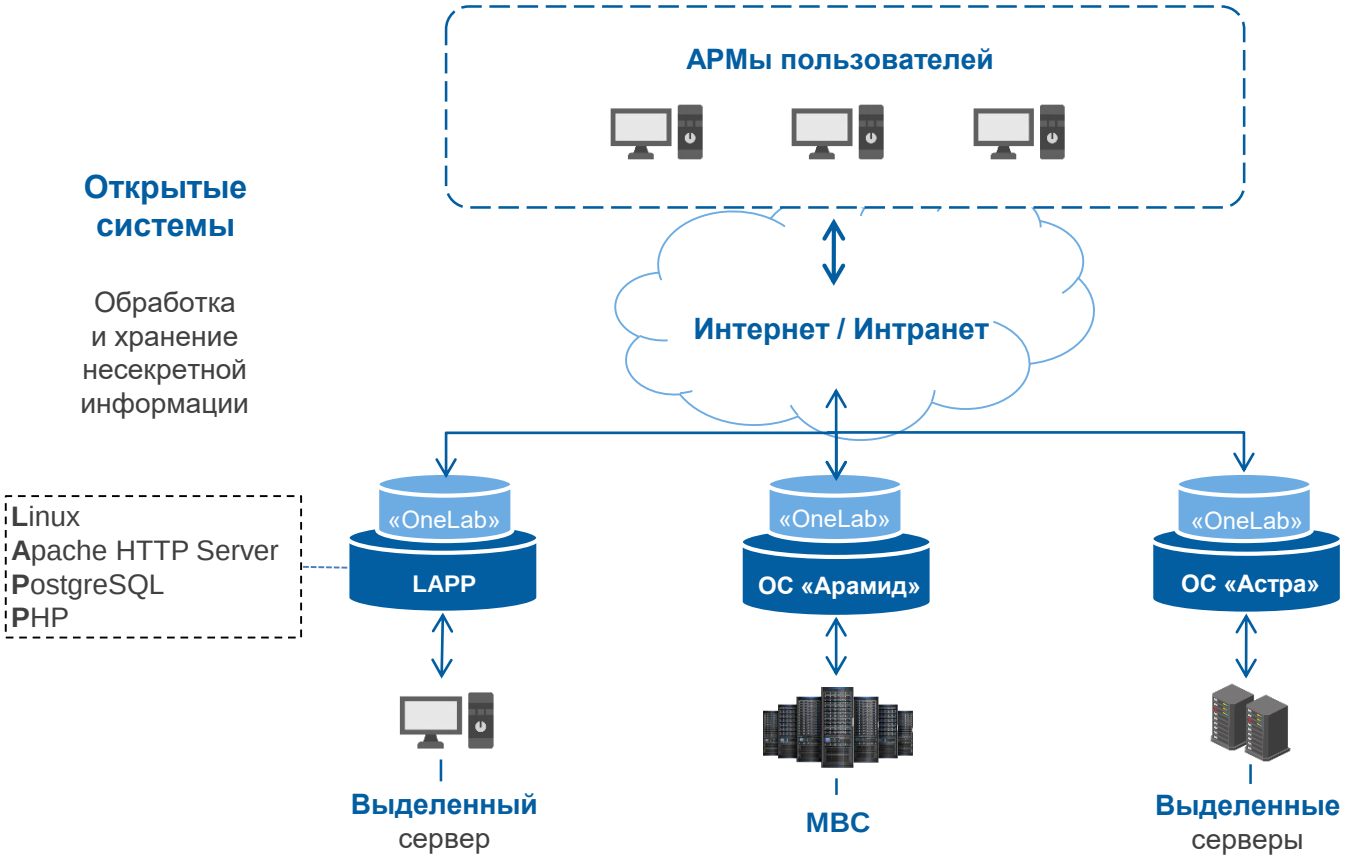
РФЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ

Открытые системы

Обработка и хранение несекретной информации

Системы в защищенном исполнении

Обработка и хранение информации, составляющей «Государственную тайну»



Варианты развертывания

РФЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ

RPM

- Классический режим работы
- Сложность развертывания

Docker

- Изоляция компонентов
- Скорость развертывания
- Неудобство масштабирования

Kubernetes

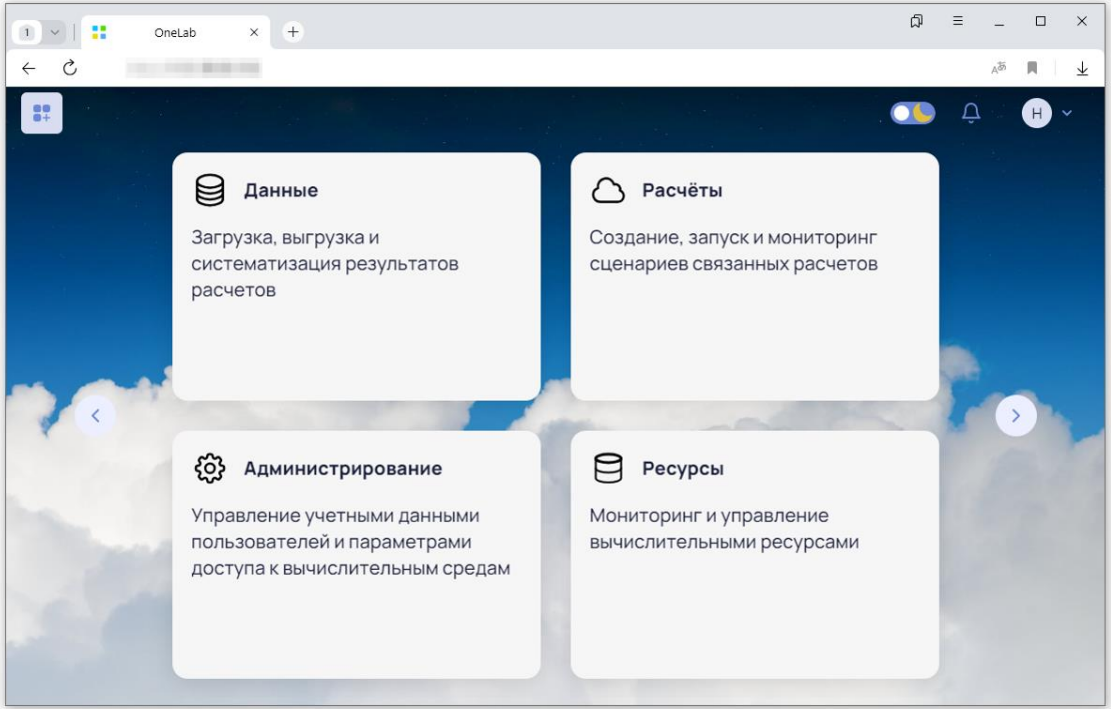
- Масштабирование ресурсов
- Оркестровка компонентов
- Сложность инфраструктуры

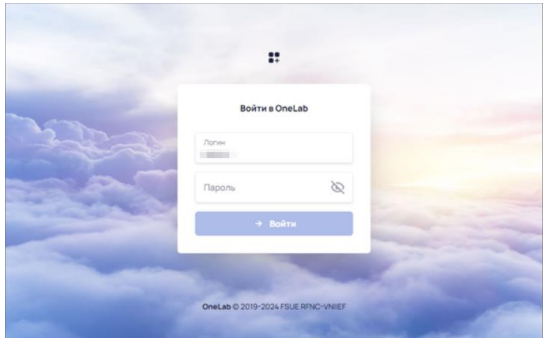
Графический интерфейс

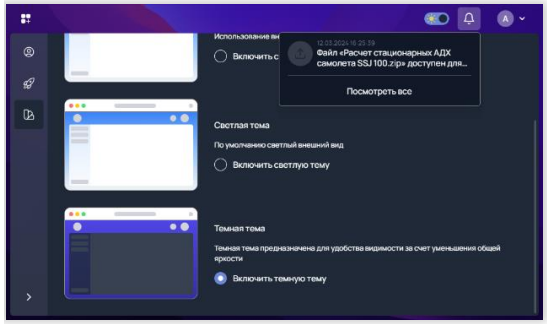
Каркас и интерфейсные модули

Рабочий стол

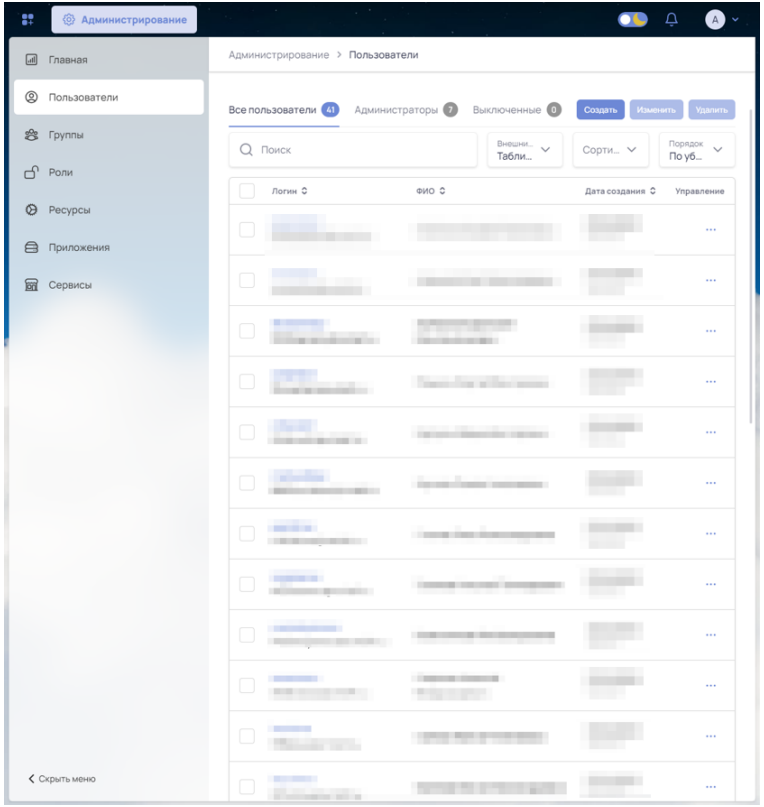
РФЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ

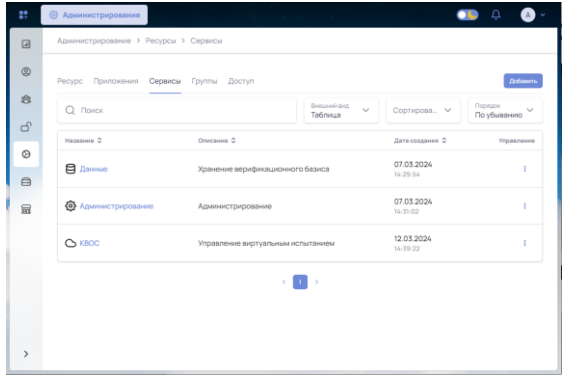


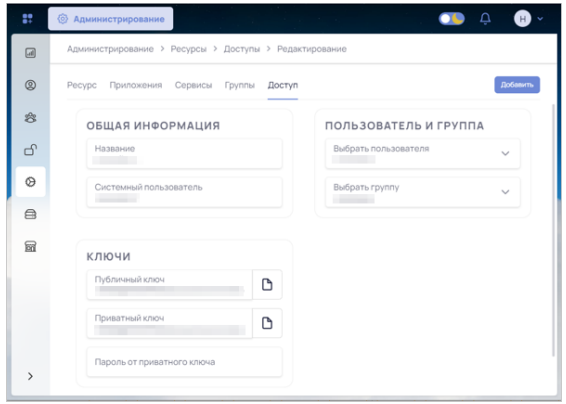




Администрирование







Ресурсы

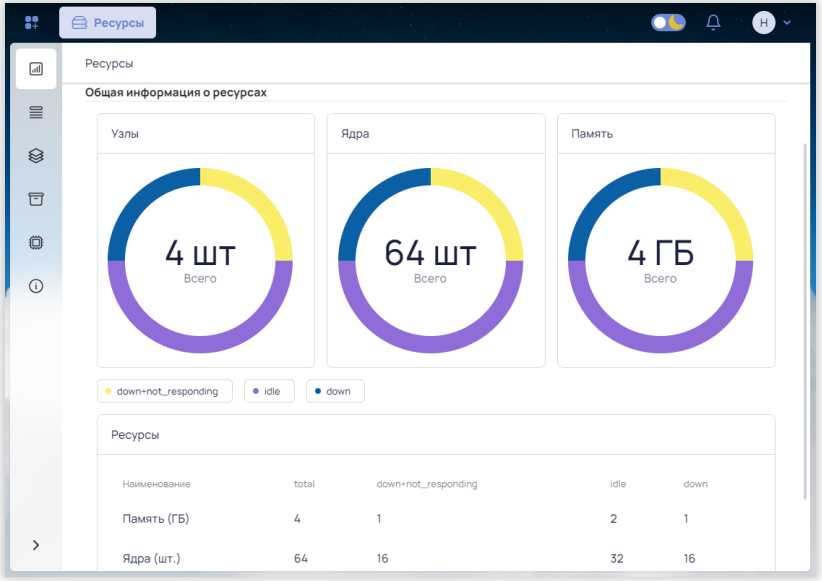
РФЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ

Ресурсы > Задания

368	1_Steady2Tran.	COMPLETED	long	20.03.2024 09:05	4294901421	1
368	1_Steady2Tran.	COMPLETED	long	20.03.2024 09:05	4294901421	1
369	2_Tran	COMPLETED	long	20.03.2024 09:05	4294901420	32
369	2_Tran	COMPLETED	long	20.03.2024 09:05	4294901420	32
370	2_Tran2Tran_F	COMPLETED	long	20.03.2024 09:05	4294901419	1
370	2_Tran2Tran_F	COMPLETED	long	20.03.2024 09:05	4294901419	1

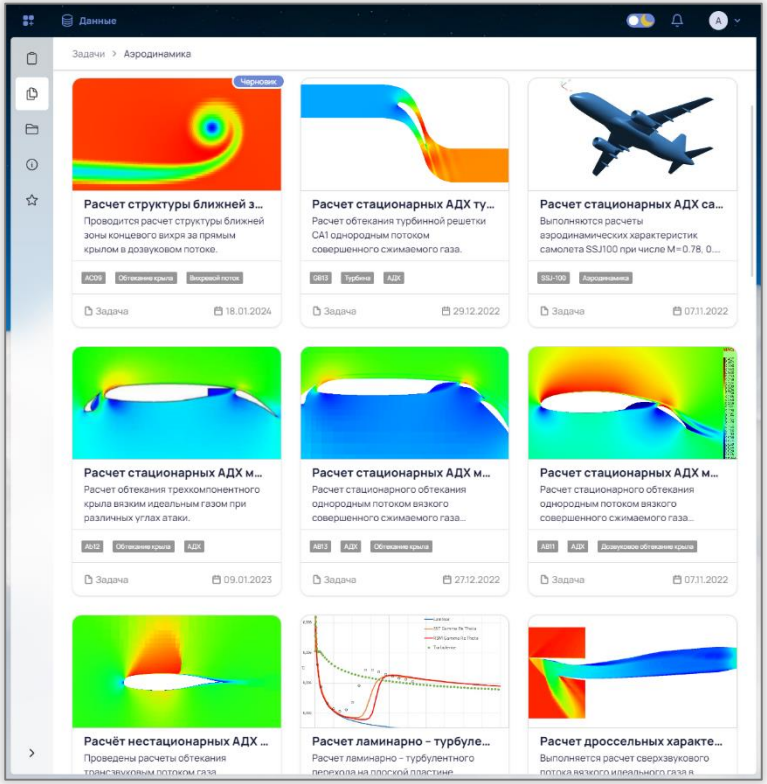
Задача № 370	COMPLETED	Лимит по времени	4294967295
Количество узлов	1	Количество ядер	1
Время выполнения	-	Время постановки	20.03.2024 09:05:01
Время старта	20.03.2024 09:10:27	Время завершения	20.03.2024 в 09:10:29
Комментарий	-		

371	3_Tran_Fire	FAILED	long	20.03.2024 09:05	4294901418	32
371	3_Tran_Fire	FAILED	long	20.03.2024	4294901418	32



Название узла	Статус	Управление
node-1	IDLE	...
node-2	IDLE	...

Данные


Данные
Задачи > Аэродинамика
Черновик
Расчет структуры ближней з...
Проводится расчет структуры ближней зоны концевого вихря за прямым крылом в дозвуковом потоке.
AC09
Обтекание крыла
Вихревой поток
Задача
18.01.2024
Расчет стационарных АДХ ту...
Расчет обтекания турбинной решетки CA1 однородным потоком совершенного сжимаемого газа.
GB13
Турбина
АДХ
Задача
29.12.2022
Расчет стационарных АДХ са...
Выполняются расчеты аэродинамических характеристик самолета SSJ100 при числе M=0.78, 0....
SSJ-100
Аэродинамика
Задача
07.11.2022
Расчет стационарных АДХ м...
Расчет обтекания трехкомпонентного крыла вязким идеальным газом при различных углах атаки.
Ab12
Обтекание крыла
АДХ
Задача
09.01.2023
Расчет стационарных АДХ м...
Расчет стационарного обтекания однородным потоком вязкого совершенного сжимаемого газа...
AB13
АДХ
Обтекание крыла
Задача
27.12.2022
Расчет стационарных АДХ м...
Расчет стационарного обтекания однородным потоком вязкого совершенного сжимаемого газа...
AB11
АДХ
Дозвуковое обтекание крыла
Задача
07.11.2022
Расчёт нестационарных АДХ ...
Проведены расчеты обтекания трансзвуковым потоком газа
Расчет ламинарно – турбуле...
Расчет ламинарно – турбулентного перехода на плоской пластине
Расчет дроссельных характе...
Выполняется расчет сверхзвукового потока вязкого идеального газа в

Данные
Задачи > Аэродинамика > Расчет стационарных АДХ самолета SSJ 100
M=0.78, 0.81 и углах атаки α=0.5°, 1.0°, 1.5°, 2.0°, 2.5°, (β=0). Результаты сравниваются с результатами ANSYS CFX (ЦАГИ), а по интегральным характеристикам и с экспериментальными данными.
Описание
Расчеты аэродинамических характеристик самолета SSJ 100 при заданных условиях полета (M=var, Alpha=var), анализ распределения давления на поверхности крыла, рассчитываются интегральные характеристики (коэффициенты C_{ya}, C_{xa}, m_{za}). Строятся зависимости коэффициента давления в нескольких сечениях z=const крыла и сравниваются с экспериментом и другими результатами численного моделирования
Геометрия
Математическая модель самолета SSJ-100, использованная для расчетов по программе Logos TVD содержала крыло, фюзеляж с обтекателем шасси, хвостовое вертикальное и горизонтальное оперение, пилон с бампом, мотогондолу с протоком, четыре обтекателя механизмов закрылков, различные зализы. Задняя кромка крыла тупая. Расчеты проводились без упрощения геометрии.
Геометрия SSJ-100 соответствует [1] с добавлением хвостового оперения.
Вид расчетной модели приведен на рисунке 1.
Вид спереди
Вид сбоку
Расчет стационарных АДХ самолета SSJ 100
Расчет ЦАГИ АДХ в ЛОГОС 2.0
Расчет ЦАГИ АДХ в CFX
Комментарии

Расчеты

Модуль управления виртуальным испытанием

Связанный расчет

РФЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ

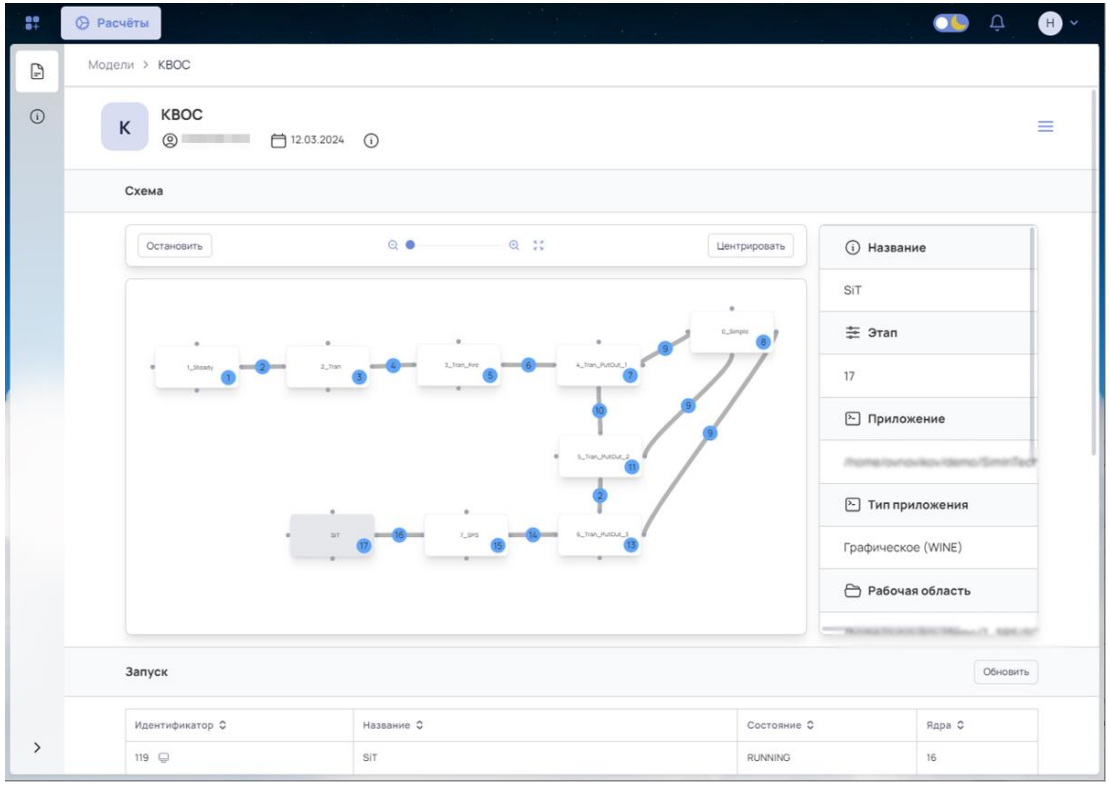


Схема запуска

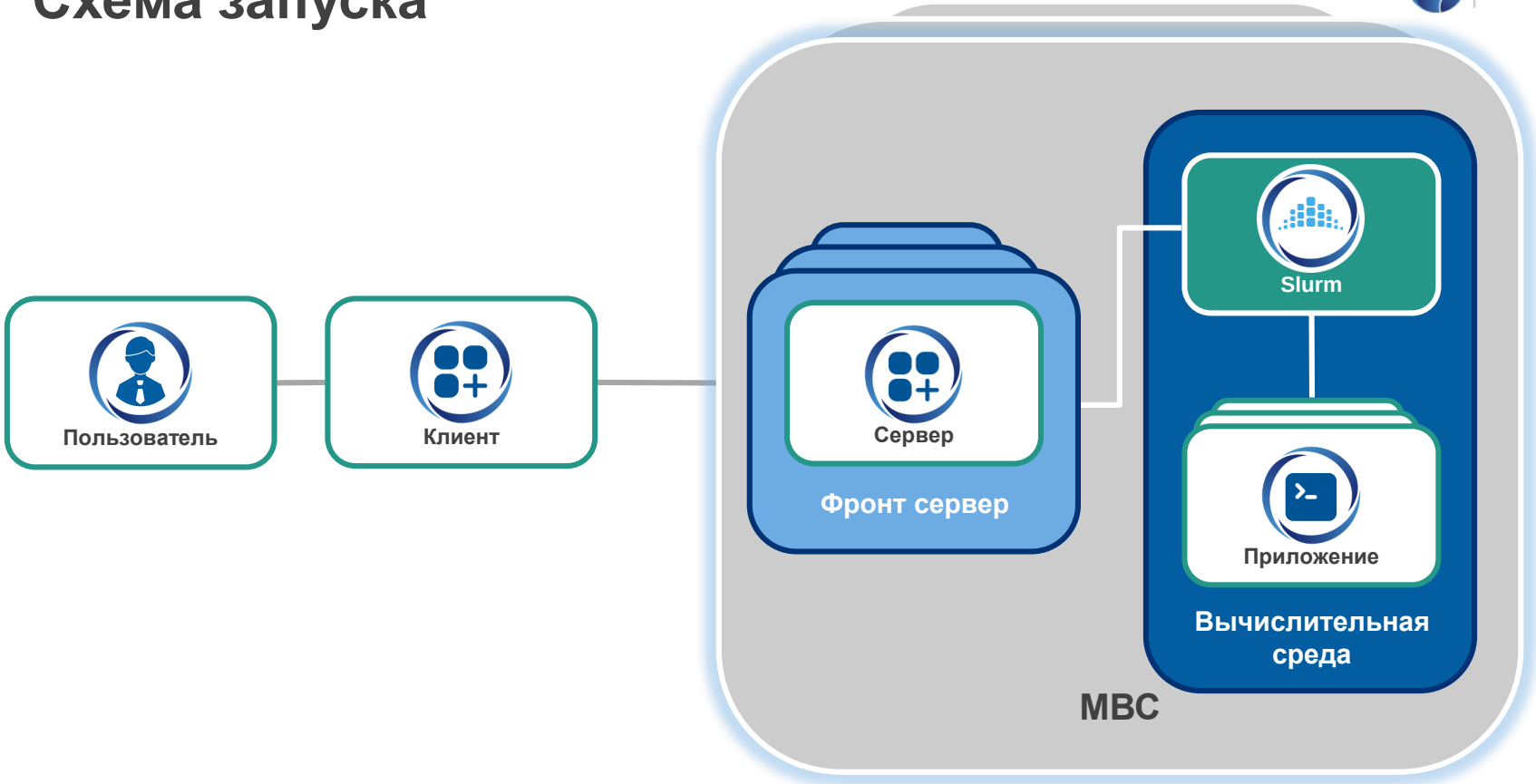
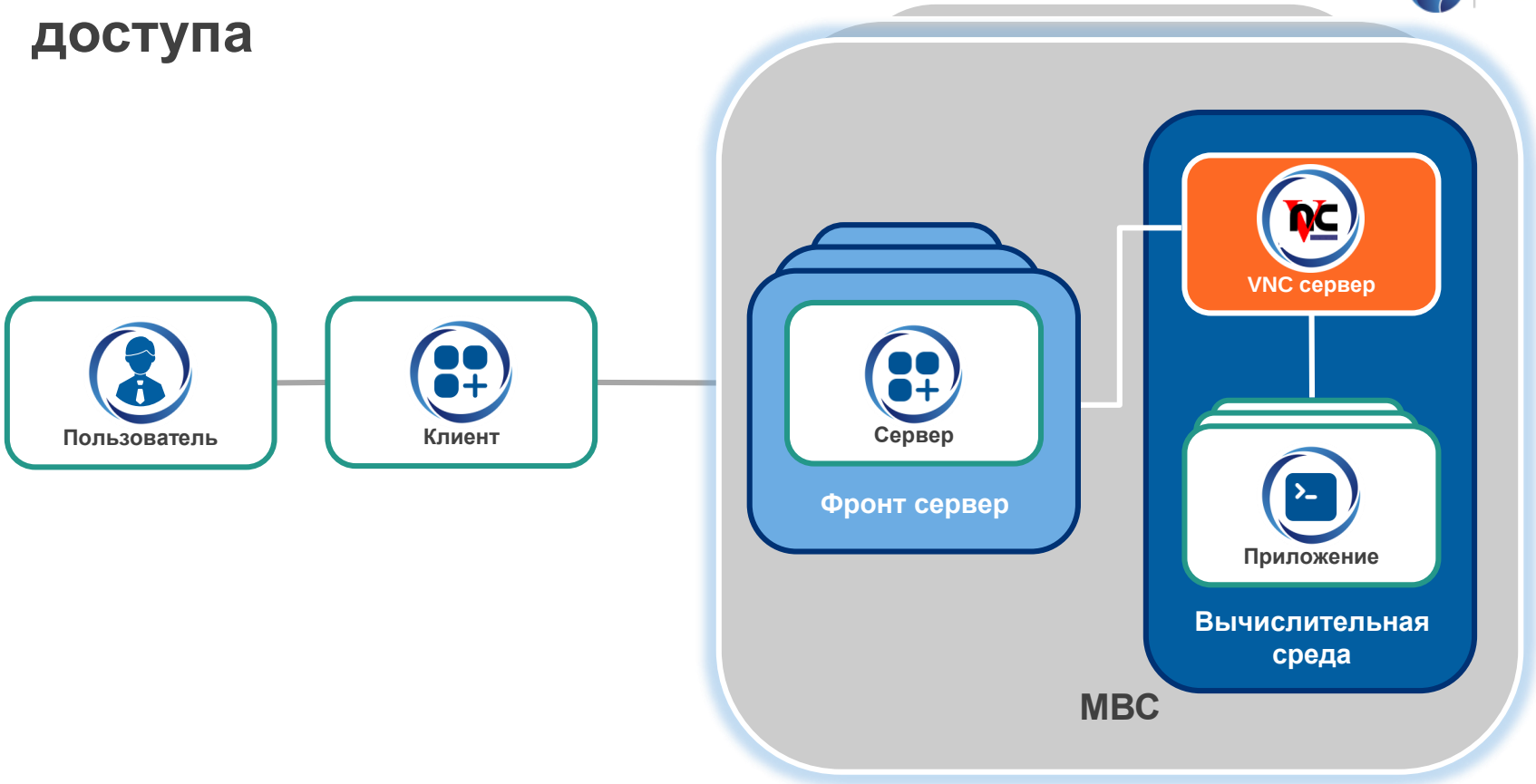
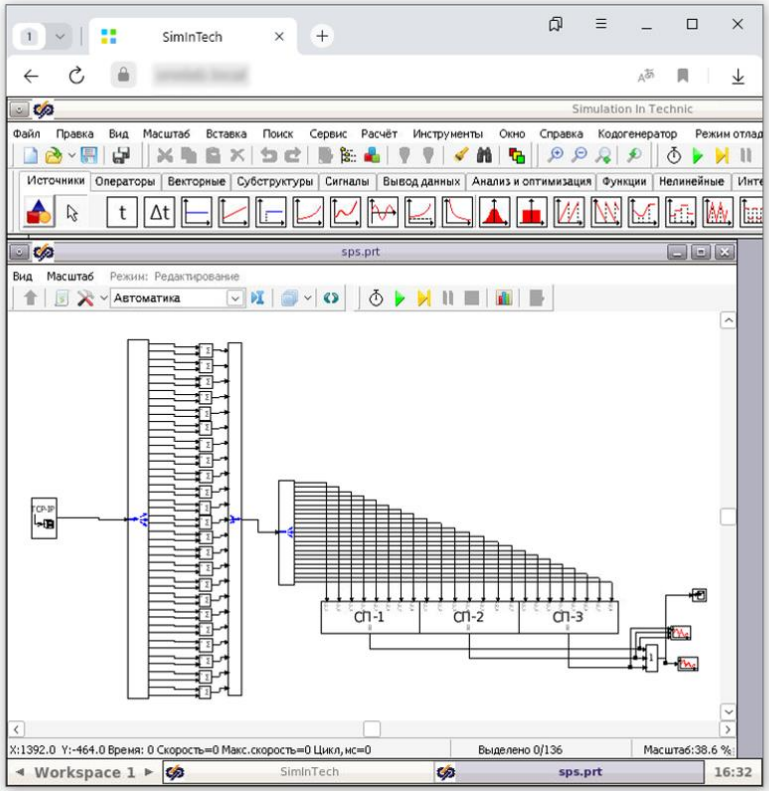


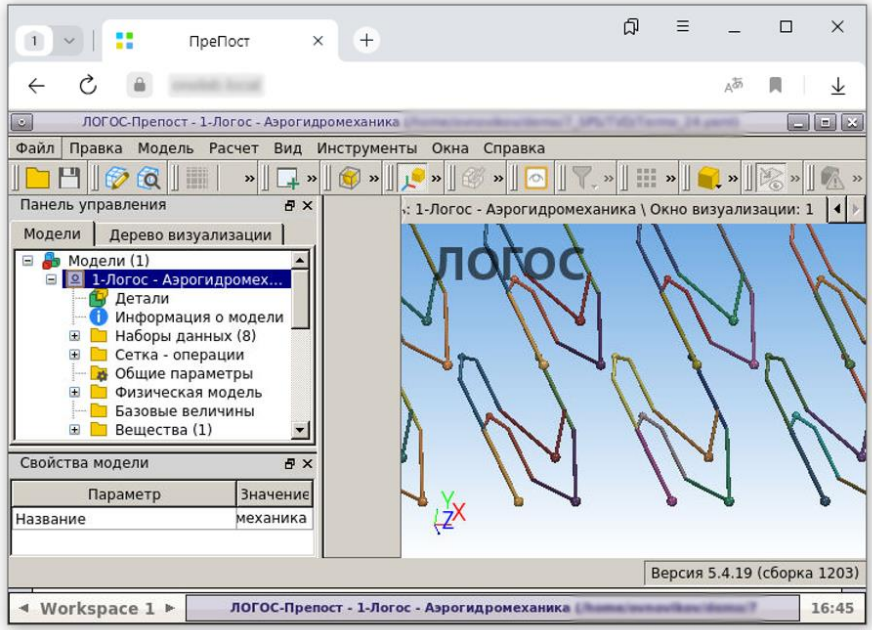
Схема интерактивного доступа

РФЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ



Интерактивный доступ





Планы на развитие

РФЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ

01 Модуль **загрузки/выгрузки данных** (оптимизация алгоритма передачи данных)

02 Модуль **статистики использования вычислительных ресурсов**

03 Модуль **мониторинга и управления** аппаратно-программными компонентами вычислительной среды

04 Модуль **аудита событий безопасности** вычислительной среды

Спасибо
за внимание!