



# ХИМИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОХРАНА ГИДРОСФЕРЫ ОТ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ.

Подготовил студент  
Группы ТМ – 19  
Тутынин Евгений

# Химическое загрязнение

- Любое химическое загрязнение – это появление химического вещества в непредназначенном для него месте. Загрязнения, возникающие в процессе деятельности человека, являются главным фактором его вредного воздействия на природную среду.
- Химические загрязнители могут вызывать острые отравления, хронические болезни, а также оказывать канцерогенное и мутагенное действие. Например, тяжелые металлы способны накапливаться в растительных и животных тканях, оказывая токсическое действие. Кроме тяжелых металлов, особо опасными загрязнителями являются хлордиоксины, которые образуются из хлорпроизводных ароматических углеводородов, используемых при производстве гербицидов. Источниками загрязнения окружающей среды диоксинами являются и побочные продукты целлюлозно-бумажной промышленности, отходы металлургической промышленности, выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания. Эти вещества очень токсичны для человека и животных даже при низких концентрациях и вызывают поражение печени, почек, иммунной системы.



# ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

- Физическое  
(тепловое, шумовое, электромагнитно, световое, радиоактивное)
- Химическое  
(тяжелые металлы, пестициды, пластмассы и др. химические вещества)
- Биологическое  
(биогенное, микробиологическое, генетическое)
- Информационное  
(информационный шум, ложная информация, факторы беспокойства)

# Подверженные загрязнению среды и их загрязнители

Атмосфера	Промышленность Транспорт Тепловые электростанции	Оксиды углерода, серы, азота Органические соединения Промышленная пыль
Гидросфера	Сточные воды Утечки нефти Автотранспорт	Тяжелые металлы Нефть Нефтепродукты
Литосфера	Отходы промышленности и Сельского хозяйства Избыточное использование Удобрений	Пластмассы Резина Тяжелые металлы



Река  
Норильска  
из-за  
недавней  
утечки  
топлива с  
местной  
ТЭЦ

# История загрязнения среды: Начало

- Вначале деятельность людей затрагивала лишь живое вещество суши и почву. В 19 в., когда начала бурно развиваться индустрия, в сферу промышленного производства начали вовлекаться значительные массы химических элементов, извлекаемых из земных недр. При этом воздействию стала подвергаться не только наружная часть земной коры, но также природные воды и атмосфера.
- В середине 20 в. некоторые элементы стали использоваться в таком количестве, которое сопоставимо с массами, вовлеченными в природные круговороты. Низкая экономичность большей части современной индустриальной технологии привела к образованию огромного количества отходов, которые не утилизируются в смежных производствах, а выбрасываются в окружающую среду. Массы загрязняющих отходов столь велики, что создают опасность для живых организмов, включая человека.
-



# Промышленность

- Хотя химическая промышленность не является главным поставщиком загрязнений (рис. 1), для нее характерны выбросы, наиболее опасные для природной среды, человека, животных и растений (рис. 2). Термин «опасные отходы» применяют к любого рода отходам, которые могут нанести вред здоровью или окружающей среде при их хранении, транспортировке, переработке или сбросе. К ним относятся токсичные вещества, воспламеняющиеся отходы, отходы, вызывающие коррозию и другие химически активные вещества.

# Парниковый эффект

- В зависимости от особенностей циклов массообмена загрязняющий компонент может распространяться на всю поверхность планеты, на более или менее значительную территорию или иметь локальный характер. Таким образом, экологические кризисы, являющиеся результатом загрязнения окружающей среды, могут быть трех сортов – глобальные, региональные и локальные
- Одной из проблем, имеющих глобальный характер, является возрастание содержания в атмосфере углекислого газа в результате техногенных выбросов. Наиболее опасным последствием этого явления может стать повышение температуры воздуха благодаря «парниковому эффекту». Проблема нарушения глобального цикла массообмена углерода уже переходит из области экологии в экономические, социальные и, в конце-концов, политические сферы.



# Киотский протокол

- В декабре 1997 в г. Киото (Япония) был принят *Протокол к рамочной конвенции Организации объединенных наций об изменении климата* (датированной маем 1992) (см. также КИОТСКИЙ ПРОТОКОЛ). Главное в *Протоколе* – количественные обязательства развитых стран и стран с переходной экономикой, включая Россию, по ограничению и снижению выбросов парниковых газов, прежде всего CO<sub>2</sub>, в атмосферу в 2008–2012. У России разрешенный уровень выбросов парниковых газов на эти годы – 100% от уровня 1990. Для стран ЕС в целом он составляет 92%, для Японии – 94%. У США предполагалось 93%, однако эта страна отказалась участвовать в Протоколе, поскольку снижение выбросов углекислого газа означает понижение уровня выработки электроэнергии и, следовательно, стагнацию промышленности. 23 октября 2004 Государственная Дума России приняла решение о ратификации Киотского Протокола.



# Мероприятия по охране воды от загрязнения

- *Охрана воды от загрязнения* проводится в соответствии с СанПиН №4630-88 «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения». Установлены предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воде.
- *Защита водных ресурсов* от истощения и загрязнения вредными веществами предусматривает комплекс мер: разработку соответствующих законодательных актов; организацию мониторинга водных объектов; охрану поверхностных и подземных вод; подготовку воды, используемой в питьевых и хозяйственных целях; государственный контроль над использованием и охраной водных ресурсов.
- Главная роль в охране вод играет государственный учёт поверхностных и подземных вод, который осуществляется в целях текущего и перспективного планирования рационального использования водных ресурсов, их восстановления и охраны. Своды систематизированных данных о водных объектах, водных ресурсах, режиме, качестве и использованию вод, а также о водопользователях включается в *водный кадастр*. Важной и сложной проблемой является *защита поверхностных вод от загрязнения*.

- Поверхностные воды охраняются от засорения, истощения и загрязнения. Для предупреждения засорения осуществляют мероприятия, которые исключают попадание в них мусора, твердых отходов и других предметов, отрицательно воздействующих на качество вод и условия обитания гидробионтов. Строгий контроль за минимально допустимым стоком вод, ограничение их нерационального потребления способствуют защите гидросферы от истощения.
- С целью защиты поверхностных вод от загрязнения предусматривается ряд мероприятий: мониторинг водных объектов; создание водоохраных зон; развитие безотходных и безводных технологий; внедрение систем оборотного водоснабжения; очистка промышленных и бытовых сточных вод; очистка и обеззараживание поверхностных и подземных вод, используемых для питьевых целей; наличие водоохраных лесных насаждений (до 50% хвойные породы, липа, тополь).



# Мероприятия технологического характера

- Наиболее рациональный способ сокращения объема сточных вод - создание оборотных и замкнутых систем водоснабжения, исключающих сброс воды в водоемы. При таком водоснабжении предусматривается необходимая очистка сточной воды, охлаждение оборотной воды, обработка и повторное использование. Применение оборотного водоснабжения позволяет в 20-50 раз уменьшить потребление природной воды. Создание замкнутых систем технического водоснабжения с извлечением данных компонентов предусматривается при строительстве новых и реконструкции старых производств.



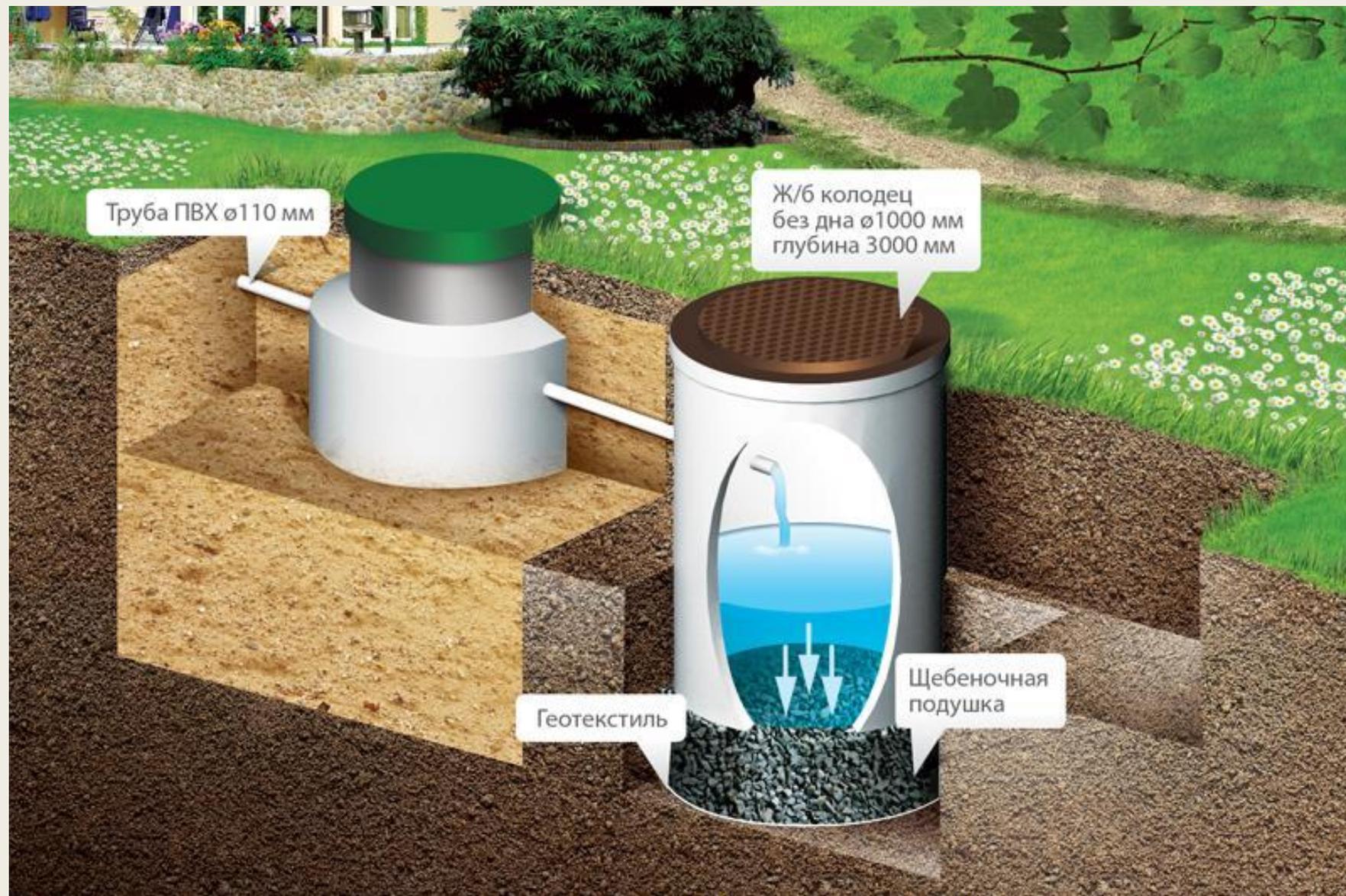
# Организация зон санитарной защиты

- Важное место в охране воды от загрязнения принадлежит организации и эксплуатации зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения. *Водоохранными зонами* являются территории, примыкающие к акватории рек, водохранилищ и других поверхностных водных объектов. Зоны санитарной охраны устанавливаются в целях охраны водных объектов, используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также содержащих природные лечебные ресурсы и организуются в составе трех поясов: первый пояс (строгoго режима), второй (пояс ограничений для защиты от возможного микробного загрязнения), третий (пояс ограничений для защиты от возможного химического загрязнения). Границы поясов и комплекс проводимых мероприятий устанавливаются в зависимости от вида водоисточников, степени их защищенности, возможности загрязнения, особенности санитарного состояния.
- Пояс строгого режима включает территорию водозабора, водоподъемные устройства, головные сооружения, водопроводящий канал. Он предназначен для защиты места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения или повреждения.

# Очистка бытовых сточных вод

- При очистке сточных вод производится разрушение или извлечение из них вредных веществ.
- *Очистка бытовых сточных вод* осуществляется канализацией – комплексом инженерно-технических сооружений и санитарных мероприятий, которые обеспечивают сбор, удаление, очистку, обеззараживание и обезвреживание сточных вод механическими и биологическими методами. При механической очистке сточные воды разделяют на жидкую и твердую части. Жидкая далее подвергается биологической очистке, которая может быть естественной и искусственной. Естественная биологическая очистка осуществляется на земледельческих полях орошения и фильтрации, а также в биологических прудах. Искусственная биологическая очистка проводится на специальных сооружениях (биофильтрах, аэротенках). Образующийся при этом ил обрабатывают на иловых площадках или в специальных устройствах – метатенках. Биологические пруды предназначены для глубокой очистки бытовых и производственных сточных вод, предварительно прошедших очистку на локальных очистных сооружениях. Различают пруды с естественной и искусственной аэрацией. В окислительных процессах большую роль играет водная растительность, которая способствует снижению биогенных элементов и регулирует кислородный режим водоема.

- В основе биологической очистки лежит процесс биологического окисления органических соединений, содержащихся в сточных водах. Биологическое окисление осуществляется сообществом микроорганизмов (биоценозом), который включает множество различных бактерий, простейших и ряд более высокоорганизованных организмов - водорослей, грибов и т.д., связанных между собой в единый комплекс сложными взаимоотношениями (метабиоза, симбиоза и антагонизма).
- При суточных расходах бытовых сточных вод до 20 - 30 тыс. м<sup>3</sup>/сут широкое применение находят биофильтры, представляющие собой резервуар, который заполняется загрузочным материалом (гравий, керамзит, шлак). Сточная вода подается выше поверхности загрузочного материала; равномерно над ней распределяется через загрузочный материал, на поверхности которого образуется биологическая пленка (биоценоз), аналогичный активному илу в аэротенке.
- *Обеззараживание сточных вод*, прошедших и не прошедших стадию биологической очистки, проводят газообразным хлором, хлорной известью и гипохлоритом натрия. Внедряется также обеззараживание озоном, УФ-лучами и электроимпульсным разрядом.



# Спасибо за внимание

