

# Энергетика и охрана окружающей среды

**РАБОТУ ВЫПОЛНИЛА:**

**Берлина Алина**

**8Г класс**

*Help Planet*

БЕРЕГИ ЗЕМЛЮ!



# План

- **Основные концепции надежности и экологической безопасности объектов энергетики.**
- **Влияние водохранилищ и гидроэлектростанций на природную среду.**
- **Атомные электростанции и экологические проблемы, возникающие при их эксплуатации.**
- **Вопросы.**

*На сгорание топлива в тепловых машинах расходуется от 10 до 25 % кислорода*

*Выбрасывают в атмосферу большое количество углекислого газа*



## **ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

*Энергетические установки выбрасывают в атмосферу 250 млн т золы и около 60 млн т окиси серы.*

*Транспорт загрязняет воздух выхлопными газами*

- **Основные концепции надежности и экологической безопасности объектов энергетики.**
- **Это, прежде всего, относится к ядерной энергетике (АЭС и другие предприятия ЯТЦ), крупным гидроузлам, энергокомплексам, предприятиям, связанным с добычей и транспортом нефти и газа и т.п. Тенденции и темпы развития энергетики сейчас в значительной степени определяются уровнем надежности и безопасности (в том числе экологической) электростанций разного типа. К этим аспектам развития энергетики привлечено внимание специалистов и широкой общественности, вкладываются значительные материальные и интеллектуальные ресурсы, однако сама концепция надежности и безопасности потенциально опасных инженерных объектов остается во многом мало разработанной.**

# Атмосфера

CO<sub>2</sub>

H<sub>2</sub>O

SO<sub>2</sub>

Зола

Бенз(а)пирен-C<sub>20</sub>H<sub>16</sub>

Микроэлементы и их соединения

NO<sub>x</sub>

Электрофильтр

Котел

Турбина

Электрич. генератор

Конденсатор

Теплоноситель

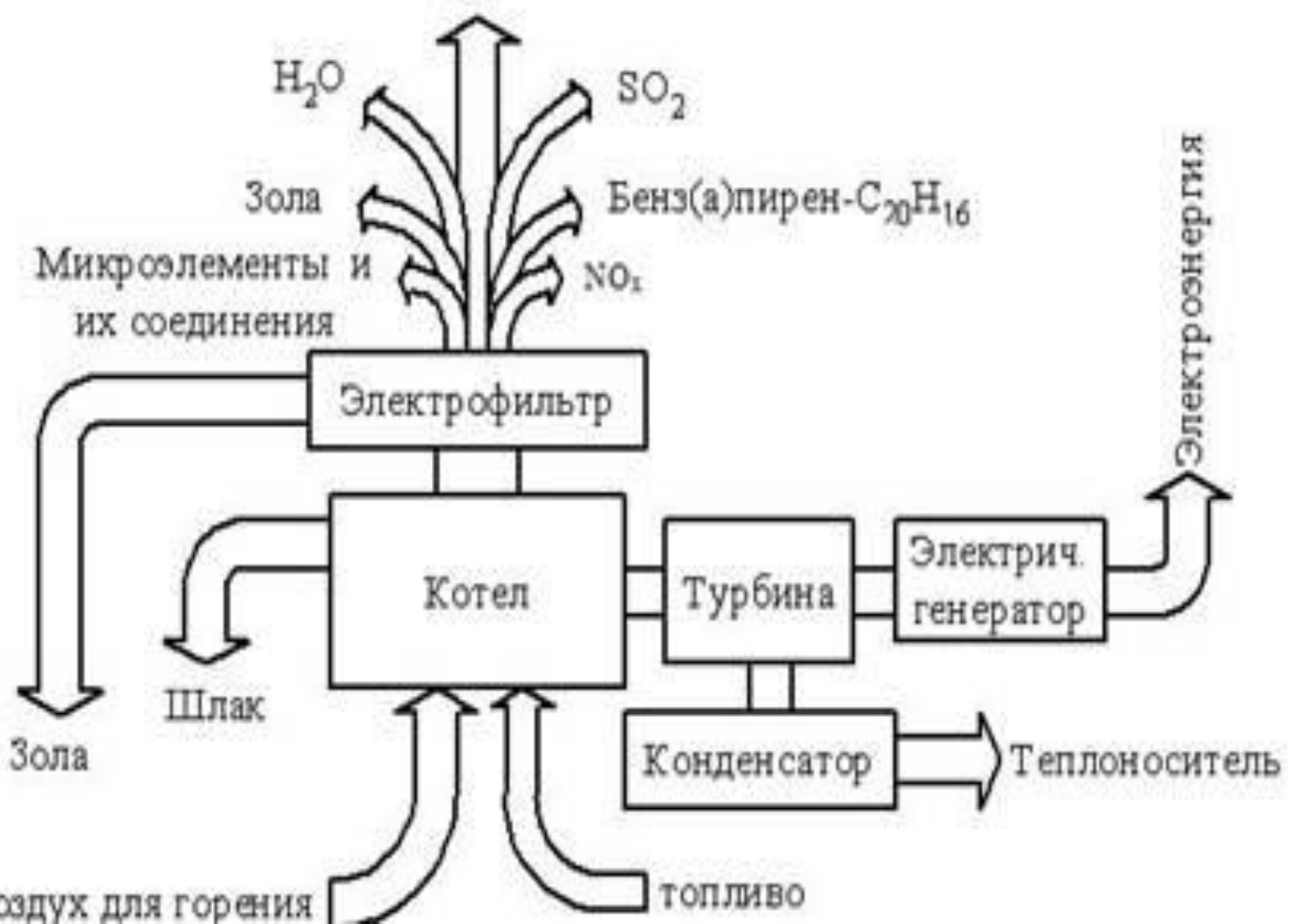
Электрoэнергия

Зола

Шлак

воздух для горения

топливо



- Одно из важнейших направлений решения проблемы – принятие комплекса технических и организационных решений на основе концепций теории риска.
- Объекты энергетики, как и многие предприятия других отраслей промышленности, представляют источники неизбежного, потенциального, до настоящего времени практически количественно не учитываемого риска для населения и окружающей среды. Под надежностью объекта понимается его способность выполнять свои функции (в данном случае – выработка электро- и тепловой энергии) в заданных условиях эксплуатации в течение срока службы. Или наиболее подробно: свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующие способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

- *Отрицательные последствия воздействия энергетики на окружающую среду следует ограничивать некоторым минимальным уровнем, например, социально-приемлемым допустимым уровнем. Должны работать экономические механизмы, реализующие компромисс между качеством среды обитания и социально-экономическими условиями жизни населения. Социально-приемлемый риск зависит от многих факторов, в частности, от особенностей объекта энергетики.*



- **Отходы углебогатительных фабрик содержат 55-60%  $\text{SiO}_2$ , 22-26%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 5-12%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 0,5-1%  $\text{CaO}$ , 4-4,5%  $\text{K}_2\text{O}$  и  $\text{Na}_2\text{O}$  и до 5%  $\text{C}$ . Они поступают в отвалы, которые пылят, «дымят» и резко ухудшают состояние атмосферы и прилегающих территорий.**
- **Сейчас наша техногенная цивилизация сформировала мощный поток восстановительных газов, в первую очередь вследствие сжигания ископаемого топлива в целях получения энергии. За 20 лет, с 1970 по 1990 год в мире было сожжено 450 млрд. баррелей нефти, 90 млрд. т угля, 11 трлн.куб.м газа.**
- **Основную часть выброса занимает углекислый газ – порядка 1 млн.т в пересчете на углерод 1 Мт. Со сточными водами тепловой электростанции ежегодно удаляется 66 т органики, 82 т серной кислоты, 26 т хлоридов, 41 т фосфатов и почти 500 т взвешенных частиц. Зола электростанций часто содержит повышенные концентрации тяжелых, редко земельных и радиоактивных веществ. Для электростанции работающей на угле требуется 3,6 млн.т угля, 150 куб.м воды и около 30 млрд. куб.м воздуха ежегодно. В приведенных цифрах не учтены нарушения окружающей среды, связанные с добычей и транспортировкой угля.**

- **Загрязнение и отходы энергетических объектов в виде газовой, жидкой и твердой фазы распределяются на два потока: один вызывает глобальные изменения, а другой – региональные и локальные. Так же обстоит дело и в других отраслях хозяйства, но все же энергетика и сжигание ископаемого топлива остаются источником основных глобальных загрязнителей. Они поступают в атмосферу, и за счет их накопления изменяется концентрация малых газовых составляющих атмосферы, в том числе парниковых газов. В атмосфере появились газы, которые ранее в ней практически отсутствовали – хлорфторуглероды. Это глобальные загрязнители имеющие высокий парниковый эффект и в то же время участвующие в разрушении озонового экрана стратосферы.**

# Экологическая безопасность в промышленности

**Промышленная экология (наука об эколого)** – экономических системах, т.е. о совокупности систем, включающих в себя промышленные предприятия и другие объекты хозяйственной деятельности территорий и всем комплексом живущих на этой территории организмов.

**Промышленная экология** – раздел экологии, изучающий закономерности формирования природно-производственных комплексов и способы обеспечения их экологической безопасности.

**Современная промышленная экология** – самостоятельная наука, изучающая влияние промышленной деятельности на биосферу и её эволюцию в техносферу, а так же определяющая пути достаточно безболезненного для человеческой цивилизации перехода техносферы в ноосферу.

# Сейчас

1.Откройте тетради.

2.Запишите сегодняшнее число и тему.

3.Ответьте на вопросы.

1. Назовите самые экологически загрязненные города в Казахстане?

2. Как возникают кислотные дожди?

3. Что называется КПД теплового двигателя?

4. Какую важную роль в хозяйстве играет тепловые электростанции?

5. Чему равен КПД тепловой машины?

# ***Влияние водохранилищ и гидроэлектростанций на природную среду.***

- Из-за большой площади зеркал водохранилищ наиболее крупных ГЭС России (Саяно-Шушенская, Красноярская, Усть-Илимская) ущерб наносимый природе значителен. Наиболее значимым фактором воздействия крупных гидроэлектростанций на экосистему водосброса является создание водохранилищ и затопление земель. Это вызывает изменение видового состава, численности биомассы растений, животных, формирование новых биоценозов.
- Эффективным способом уменьшения затопления территорий является увеличение количества ГЭС в каскаде с уменьшением на каждой ступени напора и, следовательно, зеркала водохранилищ. Несмотря на снижение энергетических показателей и уменьшение регулирующих возможностей возрастания стоимости, низко напорные гидроузлы, обеспечивающие минимальные затопления земель, лежат в основе всех современных разработок.

- Еще одна экологическая проблема гидроэнергетики связана с оценкой качества водной среды. Имеющее место загрязнение воды вызвано не технологическими процессами производства электроэнергии на ГЭС (объемы загрязнений, поступающие со сточными водами ГЭС, составляют ничтожно малую долю в общей массе загрязнений хозяйственного комплекса), а низкое качество санитарно-технических работ при создании водохранилищ и сброс неочищенных стоков в водные объекты.
- В водохранилищах задерживается большая часть питательных веществ, приносимых реками. В теплую погоду водоросли способны массами размножаться в поверхностных слоях обогащенного питательными веществами, или эвтрофного, водохранилища. В ходе фотосинтеза водоросли потребляют питательные вещества из водохранилища и производят большое количество кислорода. Отмершие водоросли придают воде неприятный запах и вкус, покрывают толстым слоем дно и препятствуют отдыху людей на берегах водохранилищ. Массовое размножение, "цветение" водорослей в неглубоких заболоченных водохранилищах стран СНГ делает их воду непригодной ни для промышленного использования, ни для хозяйственных нужд.

- В то же время опять эксплуатации водохранилищ показал, что вследствие увеличения времени пребывания воды в водоеме общий эффект самоочищения в них в большинстве случаев выше, чем в реках. Водоохранилища существенно сглаживают амплитуду колебания показателей качества воды. Резко снижают их пиковые значения.
- Если вопрос о положительном или отрицательном влиянии водохранилищ на качество воды до сих пор остается спорным, то негативное влияние неочищенных стоков, бесспорно. Большие объемы воды и высокий эффект самоочищения в водохранилищах побуждают к строительству предприятий без должной очистки стоков, что превращает водохранилища в огромные отстойники сточных вод.
- Кроме загрязнения объективным показателем качества является состояние обитающих в воде живых организмов. Наиболее тесно связаны с водными массами планктонные организмы. При транзите через зарегулированный поток с каскадами водохранилищ планктонные сообщества (ценозы) претерпевают сложные изменения, обусловленные поочередным попаданием планктонных организмов то в озерные условия (верхний бьеф), то в речные (нижний бьеф). В условиях верхнего бьефа формируется планктобиоценоз озерного типа, а в условиях нижнего – речного. Эти планктоценозы отличаются объемами продуцируемого органического вещества, плотностью и биомассой организмов, видовым составом и другими показателями. Как правило, организмы сообществ озерного типа не приспособлены к жизни в реке. В речных условиях течение даже средней силы оказывает губительное влияние на озерные виды организмов. На структуру и динамику планктона влияют и сами гидротехнические сооружения, т.к. при преодолении гидроагрегатов планктон подвергается разрушению.



- ***И все же, рассматривая воздействие ГЭС на окружающую среду, следует отметить жизнесберегающую функцию ГЭС. Так выработка каждого млрд.кВт\*ч электроэнергии на ГЭС вместо ТЭС приводит к уменьшению смертности населения на 100-226 чел/год.***

## **Атомные электростанции и экологические проблемы, возникающие при их эксплуатации**

- Опасность ядерной энергетики лежит не только в сфере аварий и катастроф. Даже без них около 250 радиоактивных изотопов попадают в окружающую среду в результате работы ядерных реакторов. Эти радиоактивные частицы вместе с водой, пылью, пищей и воздухом попадают в организмы людей, животных, вызывая раковые заболевания, дефекты при рождении, снижение уровня иммунной системы и увеличивают общую заболеваемость населения, проживающего вокруг ядерных установок.
- Департамент общественного здравоохранения штата Массачусетс с 1990 года установил, что у людей, живущих и работающих в двадцатимильной зоне АЭС «Пилигрим», около города Плимут, в 4 раза выше заболеваемость лейкемией, чем ожидалось. Статистически заметное увеличение случаев заболеваний лейкемией и раком обнаружено в окрестностях АЭС «Троян» в городе Портленд, штат Орегон. Заболеваемость лейкемией детей в поселке около британского ядерного центра в Селлафилде в 10 раз выше, чем в среднем по стране, и, несомненно, связана с его работой. Это стало известно в 1990 году, а недавно официально подтверждено Британским комитетом по радиологии.

- *Даже когда АЭС работает нормально, она обязательно выбрасывает изрядное количество радиоактивных изотопов инертных газов. Также как радиоактивный йод концентрируется в щитовидной железе, вызывая ее поражение, радиоизотопы инертных газов, в 70-е годы считавшиеся абсолютно безвредными для всего живого, накапливаются в некоторых клеточных структурах растений хлоропластах, митохондриях и клеточных мембранах. После установления этого факта, остается слово «инертные» всегда употреблять в кавычках, поскольку, конечно же, они оказывают серьезное влияние на процессы жизнедеятельности растений.*
- *Радиоизотопы «инертных» газов вызывают и такой феномен как столбы ионизированного воздуха (свечки) над АЭС. Эти образования могут наблюдаться с помощью обыкновенных радиолокаторов на расстоянии в сотни километров от любой АЭС. Кто сможет утверждать, что все это никак не сказывается на состоянии и качестве окружающей среды, на миграционных путях птиц и летучих мышей, на поведении насекомых?*

- Но главная опасность от работающих АЭС - загрязнение биосферы плутонием. На Земле было не более 50 кг этого сверхтоксичного элемента до начала его производства человеком в 1941 году. Сейчас глобальное загрязнение плутонием принимает катастрофические размеры: атомные реакторы мира произвели уже много сотен тонн плутония – количество более чем достаточное для смертельного отравления всех живущих на планете людей. Плутоний крайне летуч: стоит пронести образец через комнату, как допустимое содержание плутония в воздухе будет превышено. У него низкая температура плавления – всего 640 градусов по Цельсию. Он способен к самовозгоранию при наличии кислорода.
- Обычно, когда говорят о радиационном загрязнении, имеют в виду гамма-излучение, легко улавливаемое счетчиками Гейгера и дозиметрами на их основе. В то же время есть немало бета-излучателей (углерод-14, криптон-85, стронций-90, йод-129 и 130). Существующими массовыми приборами они измеряются недостаточно надежно. Еще труднее быстро и достоверно определять содержание плутония, поэтому если дозиметр не щелкает, это еще не означает радиационной безопасности, это говорит лишь о том, что нет опасного уровня гамма-радиации.

- **Наконец, важнейшей причиной экологической опасности ядерной энергетики и ядерной промышленности в целом является проблема радиоактивных отходов, которая так и остается нерешенной. На 424 гражданских ядерных энергетических реакторах, работающих во всем мире, ежегодно образуется большое количество низко-, средне- и высокорadioактивных отходов. К этой проблеме отходов прямо примыкает проблема вывода выработавших свой ресурс реакторов.**
- **Радиоактивное загрязнение сопровождает все звенья сложного хозяйства ядерной энергетики: добычу и переработку урана, работу АЭС, хранение и регенерацию топлива. Это делает атомную энергетику экологически безнадежно грязной. С каждым десятилетием открываются все новые опасности, связанные с работой АЭС. Есть все основания считать, что и далее будут выявляться новые данные об опасностях, исходящих от АЭС.**