

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Инжиниринговый центр
«Высокотемпературные
композиционные материалы»

Перспективные разработки для
внедрения в авиацию



г. Королев, ул. Стадионная, д.1
kompozit-ut.ru

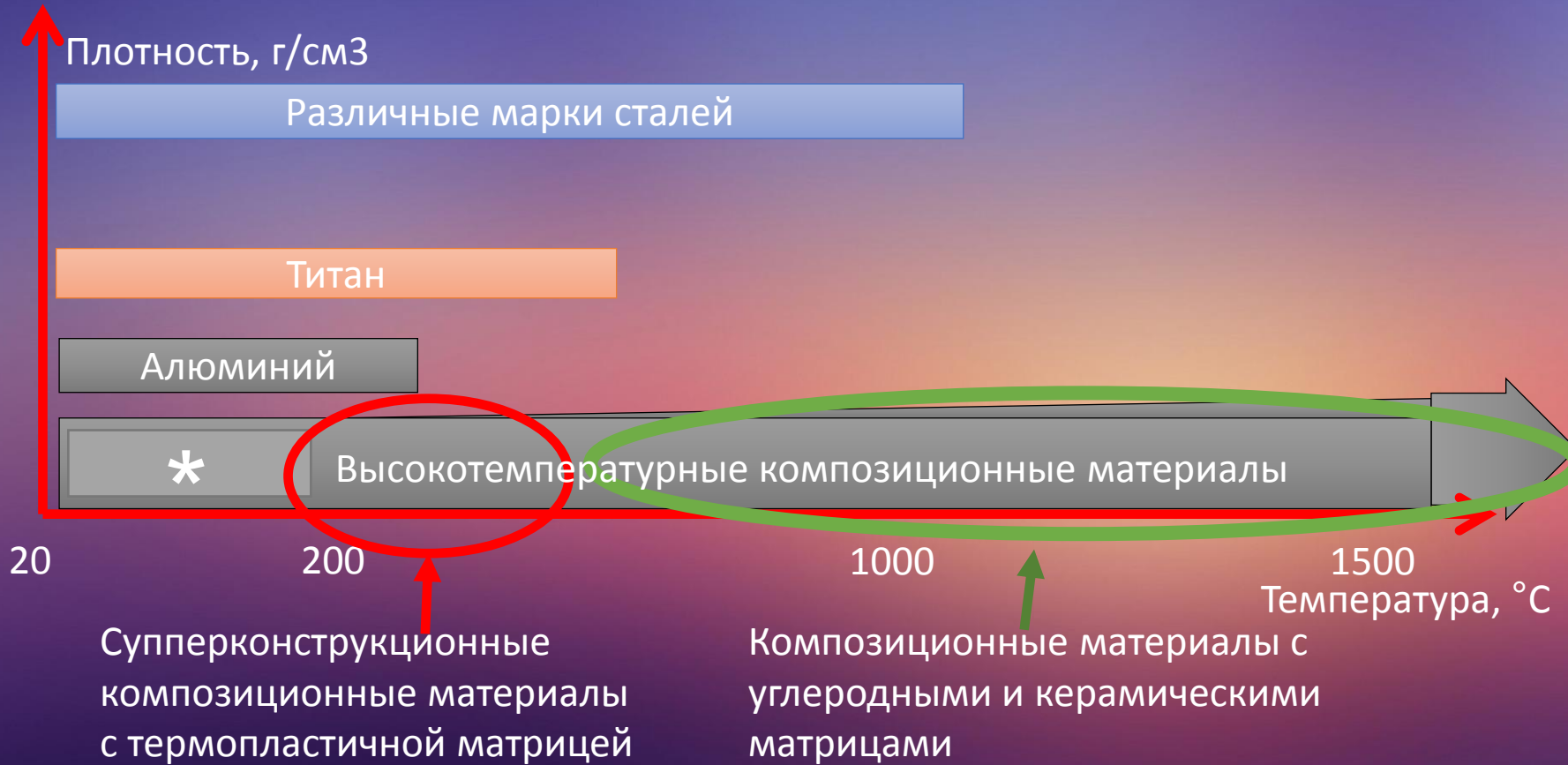


Kompozit
КОМПОЗИТ

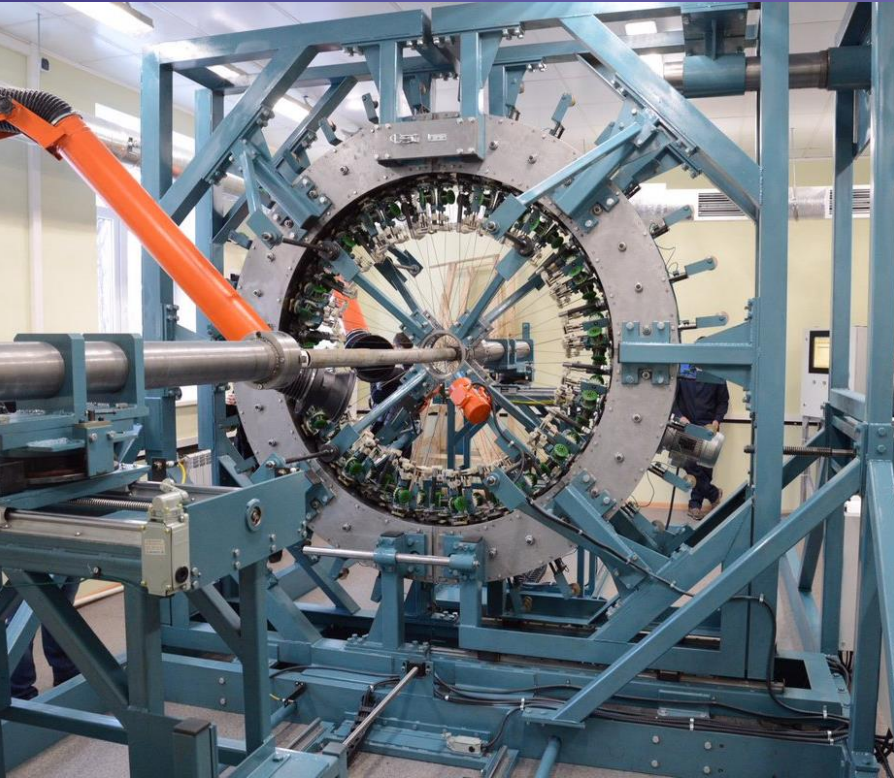
*Research, development
& production corp.*

Высокотемпературные композиционные материалы

* - традиционные стекло- и углепластики



Автоматизированная радиально-плетельная машина РП64-1-130 с разъемным корпусом



Особенности оборудования:

Контурное плетение углеродными высокопрочными и высокомодульными нитями.

Контурное плетение по двух и трех осевым (со скелетным армированием) схемам.

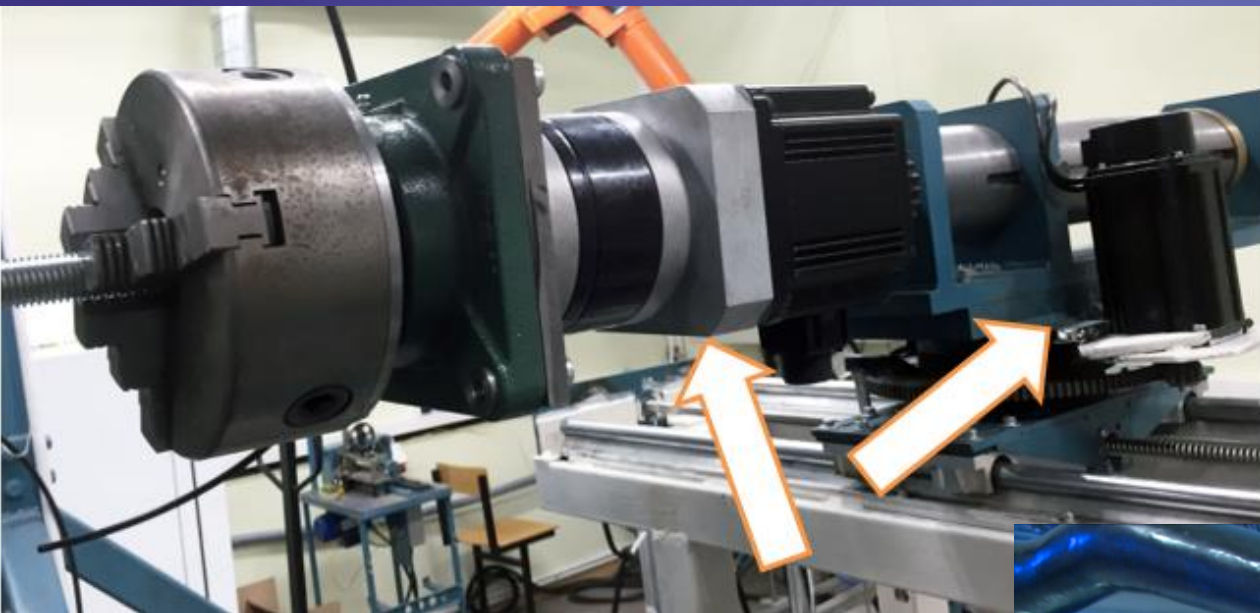
Контурное плетение изделий с прямой и криволинейной осью.

Контурное плетение изделий с изменяющимся сечением вдоль оси.

Контурное плетение изделий с замкнутой осью.

Нанесение оплеточного слоя со сплошной поверхностной укрывистостью диаметром до
200 мм.

Нанесение оплеточного слоя на бóльшие диаметры с образованием сетчатой структуры.

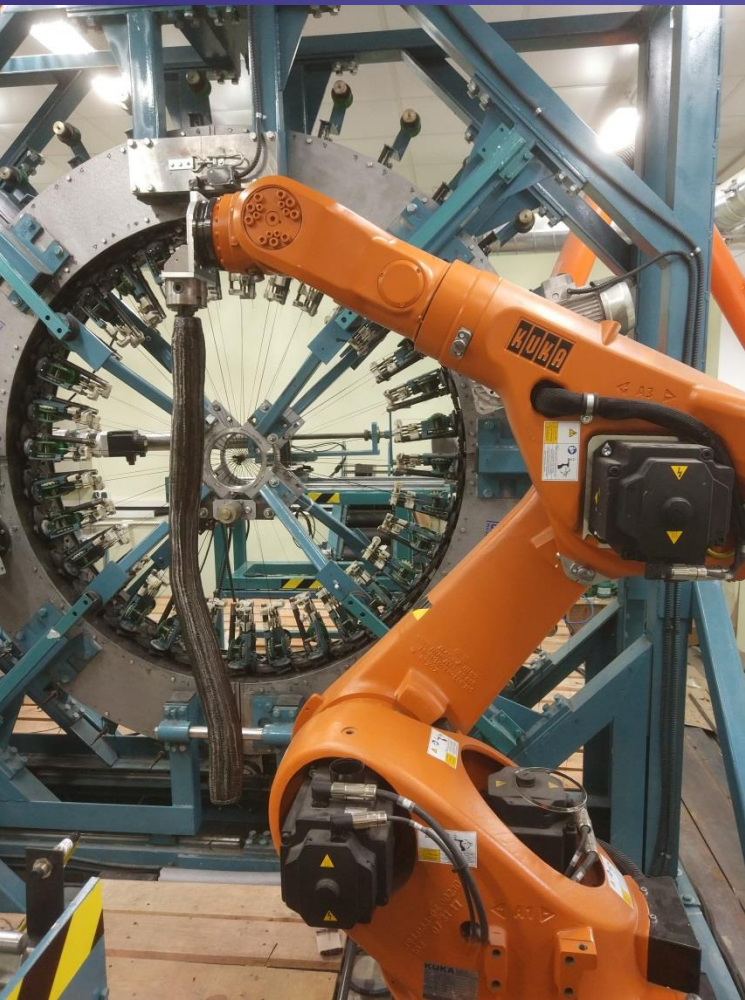


Модернизация
РП64-1-130
в рамках гранта МО
Мининвест 2017 г.

- Добавлено две программноуправляемые Координаты
- 5 управляемых координат для плетения изделий с изогнутой осью



Оснащение РП64-1-130 многоосевым манипулятором с ЧПУ КУКА KR-61



- 6 управляемых координат
- 60 кг грузоподъемность

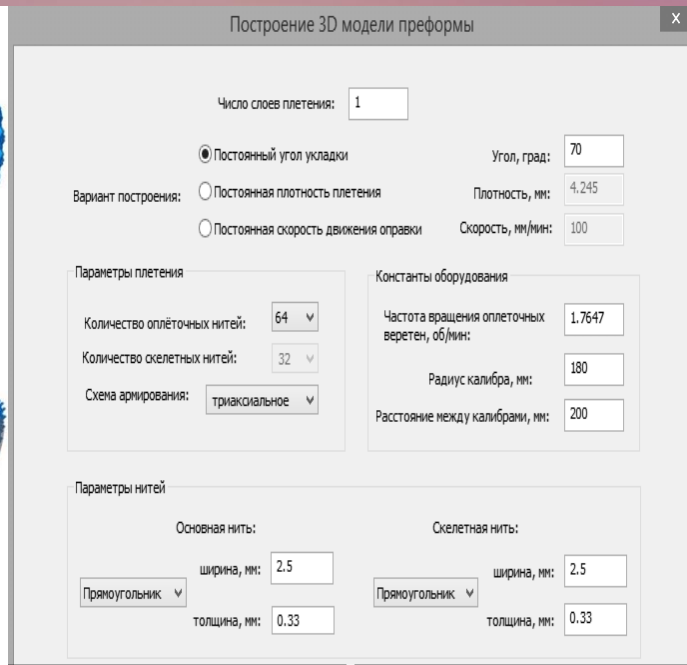
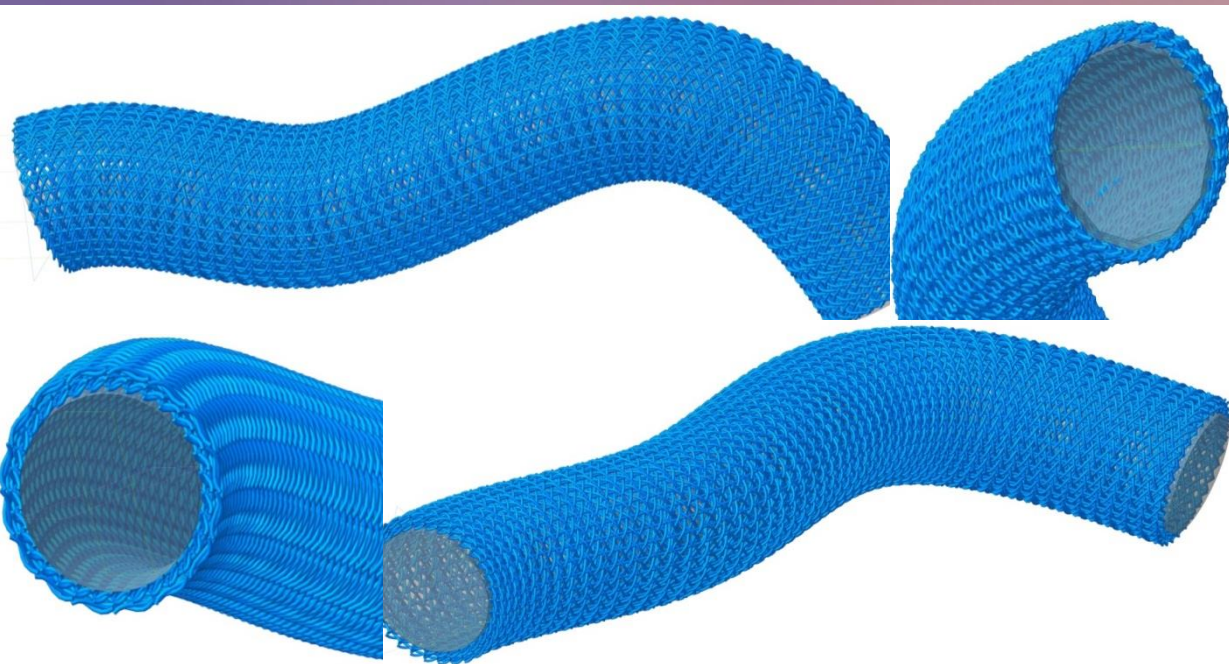
komposit-ut.ru



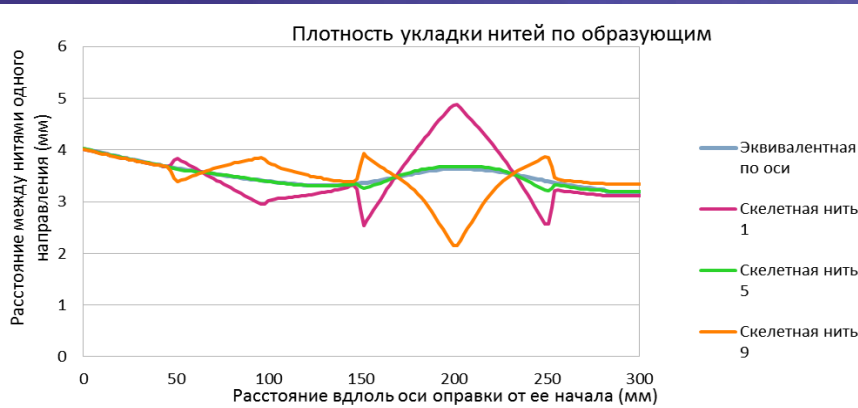
Разработано программное обеспечение для моделирования плетеных структур в виде библиотеки для программы Компас-3D, позволяющая получать модель плетеной структуры с использованием API ПО Компас-3D.

Модель 2-ух плетеных слоев триаксиального армирования

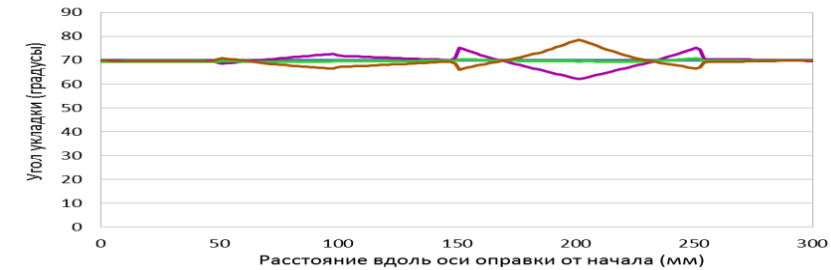
Интерфейс разработанной библиотеки



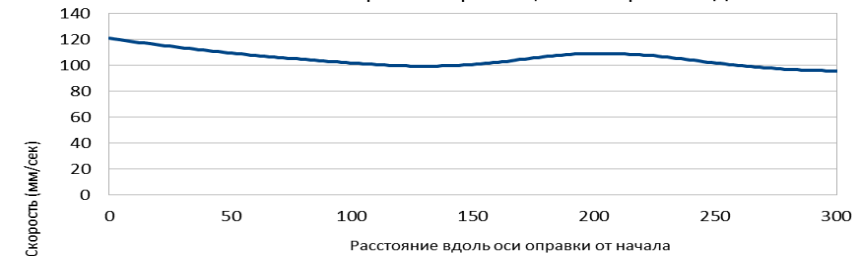
Графики параметров плетеного слоя



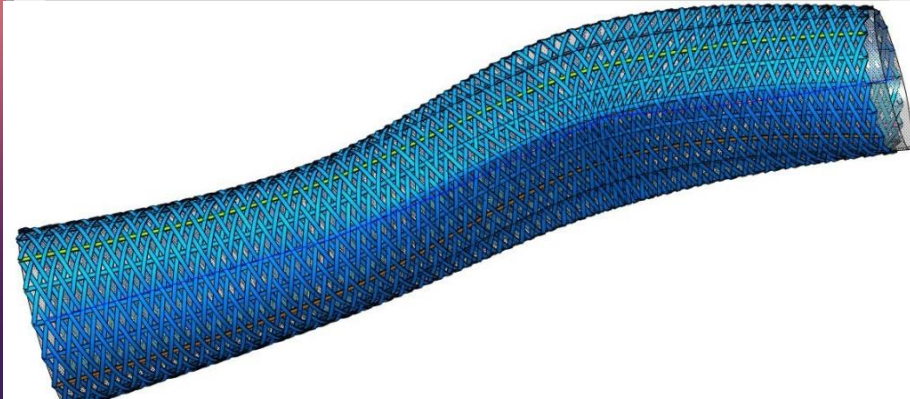
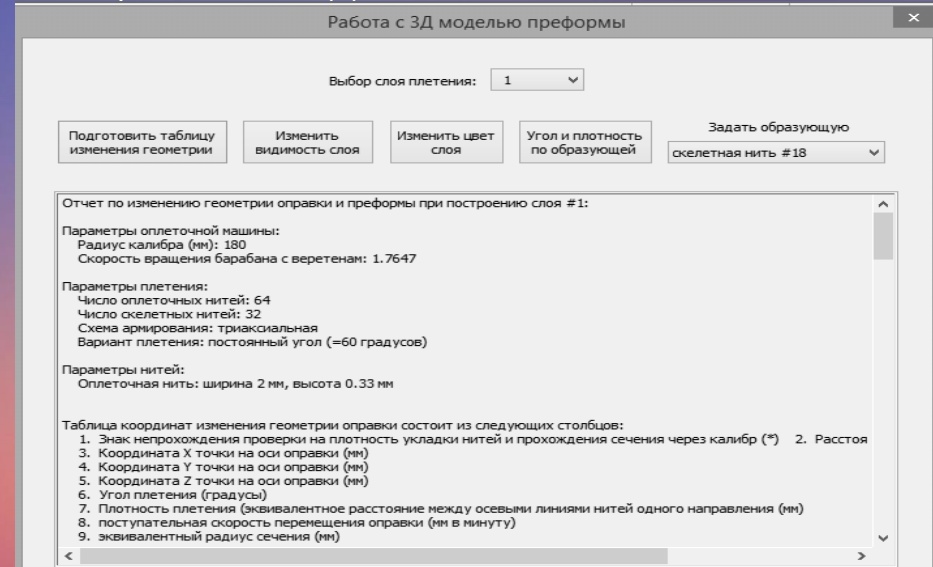
Графики изменения угла укладки нитей по образующим



Скорость перемещения оправки вдоль оси



Диалоговое окно результатов построения модели

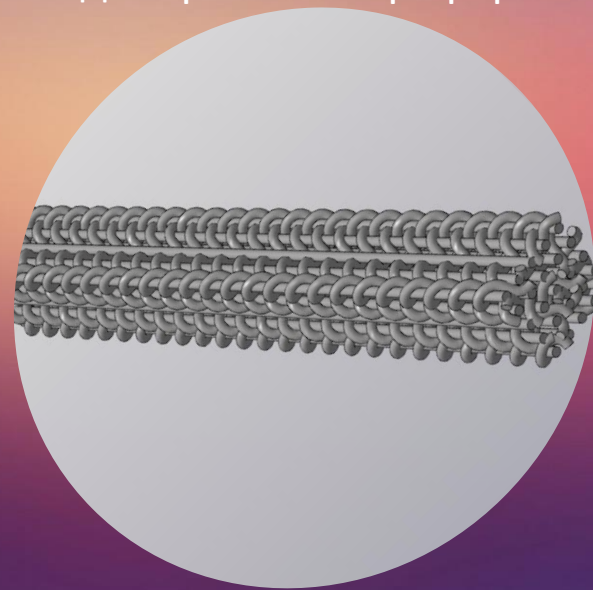


Автоматизированная установка диагонального плетения 5x5

Образцы преформ для углерод-углеродного крепежа и армирующих элементов

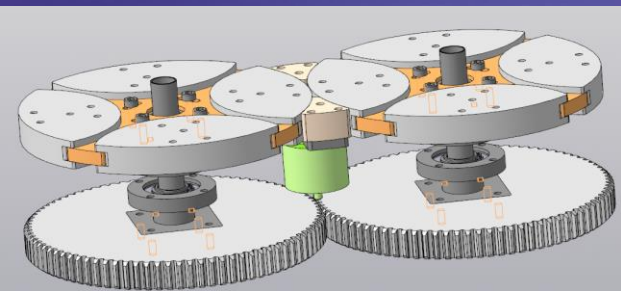


Разработано программное
обеспечение
моделирования преформ



Автоматизированная технология роторного плетения преформ

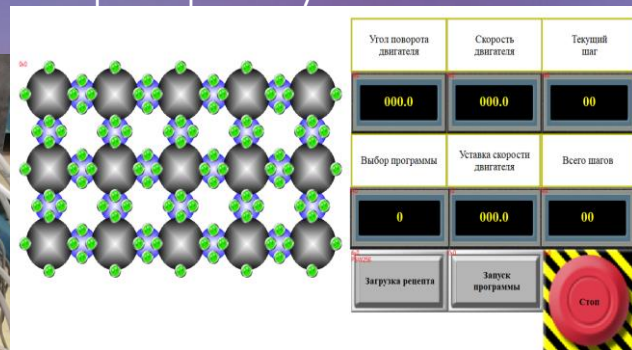
Элемент роторной установки



Система задания поворота и контроля положения веретен



Система управления роторной установкой



Отработка принципов движения и управления



Преимущества роторного плетения

- Повышение производительности в 5 и более раз по сравнению с диагональным плетением
- Отсутствие соударений веретен
- Неограниченные соударениями веретен возможности изменения формы сечения преформы



Плетельно-пултрузионная технология получения трубчатых профилей, стрингеров, шпангоутов и других элементов ферменных конструкций для ЛА и КА



Изготовлена ферменная конструкция для монтажа электропроводки в космических аппаратах для АО «Российские космические системы»

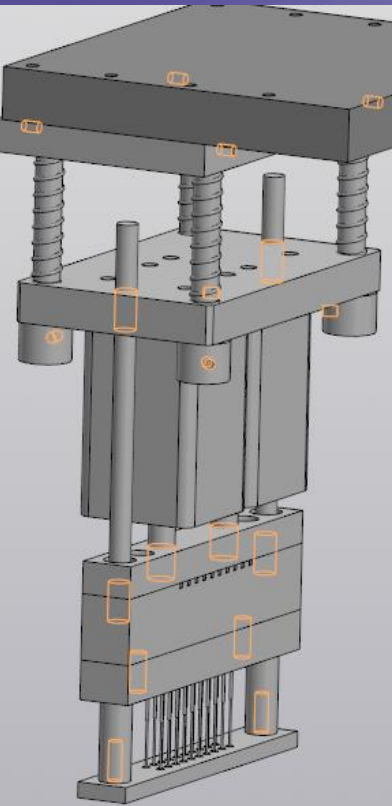
Изготовление жгутов-заполнителей интегральных конструкций, изготовление жгутов для диагонального плетения преформ для углерод-углеродного крепежа



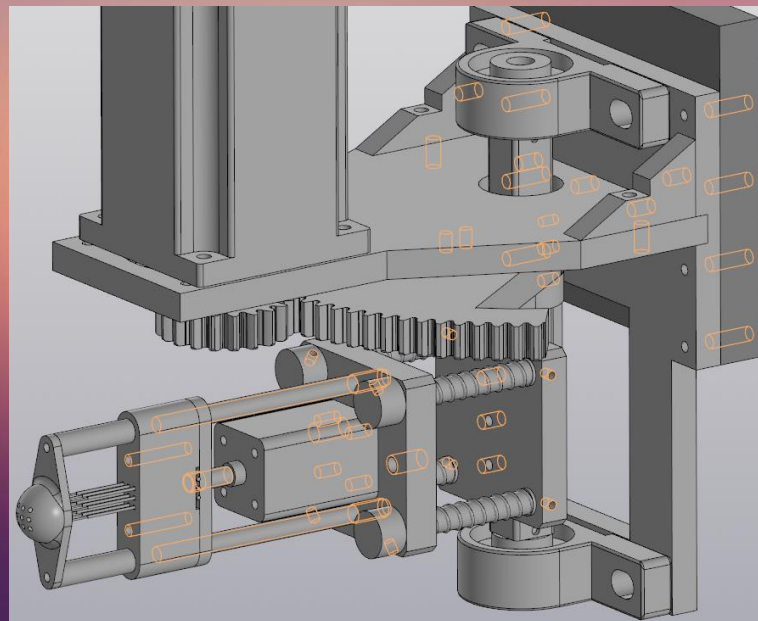
Плетельно-пултрузионная установка на базе ШП-16

Автоматизированная технология изготовления иглопробивных преформ

Изготовление преформ в виде цилиндров, призм и плоских панелей

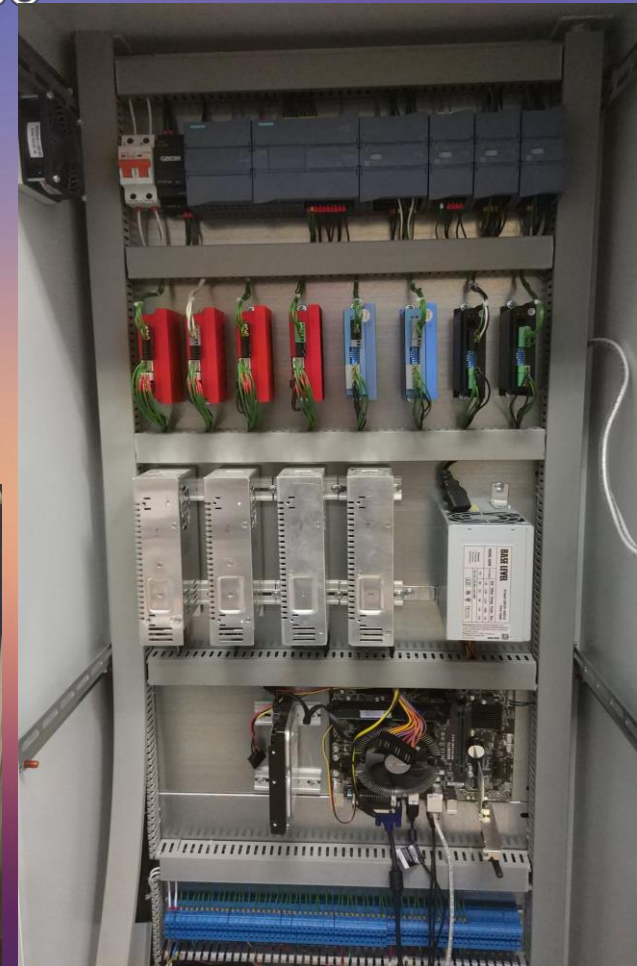
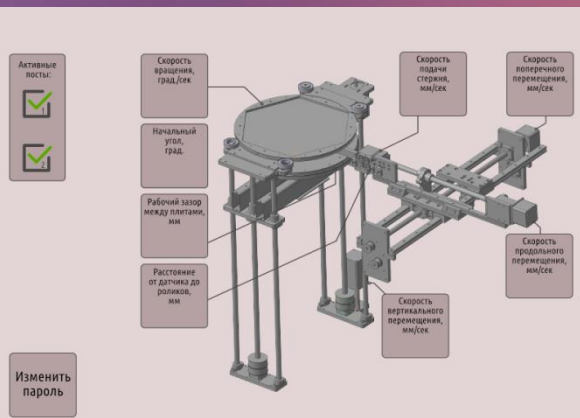


Разработка технологии и оборудования для иглопробивки сложных тел вращения и пространственных поверхностей



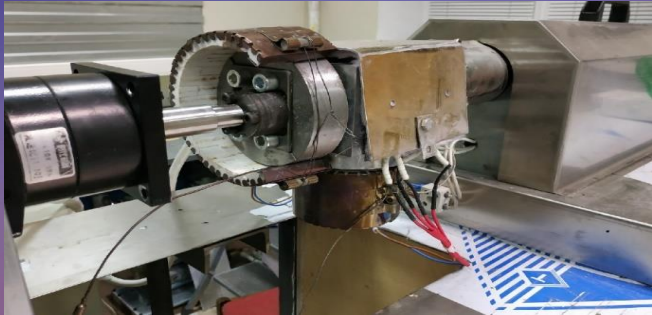
Опыт изготовления автоматизированной оснастки - мехатронное устройство

- Программируемый логический контроллер Siemens SIMATIC S7-1200
- 8 шаговых приводов независимого управления
- Контроль документирование этапов выполнения переходов;
- Разработанное программное обеспечение с наглядной мнемосхемой управления на тачскрин мониторе



Технология изготовления мультифиламентной нити ПЭЭК

Модернизированный экструдер с фильерой для получения мультифилламентной нити из ПЭЭК

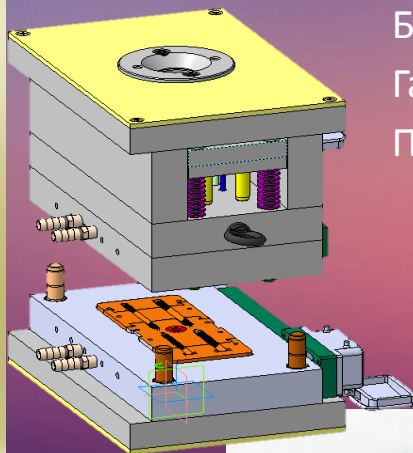


Мультифилламентная нить из ПЭЭК

Технология изготовления изделий из угленаполненного ПЭЭК и стеклонаполненного ПФС

Термотрансферное литьё
конструкционных термопластов

Пресс-форма



Крепежные изделия из РЕЭК 90НMF40 (40% углеродного волокна) или ПФС 1140 L6 (40% стеклянного волокна)

Шпилька М8х80; М6х80; М5х60; М4х60; М3х60; М2,5х30.

Болт М8 х 60; М6 х 60.

Гайка М5; М4; М3; М2,5.

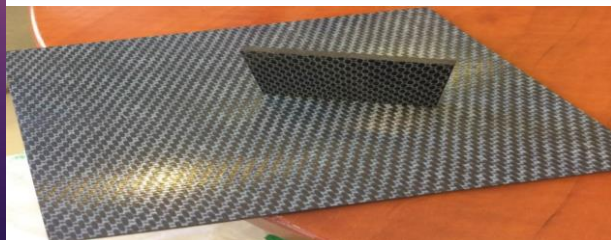
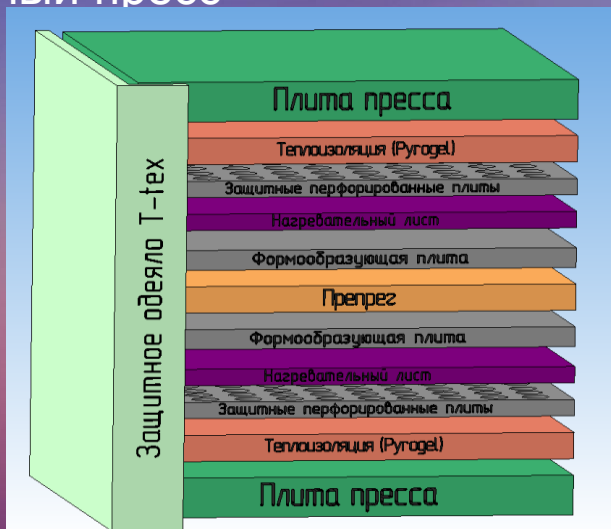
Плотность - 1,3 г/см³

Горизонтальный термопластавтомат Babyplast



Технология получения КМ на основе ПЭЭК и непрерывных армирующих наполнителей

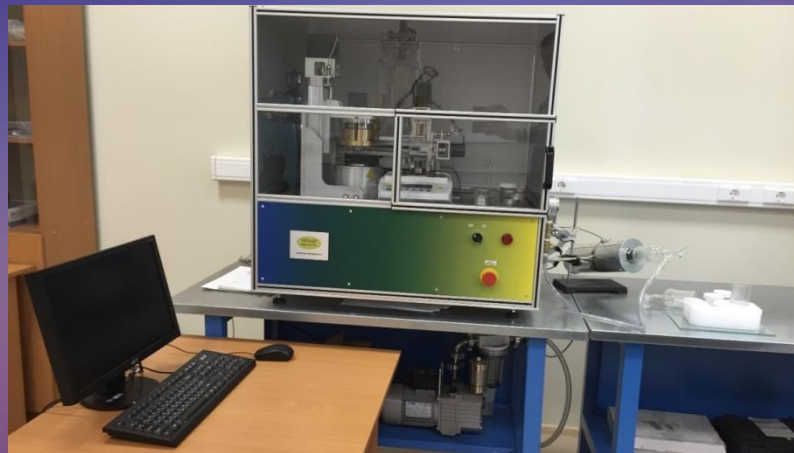
Высокотемпературный пресс



Композиционный материал на основе углеродной ткани УТ-900-3К и пленки ПЭЭК

Изготовлены образцы КМ на основе углеродного жгута УМТ40-6К и мультифиламентной нити из ПЭЭК собственного производства

Инжиниринговый центр оказывает услуги по анализу пористой и микроструктуры композиционных материалов



Эталонный поромер 3.2

+ Программный продукт для анализа результатов порометрии

График интегрального распределения относительного объёма пор по радиусам от 1 нм до 100 мкм

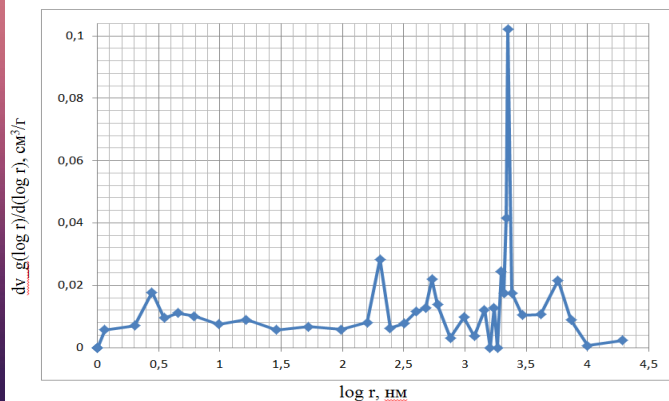
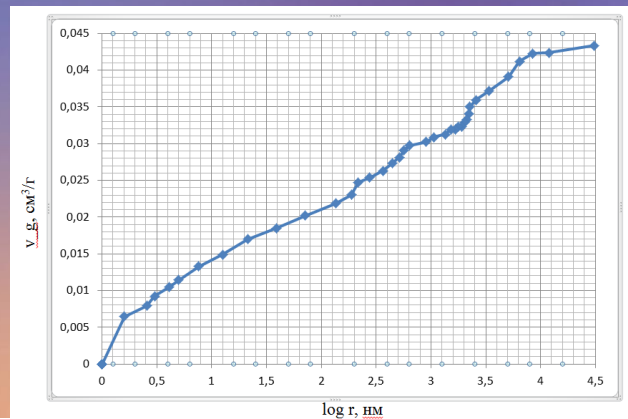


График дифференциального распределения относительного объёма пор по радиусам

Исследовательское оборудование

Трибометр TRB

Исследование износа твердых материалов и покрытий в температурном диапазоне - от минус 100 до 1000 °С



Многофункциональный сканирующий зондовый микроскоп ФемтоСкан

Пробоподготовка



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ
ОБЛАСТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Инжиниринговый центр

«Высокотемпературные композиционные материалы»

совместно с ОАО «Композит»

ГОТОВЫ К ВЗАИМОВЫГОДНОМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ

Спасибо за

проявленный интерес!

Больше информации на
kompozit-ut.ru

г. Королев, ул. Стадионная, д.1

