

Виды пластика для 3D принтера

Студент гр. 10404221 Бузюма А.В.

Научный руководитель – Коренюгин С.В.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

3D печать становится все более популярной и доступной. Принтеры упрощаются, но выбор пластиков может быть сложным для новичков. Важно проверить совместимость пластика с принтером, так как некоторые материалы требуют специальных условий.

PLA (полилактид) — самый популярный и доступный пластик:

Плюсы:

- Не дает усадки, подходит для больших моделей.
- Совместим с любым исправным 3D принтером, не требует подогрева.
- Нетоксичен и почти без запаха.
- Широкая палитра цветов.

Минусы:

- Плохо шлифуется и обрабатывается.
- Деформируется при нагреве выше 50 градусов.
- Хрупкий, легко ломается.
- Уязвим к ультрафиолету, со временем выцветает.

PLA подходит для изготовления декоративных предметов, макетов и корпусов для электроники.

ABS

ABS (акрилонитрилбутадиенстирол) – это второй по популярности пластик для 3D печати, благодаря своим свойствам, доступности и небольшой цене.

Плюсы:

- Высокие прочностные характеристики.
- Легкая механическая и химическая обработка.
- Низкая цена.
- Широкий выбор цветов.

Минусы:

- Высокая усадка, что усложняет печать крупных изделий.
- Требуется подогреваемый стол и закрытая камера.
- Неприятный запах при печати.

ABS подходит для функциональных прототипов.

HIPS (ударопрочный полистирол)

HIPS изначально предназначен для поддержки при печати с высокой температурой.

Плюсы:

- Меньшая усадка по сравнению с ABS.
- Простота механической обработки.
- Привлекательная матовая поверхность.
- Разрешен контакт с пищевыми продуктами (проверяйте сертификаты).

Минусы:

- Необходим подогреваемый стол и закрытая камера.
- Менее прочный и гибкий, чем ABS.
- Ограниченная палитра цветов.

HIPS не подходит для функциональных изделий.

PVA (поливиниловый спирт)

PVA водорастворимая поддержка для PLA.

Параметры печати:

- Температура экструдера: 190-210 °C.
- Подогрев стола не требуется.

PVA гигроскопичен и растворим в воде, используется только как поддержка для PLA или аналогичных материалов.

- Высокая прозрачность, прочность и упругость.
- Низкая токсичность, подходит для печати изделий, контактирующих с пищей.
- Температура экструдера: 230-260°C, стола: 60-100°C. Печать без закрытого корпуса.

Плюсы: Небольшая усадка, высокая прозрачность после обработки, легкость в механической и химической обработке.

Минусы: Плохая спекаемость слоев, требуется подогреваемый стол.

- Применение: полупрозрачные вазочки, игрушки, емкости для еды, кастомные детали.

Нейлон

- Износостойкий полиамид, высокий коэффициент скольжения и термостойкость.

Плюсы: Высокая прочность, стойкость к растворителям, хорошо поддается механической обработке.

Минусы: Высокая усадка, нужен закрытый принтер с подогреваемым столом, требуется сушка от влаги.

- Применение: износостойкие детали, шестеренки, функциональные модели.

Мягкие пластики (FLEX)

- Гибкие и эластичные, похожи на силикон.

Плюсы: Гибкость, стойкость к растворителям.

Минусы: Сложности печати на некоторых принтерах, сложная постобработка.

- Применение: уплотнительные прокладки, стельки, гибкие модели.

Декоративные пластики

- PLA с наполнителями для имитации материалов.

Плюсы: Легкость в печати, привлекательный внешний вид.

Минусы: Некоторые наполнители абразивные, могут забивать сопло.

- Применение: декоративные изделия.

Инженерные пластики

- Нейлон с наполнителями для улучшения характеристик.

Плюсы: Высокая прочность, низкая воспламеняемость.

Минусы: Нужен закрытый принтер и подогреваемый стол, некоторые наполнители могут повредить сопло.

- Применение: функциональные детали с высокими требованиями

- **Итоги**

Существует широкий ассортимент материалов, включая узкоспециализированные инженерные и декоративные пластики. Производители постоянно обновляют и совершенствуют свои предложения, включая пластики, имитирующие керамику, глину, дерево и металлы.

Новинки, такие как выжигаемый пластик с низкой зольностью, предназначены для специфических задач. Обратите внимание на указанные диапазоны температур и проводите тестовые печати для оптимизации настроек.