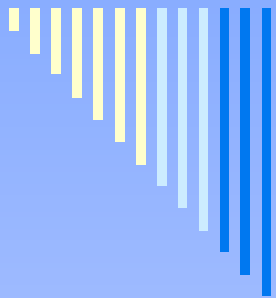



*"Малоотходные технологии и производства"*

---



По определению, принятому Европейской экономической комиссией по малоотходной технологии – «малоотходная технология - это такой способ осуществления производства продукции, при котором сырье и энергия в цикле *сырьевые ресурсы - производственного потребление - вторичные ресурсы* используются наиболее рационально и комплексно, таким образом, что любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования»



«Чистое» производство характеризуется процессами, предотвращающими загрязнение окружающей среды:

- рациональным использованием сырья и энергии,
- исключением применения токсичных сырьевых материалов,
- уменьшением количества всех выбросов и отходов, образующихся в процессе производства, а также степени их токсичности.



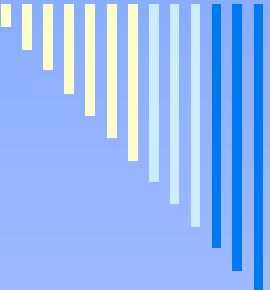
“Решению проблемы создания малоотходных производств способствует:

- природоохранное законодательство Российской Федерации,
- применение экономических рычагов (стимулирование экологических мероприятий, налоговые льготы, льготное кредитование экологически чистого производства,
- специальное налогообложение экологически вредной продукции).



# Принципы разработки малоотходных технологий

- Цикличность или многократность использования сырья,
- Соблюдение предприятием требований по предельно допустимой экологической нагрузке (ПДЭН) и ПДК вредных веществ (поддержание такого состояния окружающей среды, при котором антропогенное воздействие не вызывает ее отрицательных изменений),
- Максимальное потребление большинства компонентов сырья и потенциала энергетических ресурсов.



# Принципы разработки малоотходных технологий

Критерием полноты использования ресурсов является коэффициент безотходности  $K_b$ , который, например, для химической и нефтехимической промышленности определяется по формуле:

$$K_b = f \cdot K_m \cdot K_9 \cdot K_a,$$

где  $f$  - эмпирический коэффициент пропорциональности;

$K_m$  - коэффициент использования материальных ресурсов;

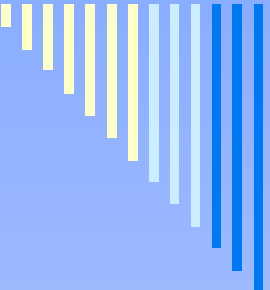
$K_9$  - коэффициент полноты использования энергетических ресурсов;

$K_a$  - коэффициент соответствия энергетическим требованиям.

Если  $K_m > 0,8$ , то предприятие считается малоотходным, а если

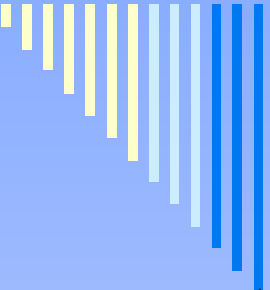
---

$K_m = 0,9 \dots 0,98$  – безотходным.



# Основные технические направления разработки и внедрения малоотходных технологий

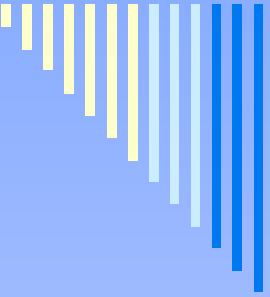
- Использование механических методов вместо химических процессов с применением кислот и щелочей.
- Разработка высоких технологий, в частности плазменных и лазерных.
- Внедрение современных мембранных, ионно-обменных, экстракционных методов выделения ценных (и токсичных) веществ.
- Применение при разработке эффективных геотехнологических методов.
- Внедрение безводных методов обогащения и переработки сырья.



# Основные технические направления разработки и внедрения малоотходных технологий

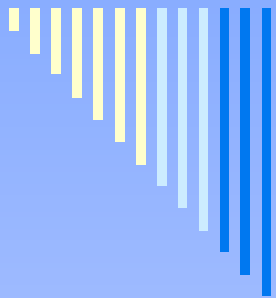
- Разработка и внедрение принципиально новых технологических процессов, реализация которых позволяет существенно уменьшить образование отходов.
- Применение малоэнергоёмких процессов.
- Использование высокоэффективных методов тепло- и массообмена.
- Замена прямоточных потоков материалов и теплоносителей противоточными.
- Внедрение технологии с использованием кислорода, водорода, озона и электроэнергии.
- Использование эффекта сверхпроводимости, а также технологий с применением сверхвысоких давлений и температур.
- Изготовление биоразлагаемой тары.





# Организационные направления внедрения малоотходных производств

- Применение системности в организации производства, которая обеспечивает взаимосвязь производственных, социальных и природных процессов.
- Реализация многоразового использования материалов за счет организации циклических процессов.
- Комбинирование производств при организации комплексного использования сырья, энергоресурсов и продукции производства.
- Кооперация производств с учетом утилизации вторичных материальных ресурсов (ВМР) и вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) на крупных отечественных комбинатах.



# Организационные направления внедрения малоотходных производств.

- Научно-практическое обоснование района строительства производств с учетом фонового загрязнения окружающей среды, рекультивации почвы и возможности кооперации с другими производствами региона.
- Создание малоотходных территориально-производственных комплексов (ТПК) или эколого-промышленных парков.
- Рациональная организация производства.
- Организация региональных центров по переработке и обезвреживанию отходов производства и быта.