

УДК 621.316.99

АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И БИОСФЕРА

Боков Е.С.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Силюк С.М.

Атомная электростанция (АЭС) – ядерная установка для производства энергии в заданных режимах и условиях применения, располагающаяся в пределах определённой проектом территории, на которой для осуществления этой цели используются ядерный реактор (реакторы) и комплекс необходимых систем, устройств, оборудования и сооружений с необходимыми работниками.

Принцип работы атомной электростанции очень прост – это обычное преобразование тепловой энергии в электрическую. Иными словами, АЭС работают по тому же принципу, что и обычные тепловые электростанции, с одним лишь отличием – для нагрева воды используется энергия, получаемая при распаде ядер урана.

Огромным преимуществом АЭС является её относительная экологическая чистота. На ТЭС суммарные годовые выбросы вредных веществ, в которые входят сернистый газ оксиды азота оксиды углерода, углеводороды, альдегиды и золовая пыль, на 1000 МВт установленной мощности составляют от примерно 13000 тонн в год на газовых и до 165000 тонн на пылеугольных ТЭС.

Техногенные влияния на окружающую среду при строительстве и эксплуатации атомных электростанций разнообразны. Обычно говорят, что имеются физические, химические, радиационные и другие факторы техногенного влияния эксплуатации АЭС на объекты окружающей среды. Наиболее существенные факторы локальное механическое влияние на рельеф: при строительстве стек поверхностных и грунтовых вод, которые содержат химические и радиоактивные компоненты, изменение характера землепользования и обменных процессов в непосредственной близости от АЭС, изменение микроклиматических характеристик прилегающих районов.

Чтобы полностью устранить радиационную опасность АЭС, их ядерные реакторы снабжают практически безотказной аварийной защитой; резервными системами охлаждения, срабатывающими при внезапном повышении температуры; устройствами, удерживающими осколки радиоактивных веществ; запасными резервуарами на случай выброса радиоактивных газов. Все это при надлежащем уровне надёжности оборудования и его эксплуатации приводит к тому, что атомные электростанции практически не оказывают загрязняющего воздействия на окружающую среду.

АЭС оказывает на окружающую среду - тепловое, радиационное, химическое и механическое влияние. Для обеспечения безопасности биосферы нужны необходимые и достаточные защитные средства. Под необходимой защитой окружающей среды будем понимать систему мер, направленных на компенсацию возможного превышения допустимых значений температур сред, механических и дозовых нагрузок, концентраций токсикогенных веществ в экосфере. Достаточность защиты достигается в том случае, когда температуры в средах, дозовые и механические нагрузки сред, концентрации вредных веществ в средах не превосходят предельных, критических значений.

Международным агентством по атомной энергетике (МАГАТЭ) разработана международная шкала событий на АЭС, включающая 7 уровней. По ней авария в США относится к 5 уровню (с риском для окружающей среды), в Великобритании – к 6 уровню (тяжелая), Чернобыльская авария – к 7 уровню (глобальная).

Академик Анатолий Александров считал, что «ядерная энергетика крупных масштабов явится величайшим благом для человечества и разрешит целый ряд острых проблем».

США и Япония ведут разработки мини-АЭС, с мощностью порядка 10-20 МВт для целей тепло- и электроснабжения отдельных производств, жилых комплексов, а в перспективе – и индивидуальных домов. С уменьшением мощности установки растёт

предполагаемый масштаб производства. Малогабаритные реакторы (см., например, Hyperion АЭС) создаются с использованием безопасных технологий, многократно уменьшающих возможность утечки ядерного вещества.

Литература

www.rosatom.ru, www.myaatom.ru