

Санкт-Петербургский Государственный  
Политехнический Университет



# Защищенная платформа облачных вычислений для задач компьютерного инжиниринга

В.С. Заборовский, А.А. Лукашин, А.С. Ильяшенко

Абрау-Дюрсо 2013

# Проект СКЦ «Политехнический<sup>2</sup>»

## Задача СКЦ:

- объединить суперкомпьютерные ресурсы разного типа в одном СКЦ для решения вычислительных задач в интересах науки и промышленности Северо-Западного региона.

## Состав проектируемого СКЦ:

- SMP-система с массовым параллелизмом и глобально адресуемой памятью;
- Гетерогенный кластер GPGPU+CPU;
- Облачный кластер;
- ПЛИС-система.

# Концепция инженерингового<sup>3</sup> центра

Политехнический инженеринговый центр как <специалисты + программисты + платформа >

междисциплинарная компетентность

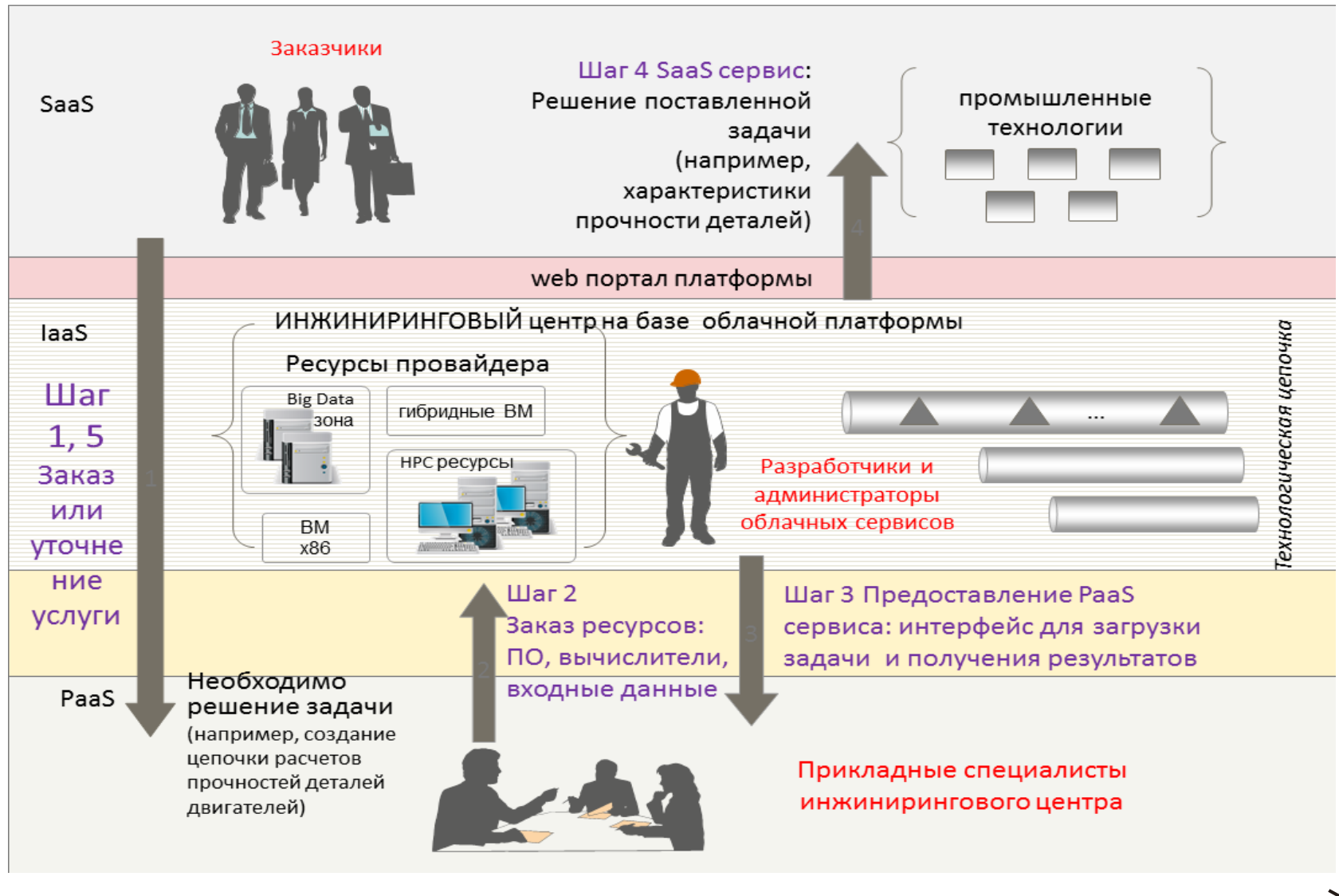
владеющие «параллельным» программированием

Гетерогенные вычислительные ресурсы

- Платформа с гетерогенными вычислительными ресурсами;
- Штат специалистов, компетентных в проблемных областях вычислительных задач;
- Штат специалистов-профессионалов в области информационных технологий.

Задача создания центра реализуема за счет «политехничности» СПбГПУ

# Функциональная модель использования платформы



# Наукоемкие вычисления как сервис

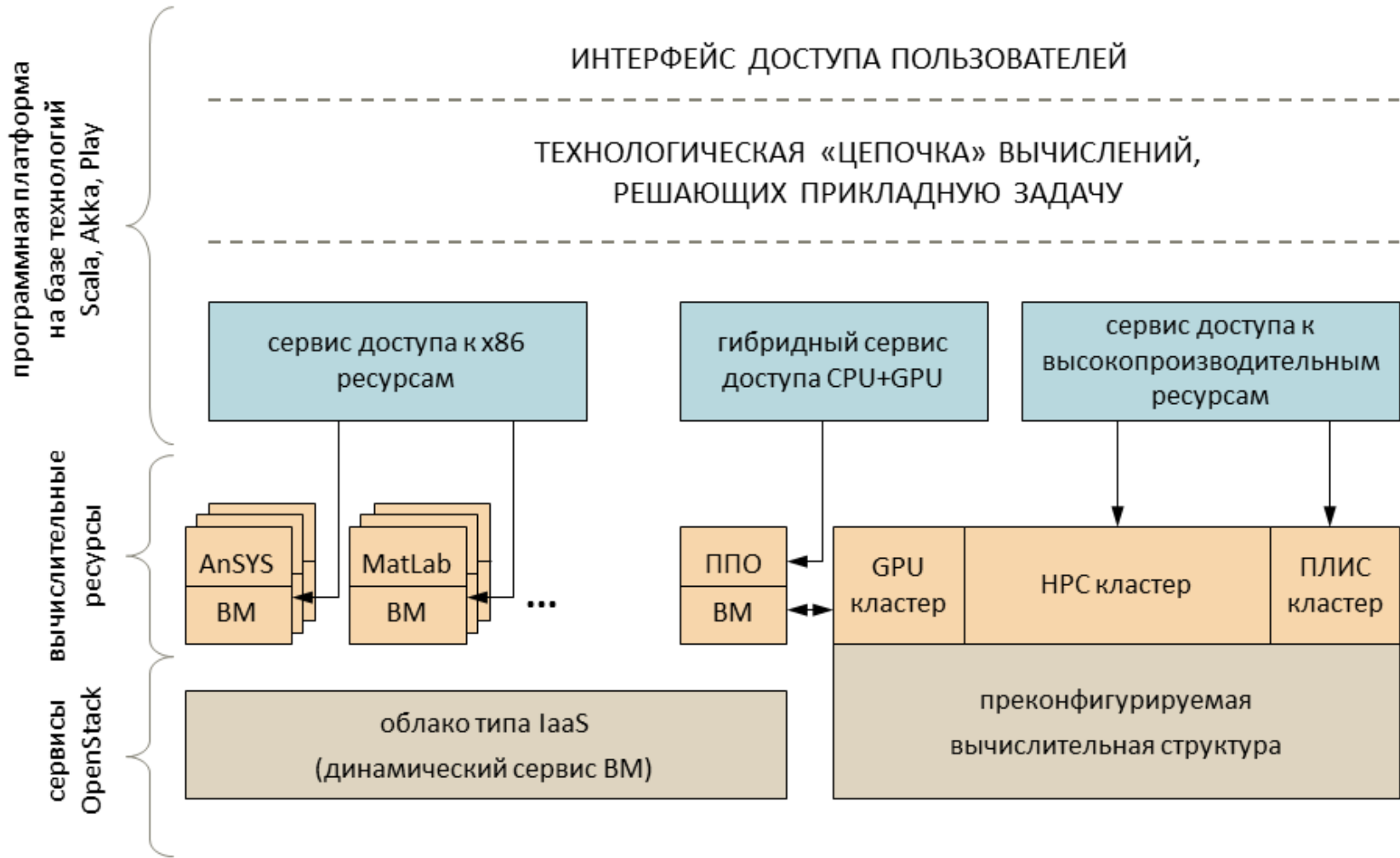
## Цель проекта

Создание облачной платформы с гетерогенными вычислительными ресурсами.

## Задачи проекта

1. Интеграция гетерогенных вычислительных ресурсов в единое вычислительное пространство;
2. Разработка средств защиты информации и разграничения доступа;
3. Создание облачных сервисов и интерфейсов доступа к вычислительным ресурсам суперкомпьютерного центра.

# Интеграция вычислительных ресурсов гетерогенной системы



# Примеры прикладных задач для разрабатываемой платформы<sup>7</sup>

- Визуализация сложных расчетов;
- Задачи гидро- и аэродинамики;
- Виртуальные лаборатории;
- Моделирование и разработка устройств микро- и наноэлектроники;
- Анализ сетевого трафика;
- Задачи «Больших Данных» (Apache Hadoop).

# Challenges предлагаемого решения

- Как изолировать и защитить пользователей платформы друг от друга при совместном выполнении вычислительных задач?
- Как обеспечить доступность разных вычислительных ресурсов, если вычислительная задача требует этого?
- Как динамически переконфигурировать систему под решаемые в данный момент задачи?



# Облачная платформа «Пилигрим»<sup>9</sup>

## Цели проекта:

- Предоставить масштабируемую облачную среду для задач разных классов;
- Поддержка сложных задач – задач класса масштабируемых вычислений и управления интеллектуальными системами;
- Интеграция ускорителей вычислений в облачную среду

## Особенности платформы:

- Построена на сервисах OpenStack;
- Гетерогенные виртуальные вычислительные машины;
- Интегрированные средства защиты информации;
- Распределенное

## Команда:

- Платформа разработана ведущими учеными и инженерами ЦНИИ РТК и СПбГПУ;
- Применение современных методик разработки проектов, включая DevOps и Agile.

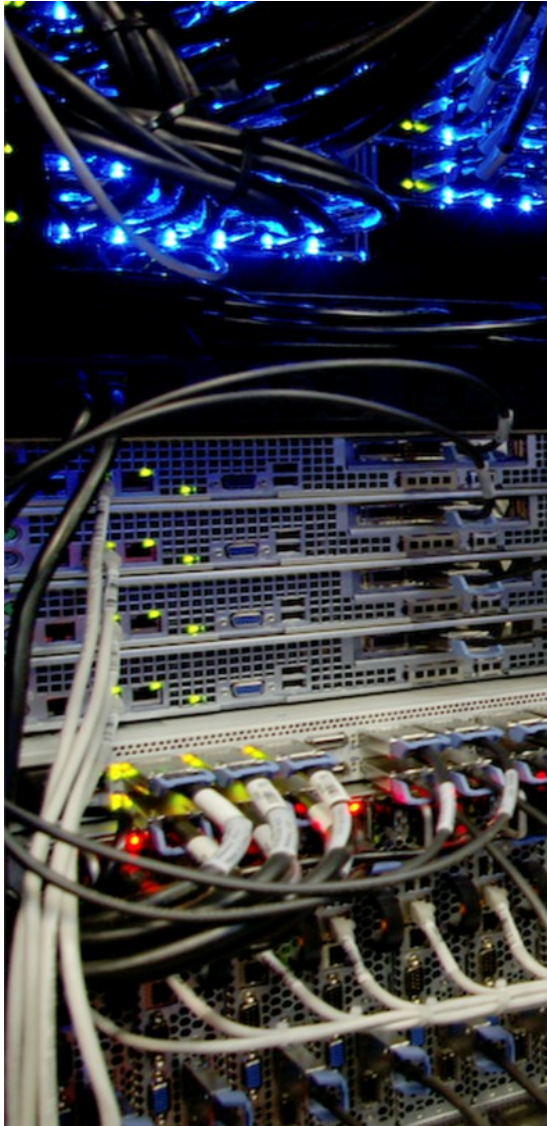


наши сайты: <http://cloud-technologies.ru>, <http://hpcc-platform.ru>

# Разграничение доступа и

10

## реконфигурация вычислительной среды



- Ролевая модель политики доступа;
- Разграничение доступа с помощью межсетевых экранов (МСЭ);
- Динамическое создание сетей, защищенных экраном, в IaaS платформе;
- Загрузка правил доступа к статическим вычислительным сегментам.

# Архитектура среды облачных вычислений с интегрированными средствами защиты

