**Проект импортозамещения промышленного ПО САЕ-класса.
CAD/CAE-консорциум**

**Задачи проекта**

С 2021 года Росатом реализует первый российский проект по импортозамещению целого класса промышленного программного обеспечения – ПО САЕ-класса.

Задача обусловлена необходимостью достижения к 2030 году цифровой технологической независимости промышленных предприятий и научно-исследовательских организаций Российской Федерации в области систем суперкомпьютерного (математического) моделирования и инженерного анализа.

Речь идет о снижении доли используемых зарубежных CAE-систем в России к 2027 году с нынешних 80% до 20%, а к 2030 году — обеспечение полного импортозамещения в этом сегменте инженерного ПО.

Данный результат достижим при условии объединения усилий, благодаря которому «сумма» цифровых решений российских разработчиков обеспечит полный функционал отечественных САЕ-систем: каждая из разработок закроет определенные сегменты задач, а в результате промышленность будет полностью обеспечена отечественным ПО данного класса.

В этой связи  2021 году Росатом выступил с инициативой создания Консорциума разработчиков и потребителей CAD/САЕ-систем.

**Создание Консорциума**

Участники консорциума - ИТ-компании, предприятия атомной отрасли, ОПК, авиастроения, машиностроения, аэрокосмической отрасли, а также институты Российской академии наук и университеты.

На старте в Консорциум вошли шесть организаций: организации Росатома - ООО «Русатом – Цифровые решения», ФГУП «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики», АО «Инженерно-технический центр «ДЖЭТ», а также коммерческие компании, в числе которых ЗАО «Топ системы», ООО «3В Сервис» и ООО «Фидесис».

В 2022 году его участниками стали еще восемнадцать организаций: наряду с ИТ-компаниями, в коллаборацию вошли индустриальные потребители ПО, что поможет сформировать четкое понимание того, какие потребности есть у современного производства.

Соглашение подписали АО «ОКБ «Аэрокосмические системы», АО «Цифровая мануфактура», ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова», Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения РАН, АО ГНЦ «Центр Келдыша» (Роскосмос), АО «КБСМ» (Алмаз-Антей), ООО «Датадванс», ООО «НИИ «АСОНИКА», ООО «НТЦ «ДИП», АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева», ООО «Автомеханика», ООО «Оптименга-777», Институт теплофизики имени С.С. Кутателадзе Сибирского отделения РАН, АО «ЦКБ МТ «Рубин», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. Е.И. Забабахина» (Росатом). Позднее участниками стали Иркутский государственный университет путей сообщения и ООО «Адванс Инжиниринг».

**Деятельность Консорциума**

Участники объединения формируют функционально-технические требования и создают вычислительную платформу для математического моделирования режимов работы оборудования, на которую любой отечественный разработчик сможет интегрировать либо фрагмент программного обеспечения, либо полноценный софт классов CAD и САЕ. Базой для интеграции является вычислительная платформа «Логос Платформа» от Росатома, которая позволяет размещать цифровые продукты широкого спектра российских разработчиков для использования промышленными заказчиками. Платформенный подход обеспечивает максимальный охват потребностей предприятий различных отраслей в импортонезависимом ПО.

В 2021 году стартовала работа Консорциума по интеграции ПО классов CAD и САЕ на вычислительную платформу Росатома «Логос Платформа», которая запущена Госкорпорацией в декабре 2022 года и позволяет размещать цифровые продукты широкого спектра российских разработчиков для использования промышленными заказчиками. Платформенный подход обеспечит максимальный охват потребностей предприятий различных отраслей в импортонезависимом ПО. Целевые отрасли - авиастроение и ракетно-космическая индустрия, судостроение, автомобилестроение, атомная отрасль и энергетика в целом.

В настоящий момент успешно применяется более чем на 120 предприятиях атомной отрасли и ОПК.

«Логос Платформа» — это программное решение, которое позволяет объединять в себе разрозненное программное обеспечение в рамках единой вычислительной платформы. Она действует как конструктор: заказчик может из «кубиков» набирать те или иные необходимые функции — это ее ключевое свойство. Платформа также обеспечивает бесшовную передачу геометрии изделия (объекта, оборудования) из CAD-системы в CAE-систему и обратно между конструктором и расчетчиком.

Также на первом этапе работы консорциума участникам удалось подготовить целый ряд проектов внедрения, в частности, проекты совместного внедрения цифровых продуктов «T-FLEX PLM» (ЗАО «ТОП системы»), «Логос» (Росатом) и «pSeven» (ООО «Датадванс») на промышленных предприятиях РФ. Начата работа по взаимной интеграции модулей в целях расширения функциональных возможностей линейки цифровых продуктов: инициированы проекты по технической интеграции продуктов «Логос» и REPEAT (АО «ИТЦ «ДЖЭТ»), «Логос» и Fidesys (ООО «Фидесис»), «Логос Аэро-гидро» (Росатом) в состав «T-FLEX PLM», реализуется проект в интересах предприятий авиационной отрасли, включающий в себя техническую интеграцию продуктов «Логос», SimInTech (ООО «3В Сервис»), EULER (ООО «Автомеханика).

**САЕ-системы** (Computer-Aided Engineering) – программное обеспечение, предназначенное для расчётов, анализа и симуляции физических процессов в решении инженерных задач. Данные системы востребованы в авиастроении, ракетостроении, машиностроении, энергетике, индустрии новых материалов, строительстве крупных инфраструктурных объектов и пр. Они позволяют при помощи расчётных методов моделировать «поведение» промышленных изделий в реальных условиях эксплуатации.

**CAD-системы** (Computer-aided design) – программное обеспечение, предназначенное для автоматизированного проектирования. Представляет собой организационно-техническую систему, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности. Также для обозначения подобных систем широко используется аббревиатура САПР.