Гуманитарные проблемы ядерной цивилизации

Урок физики в 11 классе

Энергия будущего

История человечества превращается в гонку между образованием и катастрофой.

Герберт Уэллс

Смертельная опасность или жизненная необходимость?

- Почему возникла необходимость использования ядерного топлива?
- Почему необходимо развивать атомную энергетику?

Энергия будущего

- В России имеется 10 атомных электростанций (АЭС), и практически все они расположены в густонаселенной европейской части страны. В 30-километровой зоне этих АЭС проживает более 4 млн. человек.

Балаковская АЭСБалаковская АЭС Белоярская АЭС
Билибинская АЭСБилибинская АЭС Калининская АЭС
Кольская АЭСКольская АЭС Курская АЭС
Ленинград ская
АЭС Ново
Волгодонс я
АЭС Смол

Наиболее мощные АЭС в мире

Название АЭС	Страна	Мощность, МВт	Количество блоков
«Фукусима» (Fukushima)	Япония	8815	10
«Брус» (Bruce)	Канада	6818	8
«Гравелин» (Gravelines)	Франция	5460	6
«Палюэль» (Paluel)	Франция	5320	4
«Катном» (Cattenom)	Франция	5200	4
«Запорожская»	Украина	4765	5
«Бюже» (Bugey)	Франция	4140	5
«Пикеринг» (Pickering)	Канада	4116	8
«Пало Верде» (Palo Verde)	США	3810	3
«Курская»	Россия	3700	4
«Ленинградская»	Россия	3700	4
«Трикастен» (Tricastin)	Франция	3660	4

Аварии на АЭС

Всего с момента начала эксплуатации АЭС в 14 странах мира произошло более 150 инцидентов и аварий различной степени сложности. Некоторые из них:

1957г – в Уиндскейле (Англия)
1959г – в Санта-Сюзанне (США)
1961г – В Айдахо-Фолсе (США)
1979г – в Три-Майл-Айленд (США)
1986 год – Чернобыльская катастрофа (Россия)
2011 год - Фукусима (Япония)

Чернобыльская катастрофа

В ночь с 25 на 26 апреля 1986 произошла одна из самых известных техногенных катастроф в человеческой истории. В результате неудачного производственного эксперимента взорвался 4-й энергоблок Чернобыльской АЭС.

Аварии с выбросом радиоактивных веществ

Саркофаг над четвертым энергоблоком Чернобыльской АЭС. 1998.

Авария на ЧАЭС привела к выбросу из активной зоны реактора 50 МКи радионуклидов и 50 МКи радиоактивных благородных газов, что составляет 3-4% от исходного количества радионуклидов в реакторе, которые поднялись с током воздуха на высоту 1200 м. Выброс радионуклеидов в атмосферу продолжался до 6 мая, пока разрушенную активную зону реактора не забросали мешками с доломитом, песком, глиной и свинцом. И все это время в атмосферу поступали радионуклиды, которые развеялись ветром по всему миру.

Чернобыль – 25 лет спустя

При радиационном уровне свыше 15Ки на квадратный километр жизнь человека невозможна.

Территория заповедника заражена от 15 до 1200 Ки/км2. Жизнь сюда не вернется ни через 100, ни через 500, а на отдельных участках заповедника ни через – 1000 лет.

Генетические последствия радиации

Благодаря многочисленным работам, проведенным за последние десятилетия, мы теперь знаем, что при попадании элементарных частиц (Y-кванты, электроны, протоны и нейтроны) в ядро происходит ионизация молекул воды, которые, в свою очередь, нарушают химическую структуру ДНК. В этих местах происходят разрывы ДНК, что и приводит к возникновению дополнительных, индуцированных радиацией мутаций.

•МАГАТЭ

Международное агентство по атомной энергии

созданное в рамках (ООН) в 1957 году в качестве автономной организации, представляет собой международный орган по контролю и развитию использования атомной энергии. Агентство стремится повысить роль ядерной науки и технологии в деле оказания поддержки устойчивому развитию человечества. Деятельность агентства связана с ядерной энергетикой, включая такие ее аспекты, как безопасность и обращение с отходами, а также с обеспечением использования ядерной технологии исключительно в мирных целях.

Авария на АЭС Фукусима-1

крупная радиационная авария (по заявлению японских официальных лиц — 7-го уровня по шкале INES), произошедшая 11 марта 2011 года в результате сильнейшего землетрясения в Японии и последовавшего за ним цунами.

Уровень опасности катастрофы

Японские власти повысили уровень опасности на аварийной АЭС «Фукусима» с пятого до седьмого - такой же уровень был определен МАГАТЭ применительно к аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году.

Критерии ядерной катастрофы по шкале INES таковы: Сильный выброс (радиологический эквивалент более нескольких десятков тысяч ТБк-I-131): тяжёлые последствия для здоровья населения и для окружающей среды.

Фукусима опаснее Чернобыля

С точки зрения долгосрочных последствий «Фукусима» опаснее Чернобыля. Чернобыльская АЭС была расположена в относительно замкнутой экосистеме. Разброс главного разносчика последствий катастрофы – радионуклеидов – был ограничен розой ветров и бассейном реки Припять, из которой брали воду для горящего реактора. В случае же с «Фукусимой» воду брали прямо из Мирового океана и туда же сливали уже заражённую, причём в количествах, которые только ещё предстоит оценить.

Как отнестись к столь радикальной энергетике?

Огромная мощность взрывов, высокая радиоактивность продуктов, постоянная опасность ужасных катастроф. Где обещанная экологическая чистота и забота об окружающей среде? Никогда в прошлом энергетика не была такой угрожающе боевой. В целом метод крайне «тревожный», на который не так просто решиться даже под угрозой энергетического голода.

Однако…

- Ядерная энергетика является самым экологически чистым видом энергетики.
- Более того, только благодаря ядерной энергетике существует и будет существовать жизнь на Земле.

Выводы:

С техникой XX и начала XXI века нужно быть на Вы. Проблемы нравственности и ответственности перед Людьми, Миром, и Жизнью за научно- технические творения и связанные с ними решения приобретают для деятелей науки и техники, руководителей всех рангов этих отраслей и государства первостепенное значение.

Ныне, каждый должен отчетливо понимать опасность, которая исходит от техники при бездумном, неграмотном или безнравственном отношении с нею.

P.S.

Я не знаю с каким оружием будет Третья Мировая война, но я точно знаю, что Четвертая Мировая будет с камнями и палками.

Альберт Эйнштейн

Источники:

- Пресс-центр атомной энергетики и промышленности http://www.minatom.ru
- Российский сайт ядерного нераспространения http://nuclearno.ru/text.asp?15284
- Википедия свободная энциклопедия http://ru.wikipedia.org
- Российское атомное сообщество http://www.atomic-energy.ru