



ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ОХРАНЫ ПРИРОДЫ



Лекция №9

ОНЛАЙН ЛЕКТОРИЙ ПО ЭКОЛОГИИ

ОТХОДЫ

В.А. Грачев,
Председатель Центрального совета ВООП,
профессор, д.т.н., член-корреспондент РАН



Отходы/мусор

- неупотребимые остатки сырья и/или возникающие в ходе технологических процессов вещества и энергия, не подвергающиеся утилизации;





ПРОИСХОЖДЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ



которая несет в себе потенциальную опасность для здоровья людей, а также опасность для окружающей природной среды



ПРОИСХОЖДЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Появление отходов (*мусора*) как явление легко объяснить с точки зрения теории управления. Отходы появляются тогда, когда человек прекращает управлять ненужными ему материальными объектами (выбрасывает их), и эти объекты переходят в режим самоуправления - мусор начинает валяться и медленно разлагаться.

КРУПНО НАСОРИЛИ!

Динамика производства отходов в России, млрд т



Источник: Росстатданные

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Серьезность проблемы отходов раньше не была столь заметна. Природа до определенного времени справлялась с переработкой отходов сама, но **технический прогресс** человечества сыграл важную роль в этом моменте:

- ❖ Появились новые материалы, разложение или переработка, которых естественным путем может длиться не одну сотню лет, а такие антропогенные нагрузки природе уже не под силу
- ❖ Современный объем, производимых отходов огромен

На каждого городского жителя, примерно, приходится от **500 до 800 кг** отходов за год. В некоторых странах **до 1000 кг**. И это число все время растет



ПРОИСХОЖДЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10



Классификация отходов по происхождению

ОТХОДЫ (по составу)

ОТХОДЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ



ТЕХНОГЕННЫЕ ОТХОДЫ



Классификация отходов по составу



Классификация отходов по агрегатному состоянию



ПРОИСХОЖДЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ОТХОДЫ

(по классу опасности для человека и/или окружающей среды)

I класс

ЧРЕЗВЫЧАЙНО ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

II класс

ВЫСОКООПАСНЫЕ ОТХОДЫ

III класс

УМЕРЕННО ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

IV класс

МАЛООПАСНЫЕ ОТХОДЫ

V класс

ПРАКТИЧЕСКИ НЕОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

Опасность отходов определяется их физико-химическими свойствами, а также условиями их хранения или размещения в окружающей среде.

Для отходов необходимо составление **паспорта отходов**, определение класса опасности и лимитов на размещение отхода в окружающей среде, лимитов на накопление на предприятии и других документов.

Понятие «**Опасные отходы**» используется в следующих случаях:

- отходы содержат вредные вещества, в том числе содержащие возбудителей инфекционных болезней, токсичные, взрывоопасные и пожароопасные, с высокой реакционной способностью, например, вызывающие коррозию, радиоактивные;
- отходы представляют опасность для здоровья человека и/или для нормального состояния окружающей природной среды





Гарбология (от *garbage* «мусор»), мусороведение, мусорология — отдельное направление **ЭКОЛОГИИ**, занимается изучением мусорных отходов и методов их утилизации. Так же гарбология является видом археологии, иначе говоря «мусорная археология», которая изучает мусорные отходы с целью изучения бытовой жизни людей.

Понятие гарбологии как археологических раскопок в мусорных свалках ввёл в **1973 году** археолог **Уильям Ратжи**.

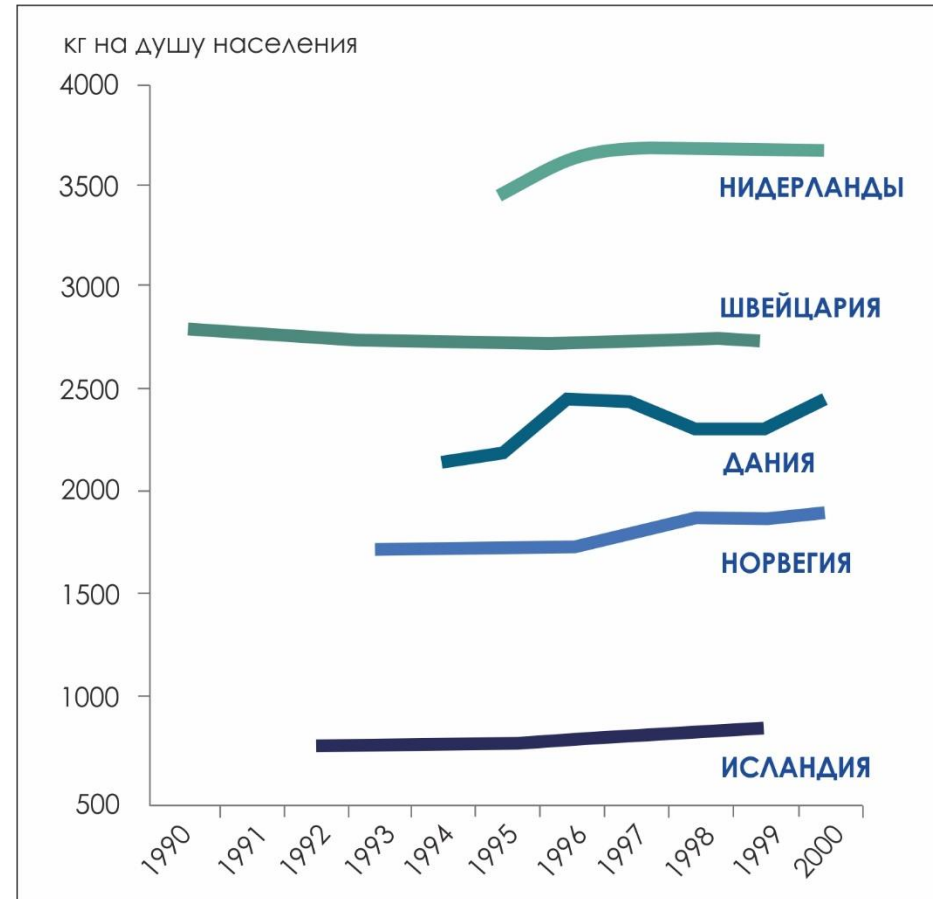


НАКОПЛЕНИЕ ОТХОДОВ

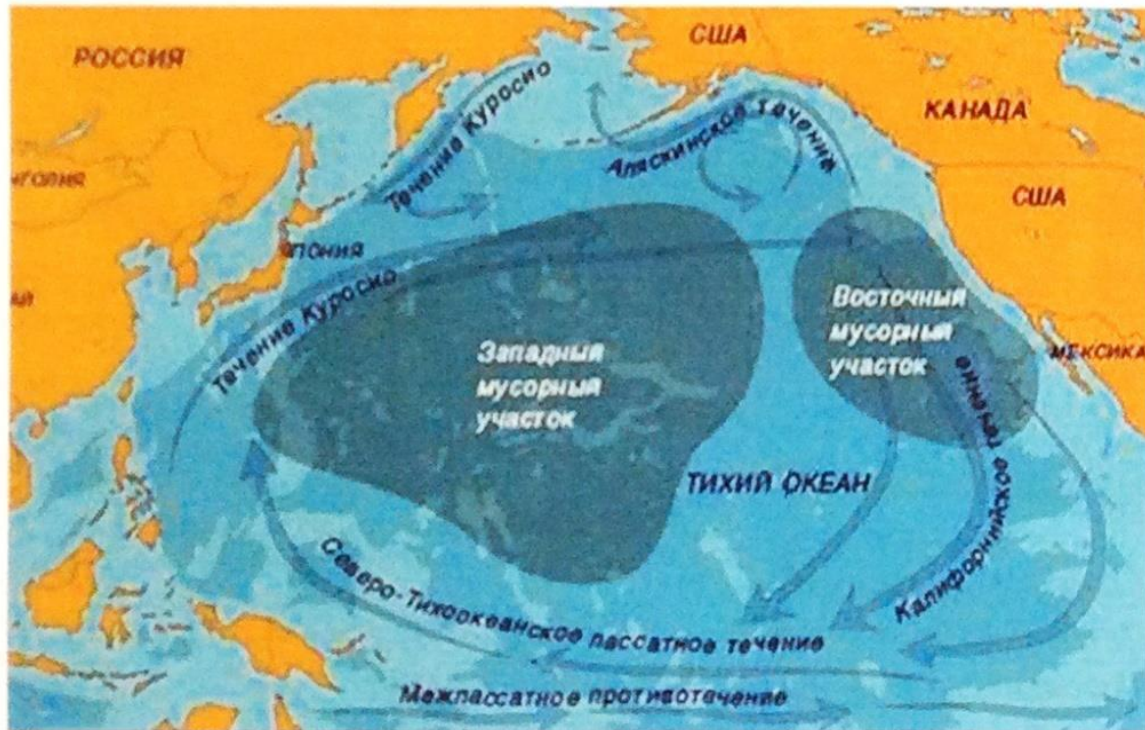


1 2 3 4 5 6

Общее количество отходов на душу населения в странах Европы



Мусорные пятна в океане



Часть общей глобальной экологической проблемы накопления отходов является проблема «мусорных пятен в океанах».

Например, «Тихоокеанское мусорное пятно» подавалось как плавучий остров пластикового мусора, простирающийся на поверхности океана, на площади сравнимой с Индией. Полученные в 2017 году с проводимой впервые аэрофотосъемки в этой местности не обнаружили ничего столь захватывающего. Вместо гигантского покрова из пластиковых контейнеров, рыболовных сетей и мусора, были обнаружены обломки, разбросанные по большой площади. Размер центра мусорного пятна оценивается в миллион км², а периферия распространяется ещё на 3,5 млн. км²



НАКОПЛЕНИЕ ОТХОДОВ



Отходы - одна из наиболее острых экологических проблем. Указанная острота определяется в первую очередь:

1. двойственным характером этой проблемы, то есть необходимостью решать задачи как охраны окружающей среды, так и задачи ресурсосбережения, переработки и вторичного (повторного) использования отходов;
2. *перманентным и кумулятивным* накоплением слаборазлагающихся отходов в окружающей среде, что требует постоянного отвода под места их захоронения все новых земельных участков, а также рекультивации нарушенных (загрязненных, деградировавших) площадей на закрывающихся полигонах и свалках отходов;
3. *территориальными особенностями* рассматриваемой проблемы, связанными с тем, что основной объем промышленных отходов концентрируется в относительно небольшом числе регионов, то есть в местах добычи полезных ископаемых, а также в районах металлургических, химических, нефтехимических, деревообрабатывающих целлюлозно-бумажных и некоторых других производств. При этом внутри субъектов Российской Федерации также имеет место неравномерное распределение образования и размещения отходов.



НАКОПЛЕНИЕ ОТХОДОВ



1 2 3 4 5 6

**Динамика образования отходов производства и потребления
в России, млн. т**



НАКОПЛЕНИЕ ОТХОДОВ

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

ТКО Москвы и Московской области

ЖИЗНЬ МОСКОВСКОГО МУСОРА



НАКОПЛЕНИЕ ОТХОДОВ

1 2 3 4 5 6

Портрет мусором

Типичное содержание мусорного ведра
отечественного городского жителя





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

В.А. Грачев,

Председатель Центрального совета ВООП, председатель Научного совета Президиума РАН по глобальным экологическим проблемам, научный руководитель Центра глобальной экологии факультета глобальных процессов МГУ имени М.В. Ломоносова, заведующий кафедрой ЮНЕСКО, Почетный член Парламентской Ассамблеи Совета Европы, президент Неправительственного экологического фонда имени В.И. Вернадского, президент Российской экологической академии

vagrachev@gmail.com