



Термопластиковые
композитные технологии

www.tpcposites.ru

Разработка оборудования для производства термопластичных композитных материалов

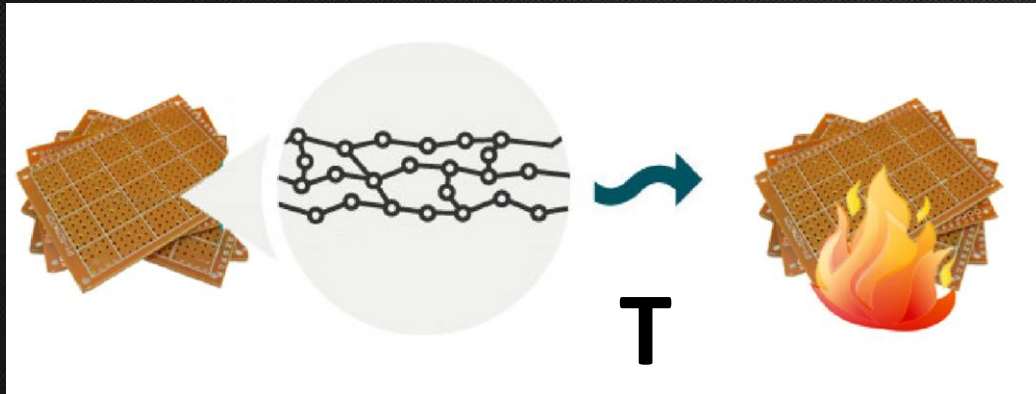
Разработка систем автоматической выкладки, намотки и прессования препрега

Выполнение НИОКР в сфере композитов

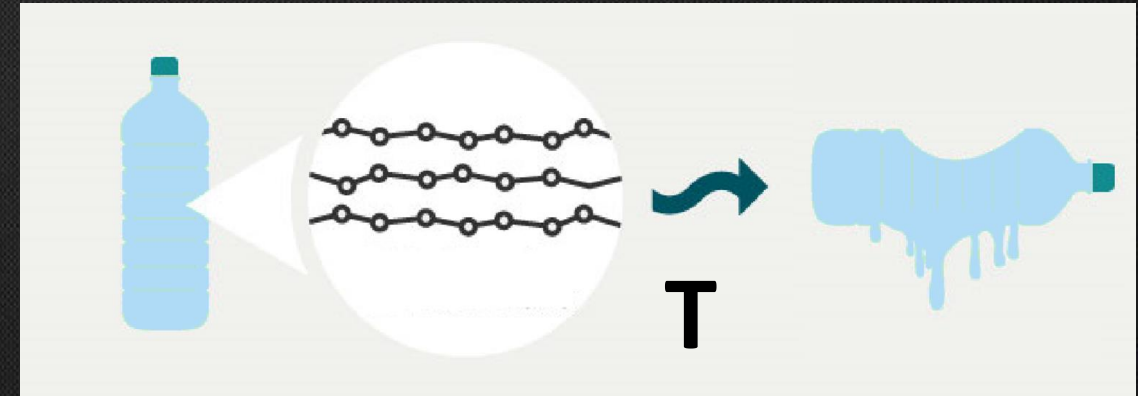
Производственно-исследовательская площадка в Московской области, с 2018 г.



Традиционные производственные процессы, основанные на использовании эпоксидных связующих, все еще ограничивают широкое распространение композитных материалов, главным образом из-за длительного и дорогостоящего времени производства и малой степени автоматизации.



Термореактивные полимеры (эпоксидные, полиэфирные и другие смолы) при первом нагревании размягчаются, компоненты вступают в химическую реакцию и упрочняются. Это изменение необратимо.



Термопластичные полимеры на основе PA, PP, PPS, PEEK и др. становятся мягкими и имеют текучесть при нагревании, а при охлаждении опять становятся жесткими. Этот процесс обратим и может быть повторен много раз.

Термопластичная композитная UD лента



+



=



Углеродное/стеклянное
волокно

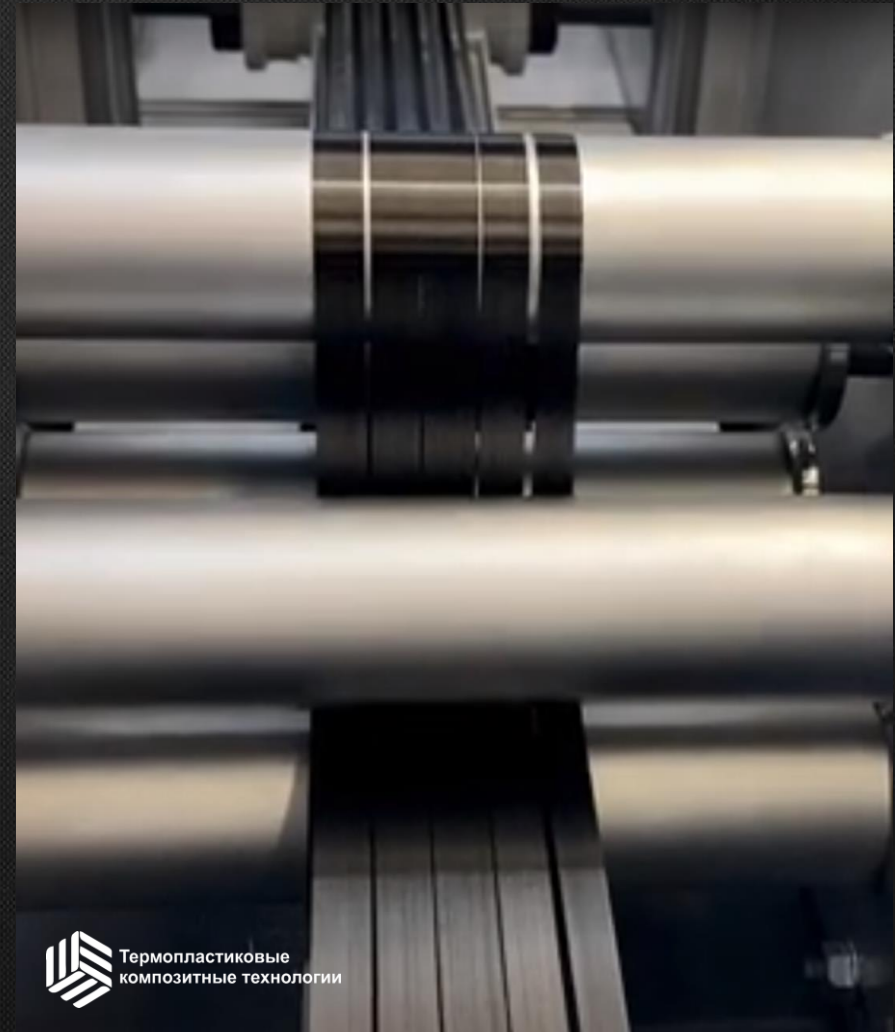
Термопластичный полимер
(ПП, ПА, ПФС, ПЭЭК и др.)

Термопластичный
UD препрег

Технология

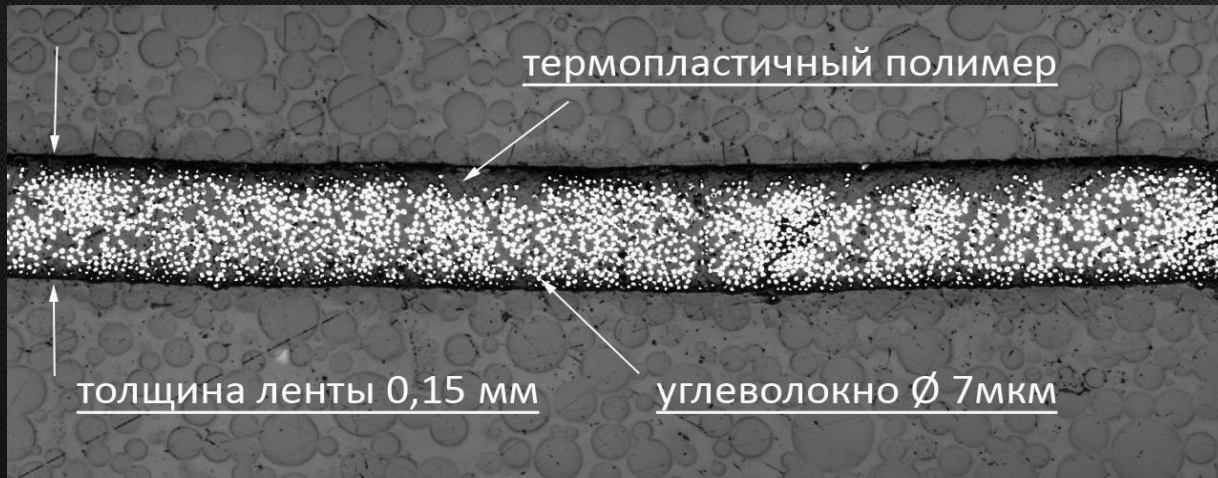
Запатентованная технология изготовления препрега:

- Снижение вязкости полимера
- Улучшение проникновения полимера в пучок жгута
- Равномерность структуры
- Повышение адгезионных свойств на границе волокно-полимер



Базовые свойства

Базовое содержание волокна: от 40 до 70%, хранение при комнатной температуре без ограничения срока годности.



	ТПКМ			Для справки	
	PA6+ Carbon	PPS+ Carbon	PEEK+ Carbon	Ероху+ Carbon	Al
Предел прочности, МПа	1900	2000	2400	1800	310
Модуль упругости, Гпа	120	130	145	125	70
Плотность, гр/см ³	1,45	1,59	1,58	1,30	2,70
Температура эксп., гр	-60 +120	-60 +220	-40 +260	-50 +110	-150 +350

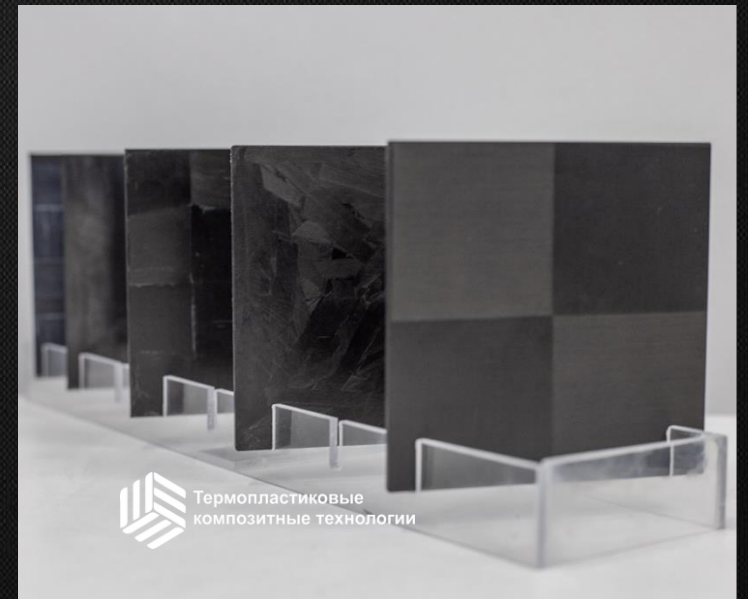
Возможности:

- Массовое производство композитных изделий с минимальной стоимостью
- Автоматизированные процессы производства в том числе и 3D печать
- Различные комбинации волокно/полимер (РА6, PPS, РЕЕК и др.) позволяют использовать композиты в экстремальных условиях
- Возможность вторичной переработки понижает стоимость жизненного цикла



Как использовать

- Автоматическая выкладка ленты с консолидацией на месте
 - Автоматическая выкладка ленты для последующего прессования
 - Локальное усиление
 - 3D печать
-
- Ленты как сырье для:
 - Ткани
 - ВМС
 - Прессованные листы



Как использовать

Лента 6,35 мм для
автоматической выкладки



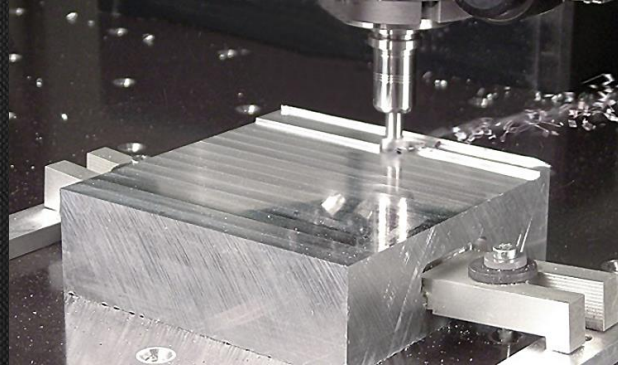
Филамент для 3D печати с
непрерывным углеволокном



Технология - Горячее прессование



Препреговая линия



Изготовление оснастки



Горячий пресс



Технология - ВМС



Препреговая линия



Установка для резки лент



Горячий пресс



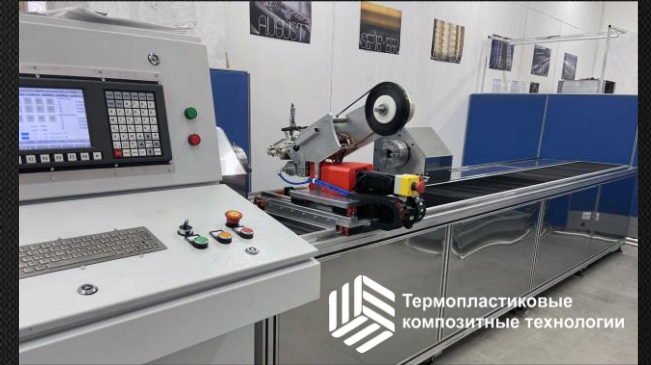
Технология - Автоматическая намотка ленты



Препреговая линия



Установка для резки лент

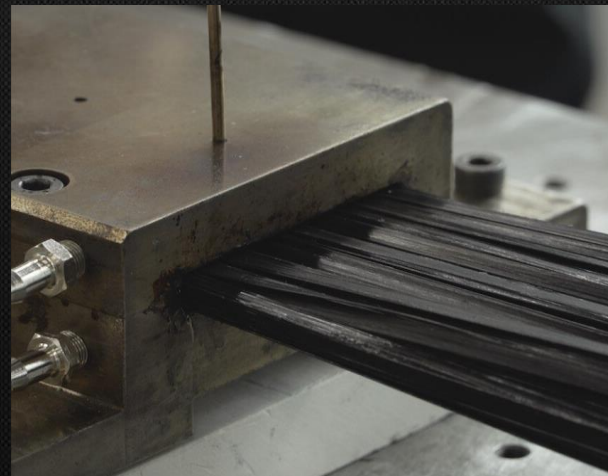


Намоточная машина



Перспективные технологии:

- Автоматическая выкладка ленты (АТР, АФР)
- Баллоны высокого давления
- Пултрузия
- Овермолдинг



Области применения:

Автомобильный рынок - конструкции сидений, интерфейсные модули, дверные держатели, кузовные панели, внутренняя отделка

Рынок игрушек, спорта и отдыха - лыжные шлемы, части велосипеда, лыжи, сноуборды, велосипедные сиденья, дроны

Авиационно-космический область - напольные панели, фюзеляжи, опоры двигателя, компоненты кабины

Рынок здравоохранения и электроники - обувные вставки, протезы, ортезы, корпуса мобильных устройств

Полимерно-композитные трубы – ЖКХ, нефтегазовая отрасль, муфты



Термопластичные композитные материалы



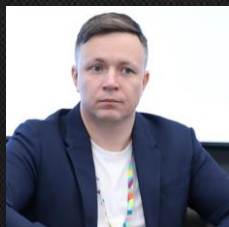
Композитные материалы на основе термопластика дают экономические и функциональные преимущества, по сравнению с терморезистивными композитами и металлами в некоторых областях применения.

Возможность быстрого и экономичного массового производства позволит использовать композиты там, где ранее их использование было не рентабельным.

К тому же, одновременно решается проблема переработки композитных материалов, изделия из ТПКМ, вышедшие из строя, достаточно легко перерабатываются с небольшим изменением механических свойств.

Приглашаем к сотрудничеству

- Поставка оборудования для производства ТПКМ
- Опытные партии ТПКМ
- НИОКР в сфере композитов



Губанов Дмитрий Борисович
info@tpcomposites.ru
+7 926 342 96 60

www.tpcomposites.ru

Москва, 2023