

Одной из важнейших проблем, стоящих перед человечеством, является энергетическая проблема. Потребление энергии растёт столь быстро, что известные в настоящее время запасы топлива окажутся исчерпанными в сравнительно короткое время.



Обнинская АЭС

Проблему «энергетического голода» не решает и использование энергии так называемых возобновляемых источников (энергии рек, ветра, солнца, морских волн, глубинного тепла Земли), так как они могут обеспечить в лучшем случае только 5—10% наших потребностей. В связи с этим в середине XX в. возникла необходимость поиска новых источников энергии.

В настоящее время реальный вклад в энергоснабжение вносит ядерная энергетика. Первый европейский реактор был создан в 1946 г. в Советском Союзе под руководством **Игоря Васильевича Курчатова**.



В 1954 г. в нашей стране (в г. Обнинске) была введена в действие первая в мире атомная электростанция (АЭС). Её мощность составляла всего 5000 кВт. Современные АЭС имеют в сотни раз большую мощность.

АЭС имеют ряд преимуществ перед другими видами электростанций. Основное их преимущество заключается в том, что для работы АЭС требуется очень небольшое количество топлива (напомним, что энергия,

заклѳенная в 1 г урана, равна энергии, выделяющейся при сгорании 2,5 т нефти). В связи с этим эксплуатация атомных электростанций обходится значительно дешевле, чем тепловых (для работы которых необходимы большие затраты на добычу и транспортировку топлива).

ИГОРЬ ВАСИЛЬЕВИЧ КУРЧАТОВ

(1903—1960)

Российский физик, академик. Под его руководством в СССР проводились исследования в различных областях ядерной физики



а)



б)



в)

Атомные
электростанции:
а — Нововоронежская;
б — Белоярская;
в — Ростовская

Правда, строительство тепловых станций (ТЭС) обходится дешевле, чем атомных. Поэтому на сегодняшний день стоимость тепловых и атомных станций сопоставима.

Второе преимущество АЭС (при правильной их эксплуатации) заключается в их экологической чистоте по сравнению с ТЭС. Конечно, в выбросах АЭС содержатся радиоактивные газы и частицы. Но большая часть радиоактивных ядер (так называемых радионуклидов), содержащихся в выбросах АЭС, довольно быстро распадается, превращаясь в нерадиоактивные. А количество долгоживущих радионуклидов и мощность их излучения сравнительно невелики.

Что же касается электростанций, работающих на угле, то именно они являются одним из основных источников поступления в среду обитания человека долгоживущих радионуклидов. Дело в том, что в угле всегда содержатся микропримеси радиоактивных элементов, которые выносятся с продуктами сгорания, осаждаются на прилегающей местности и накапливаясь на зольных полях возле ТЭС.

Кроме того, используемое на ТЭС природное органическое топливо (уголь, нефть, газ) содержит от 1,5 до 4,5% серы. Образующийся при сгорании топлива сернистый ангидрид, даже пройдя через фильтры и системы очистки, частично выбрасывается в атмосферу. Вступая в контакт с атмосферной влагой, он образует раствор серной кислоты и вместе с дождями выпадает на землю. Такие кислотные дожди наносят огромный ущерб растительности, разрушают структуру почвы и значительно меняют её состав (для восстановления которого необходима не одна сотня лет).

Неблагоприятные экологические последствия связаны и с использованием энергии рек. Эти последствия заключаются в отчуждении больших площадей земли (в связи со строительством водохранилищ и образованием

вследствие этого болот), гибелью рыбы в результате перекрытия рек и т. д.

Для строительства электростанций достаточной мощности, преобразующих энергию солнца и ветра, тоже требуются, как оказалось, огромные территории.

Что же касается ядерной энергетики, то она не сопровождается вышеперечисленными негативными явлениями. Но это вовсе не означает, что АЭС не порождают серьезных проблем.

В настоящее время квалифицированная критика ядерной энергетики концентрируется вокруг трёх принципиальных проблем: *содействие распространению ядерного оружия, радиоактивные отходы и возможность аварий*, особенно вызванных природными катаклизмами.

Первая проблема может быть решена только в рамках мирового сообщества. Большой вклад в её решение вносит, в частности, деятельность Международного агентства по атомной энергии при ООН (МАГАТЭ), созданного в 1957 г. для контроля за нераспространением ядерного оружия и безопасным применением ядерной энергии в мирных целях.

Обезвреживание радиоактивных отходов сводится в основном к трём задачам: 1) к совершенствованию технологий с целью уменьшения образования отходов при работе реакторов; 2) к переработке отходов для их консолидации (т. е. скрепления, связывания) и уменьшения опасности от распространения в окружающей среде; 3) к надёжной изоляции отходов от биосферы и человека за счёт создания могильников разных типов.

Для выполнения поставленных задач в проектах всех АЭС предусмотрены установки для отверждения жидких отходов. Кроме того, на заводах по переработке ядерного топлива производится остекловывание отходов. Газообразные отходы подвергаются очистке.

Помимо перечисленных принимаются и многие другие меры, направленные на решение проблемы радиоактивных отходов.

Вопросы

1. В связи с чем в середине XX в. возникла необходимость нахождения новых источников энергии? **2.** Назовите два основных преимущества АЭС перед ТЭС. Ответ обоснуйте. **3.** Назовите три принципиальные проблемы современной атомной энергетики. **4.** Приведите примеры путей решения проблем атомной энергетики.

ЗАДАНИЕ

- Подготовьте коллективный доклад-дискуссию на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций». При подготовке докладов допустимо взять за основу соответствующий материал, имеющийся в учебнике, дополнив его материалами, самостоятельно найденными содокладчиками.