



**ЛОГОС**  
РОСАТОМ



**ЛОГОС ПЛАТФОРМА**  
РОСАТОМ

**Спецификация**

## Основные возможности

---

- Подключение расчётных модулей пользователя к унифицированной среде взаимодействия расчетных модулей.
  - Расширение возможностей расчетных модулей ПП Логос за счет подключения специализированных моделей пользователя.
  - Проведение связанного и сопряженного мультифизического моделирования.
  - Обеспечение работы с параметризованными расчётными моделями ПП Логос, в том числе с поддержкой перестроения геометрии во внешних САПР.
  - Проведение параметрических и оптимизационных исследований на базе сквозных расчётных сценариев, в том числе с использованием внешних приложений и Python модулей пользователя.
  - Выполнение расчёта задач на различных платформах (включая супер-ЭВМ), в том числе в «гетерогенном» режиме.
  - Пользовательский графический интерфейс для подготовки сценариев и мультифизических расчетов, а также запуска, контроля исполнения и анализа результатов.
- 



# Подключение расчётных модулей пользователя

## Виды интегрируемых модулей

- Пользовательская функция – определяет значение отдельного параметра в точке.
- Модуль библиотека – внешняя библиотека, использующая структуры данных Логос.
- Автономный модуль – пользовательский расчетный модуль, взаимодействующий через среду обмена данными.
- Пользовательские модули Python для сквозных сценариев.

## Уровни интеграции

- Интеграция расчетного модуля пользователя в графическую среду «Логос Платформа» и использование его в сквозных сценариях
  - Подключение пользовательских функций.
  - Подключение дополнительных модулей.
  - Обеспечение связанного мультидисциплинарного расчета.
- 



# Проведение мультидисциплинарного моделирования

## Возможности транспортного уровня

- Поддержка обмена данными между большим количеством расчетных модулей по отдельным интерфейсам.
- Поддержка обмена данными между распараллеленными расчетными модулями.
- Конфигурирование с помощью подключаемых функций (интерполяторов, конвертеров и.д.).
- Поддержка протоколов TCP/IP и MPI.

## Интерфейсы для связанных расчетов

- теплопроводность – 1D теплогидравлика
- теплогидродинамика – 1D теплогидравлика
- теплогидродинамика – нейтронно-физические процессы
- теплогидродинамика – теплопроводность + излучение
- многофазные течения – теплопроводность
- гидродинамика – прочность
- теплогидродинамика – кинематика

## Интерфейсы для сквозных сопряженных расчетов

- термпрочность, в том числе с обратной передачей деформаций
- гидродинамика -> прочность
- гидродинамика -> вибропрочность
- теплогидродинамика -> термпрочность
- сквозное моделирование ресурса

## Интерфейсы для подключаемых расчетных модулей

- моделирования физико-химических процессов в среде
- моделирования рекомбинаторов водорода
- определения возможных режимов горения
- задания моделей материалов для расчетов прочности
- измерения свойств материалов, тепловыделения, параметров ГУ и др.
- перемещения элементов



# Проведение параметрических и оптимизационных исследований

## Параметризованные модели

- Работа с параметризованным и CAD на базе ядра C3D.
- Перестроение сетки и расчетной модели средствами Логос ПреПост.
- Автоматизированная обработка результатов с помощью Логос ПреПост или скриптов пользователя.

## Оптимизаторы

Кластеризация:

- Методы DBSCAN и Kmeans
- Оценка качества методом силуэта
- Подбор количества кластеров

Глобальная оптимизация:

- SEGO
- SEGOMOE
- Градиентные методы
- Генетическая оптимизация

Построение ROM моделей:

- Метод обратных взвешенных расстояний IDW
- Метод Kriging
- Метод радиально базисных функций RBF

Отбор точек:

- Последовательности Холтона, Соболя
- Латинский гиперкуб
- Adaptiv DoE

Вычисление метрик:

- MAE
- MAPE
- RMSE
- RMSPE
- SMAPE
- TDPE

Интеграция с IOSO

## Сценарии

- Вложенные сценарии и условные переходы
- Гетерогенные запуски (часть расчетов на супер-ЭВМ).
- Редактирование скриптов этапов сценария на языке Python в графическом интерфейсе Логос Платформа.
- Единая среда выполнения сценария и обмена данными между модулями этапов сценария.
- Использование шаблонов при создании сценария.

