

# Название проекта «Создание преформы протеза руки методом настрачивания углеволокна»

Автор проекта: **Кудишин Сергей Евгеньевич**  
Площадка: **Детский Технопарк Москва**  
Наставник: **Архипова Кристина Евгеньевна**



# Замысел

Создание сухой предварительной формы (преформы) при производстве полимерного композиционного материала (ПКМ) представляет собой сложный процесс раскрытия материала с большим количеством отходов, облоя и высокими трудозатратами. Нашей задачей является оптимизация и автоматизация процесса создания преформы.



# Актуальность

Основное отличие разработки от аналогов:

- Минимизация отходов и облоя.
- Уменьшение времени и трудозатрат производства.
- Возможность увеличения прочности на нужных участках.
- Уменьшение стоимости за счет того, что исходным сырьем для производства будет волокно (ровинг), а не тканый материал.
- Возможность контроля и автоматизации процесса.
- Менее вредное производство, т.к. меньше контакта с волокном.

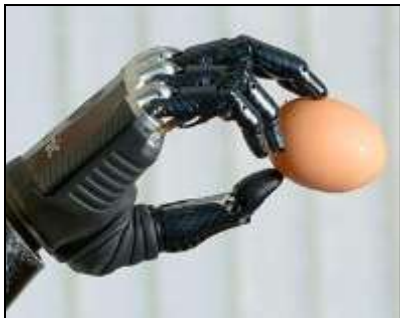


# Актуальность



В настоящее время во многих отраслях промышленности потребовался прочный и в тоже время легкий материал. Таким материалом стал полимерный композиционный материал (ПКМ).

Основные отрасли его применения: авиационная , ракетно-космическая техника (РКТ), судостроение, ветроэнергетика, строительство, автопромышленность, сельскохозяйственная промышленность, товары народного потребления, спортивный инвентарь, медицина и др.



# Идея



Для решения проблемы мы использовали технологию вышивки углеродного волокна на водорастовримую подложку, вместо технологии раскроя преформы из ткани.



# План

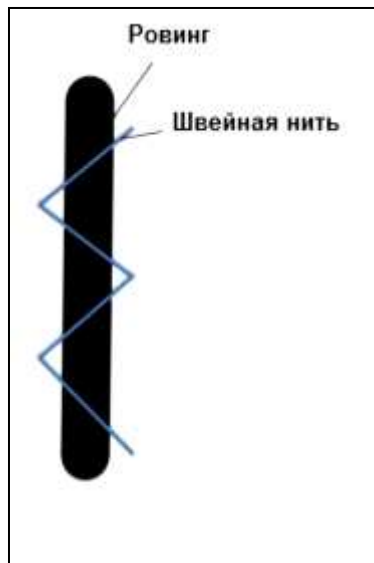
1. Проектирование модели протеза руки
2. Выбор укладки слоев в преформу, выбор толщины.
3. Моделирование процесса вышивки в программе GiS BasePac для вышивальной машины ZSK.
4. Подбор материалов для изготовления.
5. Изготовление преформы.
6. Испытания и доработка.



# Этапы работы



Технология представляет собой настрачивание углеродного ровинга на подложку зигзагообразной строчкой.

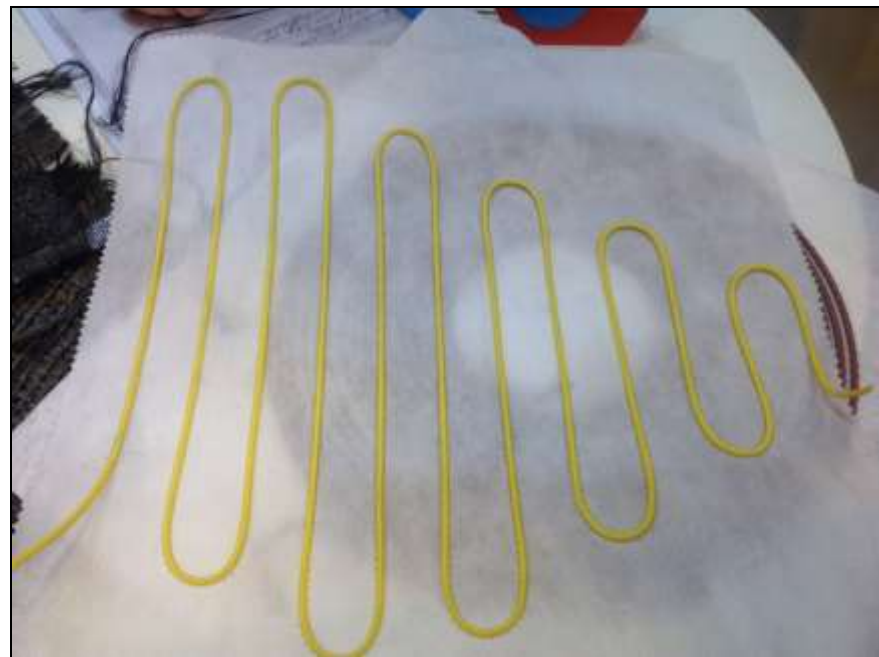


Технология позволяет ориентировать углеродные волокна в заданном направлении за счет прошивки специальными нитями.



# Особенности

В ходе работы мы использовали водорастворимую подложку на которую настрачивали преформу будущего протеза. Также во время процесса изготовления мы вшивали терморегулирующую нить в изделие. Это позволяет эксплуатировать готовый протез с комфортной для человека температурой.



Проект был реализован в Детском Технопарке г. Москва



# Оборудование и материалы



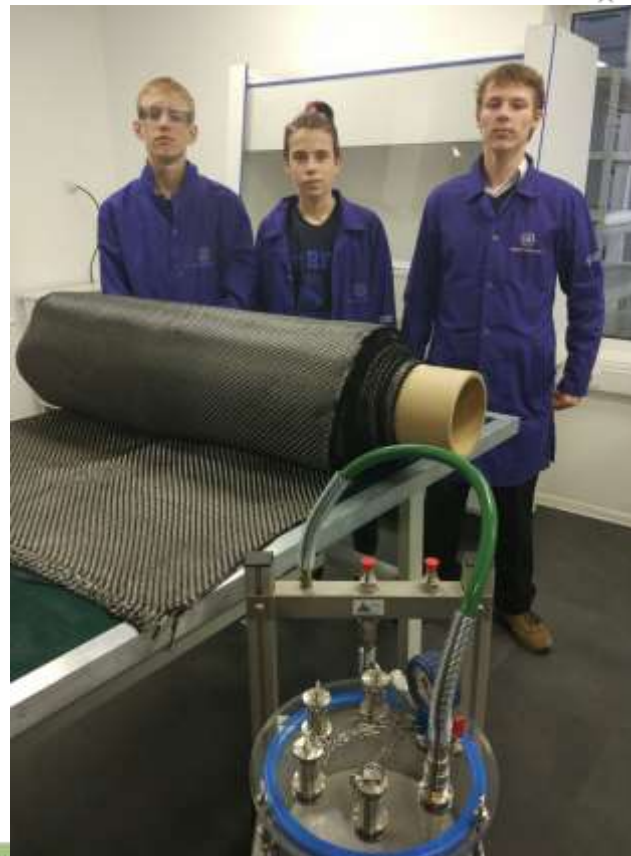
В работе использовались:

- Вышивальный станок ZSK
- Ровинговое углеволокно
- Полиамидные нити
- Водорастворимый флизелин
- Терморегулирующая нить

Проект был реализован в Детском Технопарке г. Москва

# Результаты

В ходе выполнения работы была получена преформа протеза руки методом настрачивания углеволокна на водорастворимую подложку.





**Спасибо за внимание**