



«Композиционный материал с микро- и нанонаполнителями
для 3D печати и производства полимерных листов»

Ярмарка инновационных разработок
«**Инновации в химической и нефтегазовой
промышленности**»
30 сентября 2021 г.



Технологическое оборудование



Двухшнековый экструдер SJSL-36

Температура нагрева (max), °C	500
Допуск диаметра, мм	± 0.02
Производительность (max), кг/час	100
Скорость вращения вала (max), об/мин	600



Двухшнековый экструдер LE GM 1224

Температура нагрева (max), °C	500
Допуск диаметра, мм	± 0.04
Производительность (max), кг/час	30
Скорость вращения вала (max), об/мин	250



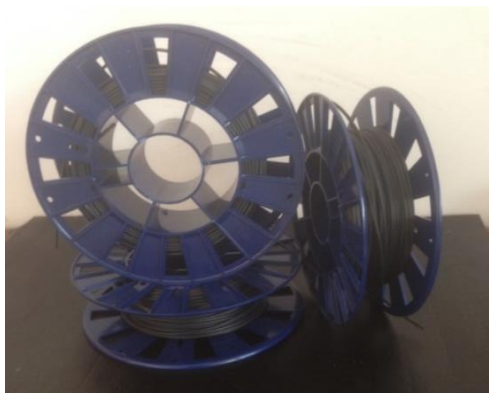
3D – принтеры, характеристики	Up! Mini производства PP3DP	Factory 2.0 Production System
Температура нагрева (max), °C	190-260	190-360
Толщина слоя, мм	0,25-0,35	0,14-0,3
Скорость печати	10-100 см ³ /ч	10-100 см ³ /ч
Материал для печати	ABS, PLA	ABS, ASA, PET, УПА

Композиционные материалы из отечественных термопластов для экструзионной 3D печати



ОАО «СветлогорскХимволокно» выпущены опытные партии композиционных материалов (гранулят) УПА 6 (15, 20, 30, 40) УПА (Т) – 6/30, и УПА (Т) – 6/10+графен представляющие собой композицию отечественных материалов Полиамид-6 и углеродный наполнитель (мелкодисперсная фракция) в различных процентных соотношениях.

На лабораторных экструдерах SJSL-36, LE GM 1224 выпущены опытные партии прутков для 3D печати марок УПА 6 (10, 15, 20, 30, 40), УПА (Т) – 6/30, УПА-6-30+50%УПА(Т)-6-30, УПА 6/10+графен.



Преимуществами создаваемых угленаполненных материалов для 3D печати являются: улучшенные физико-механические свойства в сравнении с исходными пластиками, электропроводящие свойства, что позволяет использовать их для создания износостойких изделий путем, например, 3D печати, упрощая технологический процесс производства инженерных деталей, не уступающих по качеству аналогам, произведенным по другим технологиям.



Наименование показателя вид испытаний	УПА-6-15	УПА-6-20	УПА-6-30	УПА-6-40
Прочность при растяжении, МПа	105,2	124,7	142,5	150,3
Относительное удлинение при разрыве, %	3,6	8,5	7,8	5,6
Ударная вязкость по Шарпи, кДж/м ²	63,208	68,182	68,944	42,2
Температура переработки, °С	230-270	230-270	250-270	260-280
Показатель текучести расплава, г/10мин	16,8	14,8	13,8	11,8

Пруток для 3D печати и пленка на основе PLA

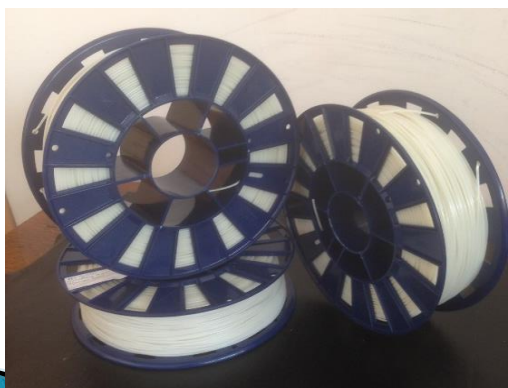
с натуральными наполнителями

Полилактид (ПЛА, PLA) - биоразлагаемый, биосовместимый, термопластичный, алифатический полиэфир, мономером которого является молочная кислота. Добавками могут быть возобновляемые ресурсы, такие как кукуруза, крахмал, сахарный тростник, лигнин, антисептические натуральные средства. Используется для производства изделий с коротким сроком службы (пищевая упаковка, одноразовая посуда, пакеты, различная тара), а также в медицине, для производства хирургических нитей и штифтов (необходима медицинскую сертификацию).



Пруток для 3D печати на основе PLA с фосфатами кальция

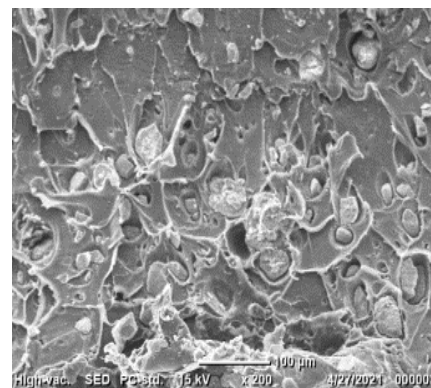
Совместно с ИОНХ НАН Беларуси выпускается композиционный материал для 3D печати на основе PLA с добавлением фосфатов кальция для производства изделий, перспективных для замены утраченных фрагментов естественной кости. (PLA + 1-10масс.% гидроксиапатита с размером частиц менее 80 мкм). ГА легко распределяется в матрице PLA при введении в количестве до 10% и не забивают сопла в процессе 3D печати. Проведенные механические испытания показывают перспективность использования исследуемых композитов для изготовления объемных структур.



Пруток для 3D печати на основе ПЛА для применения в учреждениях образования и медицинских целях



Трехмерный образец, напечатанный с использованием композита на основе ПЛА и ГА



СЭМ- изображение скола филламенты с гидроксиапатитом



ИОНХ НАН БЕЛАРУСИ

Стадия разработки

Выполнение задания 6 «Разработать технологию изготовления композиционных материалов с нано- и микро- наполнителями для листового пластика, низко- и высокотемпературной 3D печати», ОНТП «Инновационные технологии и техника», 2017-2020 гг. **Этап 2. Коммерциализация результатов.**

Стадия: ВНЕДРЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВО

Выпускаемые материалы: Полимерные композиты многофункционального назначения с наполнителями нано- и микрочастицами: расходные материалы для 3D печати (прутки), листового пластика, антибактериальные пластики на основе полилактида.

Выпущено более 250 кг. прутка для 3D печати.

Реализовано: более 150 кг. прутка для 3D печати на сумму 6 150 руб.

Направления и виды предлагаемого сотрудничества:

- использование композиционных материалов для прототипирования и изготовление изделий заказчиков;
- разработка и изготовление композиционных материалов по техническому заданию заказчика по договору на оказание научно-технических услуг,
- определение свойств и состава материалов заказчика;
- договора купли-продажи ;
- участие в выставках, представление рекламной продукции.

Заказчики

