ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛИАМИДОВ

Переработка отходов полиамида во вторичную гранулу

- Полиамиды широко известны как капрон, анид, нейлон, велсофт и другие.
- **Этот вид** полимеров органического происхождения **применяется во многих отраслях**: пищевой, легкой, медицине, нефтехимической.
- Из него производят множество потребительских товаров, от резинотехнических изделий до одежды, галантереи, ковров.
- Естественно, **образуются большие объемы** отходов, поддающихся вторичной переработке.

Переработанный полиамид

Система влажной грануляции

Виды отходов

- Отходы полиамида делятся на первичные и вторичные.
- **Первичные** – это технологические остатки при производстве волокон (11-13%) и переработке их в товары (около 3%).
- **Вторичные** – это вышедшие из употребления изделия (износившаяся одежда, бытовые предметы). Переработка этой группы отходов осложняется их высокой влажностью.
- Виды ПА (и их отходы) **обладают различными свойствами**, поэтому для каждой группы используются специальные методы переработки.
- Создание все новых технологий расширяет возможности для утилизации большего числа продукции. Для материала с наиболее стабильными показателями **создаются универсальные методы**.

- Часть изделий отличается наличием неполиамидных компонентов.
- К ним относятся обрезиненный корд, бывшие в употреблении чулочно-носочные изделия, некондиционная обрезь, лента.
- Их утилизация **требует особых условий**.
- Изношенные вещи и предметы **загрязнены**.
- Поэтому перед отправкой на переработку **их необходимо сортировать**, очищать, промывать, сушить.

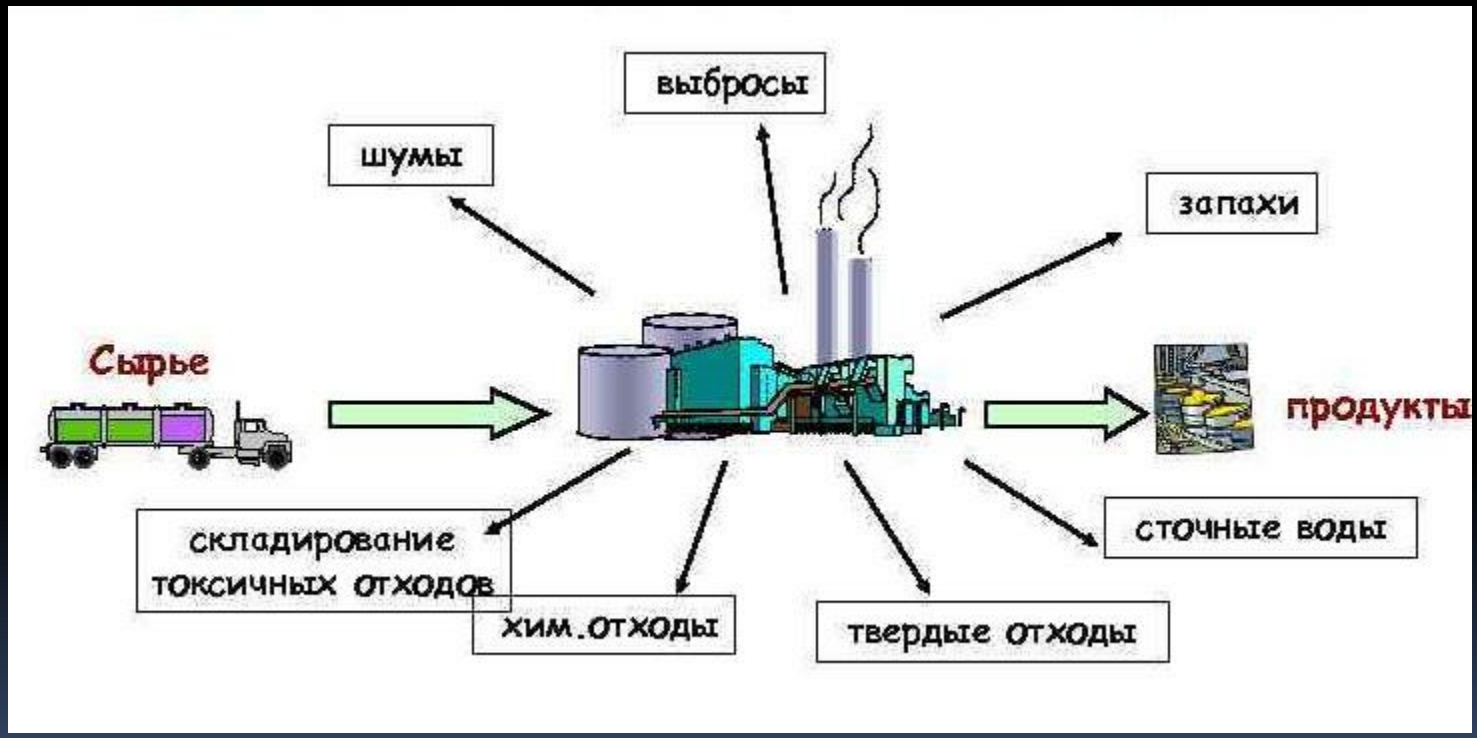
Экологические аспекты утилизациии переработки полимерных отходов

- С экологической точки зрения у полимеров, как собственно и у большинства синтетических материалов, есть один существенный недоста-ток: низкий уровень естественной деструкции. Выполнив свое функциональное предназначе-ние, полимеры не разрушаются подвлиянием природных факторов напротяжении десятка лет, а при сжигании выделяют ряд токсичных соединений, таких как оксиды углерода, хлоро-водород, цианистый водород и др. Приведена сравнительная токсичность продуктов сжигания наиболее распространенных полимерных отходов.

Токсичность продуктов сжигания полимерных отходов

Полимерный материал	Токсичный продукт, балл				Суммарная токсичность, балл
	CO	CO_2	HCl	HCN	
Полистирол	19	2	-	-	21
Полиэтилен	21	1	-	-	22
Полиэтилентерефталат	24	2	-	-	26
Поливинилхлорид	12	1	343	-	356
Полиуретаны	14	1	-	273	287
Полиамиды	17	1	-	931	949
Полиакрилонитрил	7	1	-	1201	1209

Экология и полиамиды

- С точки зрения экологичности полиамиды действуют с двух сторон. Конечный продукт – различные пластики и пленки загрязняют окружающую среду, так как долго разлагаются, пока еще не в полном объеме перерабатываются, а в основном, утилизируются путем сжигания, выделяя в воздух вредные вещества.
- Производство некоторых полиамидов вредно для природы само по себе, так как сопряжено с действием азота (ПА поликонденсируются в среде чистого азота). В процессе происходят выбросы оксидов азота, которые являются отходами производства.
- Закись азота находится в атмосфере в течение 150 лет и накапливается, вызывая мощный парниковый эффект. Небольшой процент мономеров (пластика) также смывается в процессе производства и уходит с водой, что влечет за собой экологические последствия, если отходы не удаляются из потоков.
- Если копнуть глубже, то можно выяснить еще более скрытую угрозу экологии. Даже когда мы стираем полиамидную одежду, например, вещи из микрофибры (нейлона), ее крохотные частицы ломаются и попадают в канализацию. Оттуда пластик попадает на берега рек, в корм животным и птицам и т.д.

Экологические аспекты