**Реферат**

по экологии на тему

«Воздействие электростанций

на окружающую среду»

Выполнил студент гр.3121 Романина А.Л.

СПб, 2004

***Содержание***

I. Введение 3

II. Тепловые электростанции 4

III. Гидравлические электростанции 9

IV. Атомные электростанции 11

V. Альтернативная энергетика 14

VI. Вывод 15

Список использованной литературы 16

***I. Введение***

Электрическая энергия – важнейший, универсальный, самый эффективный технически и экономически вид энергии. Другое его преимущество – экологическая безопасность использования и передачи электроэнергии по линиям электропередач по сравнению с перевозкой топлив, перекачкой их по системам трубопроводов. Электричество способствует развитию природосберегающих технологий во всех отраслях производства. Однако выработка электроэнергии на многочисленных ТЭС, ГЭС, АЭС сопряжена со значительными отрицательными воздействиями на окружающую среду. Энергетические объекты вообще по степени влияния принадлежат к числу наиболее интенсивно воздействующих на биосферу промышленных объектов.

На современном этапе проблема взаимодействия энергетики и окружающей среды приобрела новые черты, распространяя влияние на огромные территории, большинство рек и озёр, громадные объёмы атмосферы и гидросферы Земли. Ещё более значительные масштабы энергопотребления в обозримом будущем предопределяют дальнейшее интенсивное увеличение разнообразных воздействий на все компоненты окружающей среды в глобальных масштабах.

С ростом единичных мощностей блоков, электрических станций и энергетических систем, удельных и суммарных уровней энергопотребления возникла задача ограничения загрязняющих выбросов в воздушный и водный бассейны, а также более полного использования их естественной рассеивающей способности.

***Диаграмма №1. Производство электроэнергии в мире за 1995 г. по типам электростанций, %***

63,2

17,3

19,5

0,9



Ранее при выборе способов получения электрической и тепловой энергии, путей комплексного решения проблем энергетики, водного хозяйства, транспорта, назначении основных параметров объектов (тип и мощность станции, объем водохранилища и др.) руководствовались в первую очередь минимизацией экономических затрат. В настоящее же время на первый план все более выдвигаются вопросы оценки возможных последствий возведения и эксплуатации объектов энергетики.

***II. Тепловые электростанции***

Как видно из диаграммы №1, большая доля электроэнергии (63,2%) в мире вырабатывается на ТЭС. Поэтому вредные выбросы этого типа электростанций в атмосферу обеспечивают наибольшее количество антропогенных загрязнений в ней. Так, на их долю приходится примерно 25% всех вредных выбросов, поступающих в атмосферу от промышленных предприятий. Нужно отметить, что за 20 лет с 1970 по 1990 год в мире было сожжено 450 млрд. баррелей нефти, 90 млрд. т угля, 11 трлн. м3 газа.

***Таблица №1. Годовые выбросы ТЭС на органическом топливе мощностью 1000 МВт,***

***Тыс. т.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Выброс \ Топливо** | **Газ** | **Мазут** | **Уголь** |
| SO*x* | 0,012 | 52,66 | 139 |
| NO*x* | 12,08 | 21,70 | 20,88 |
| CO | Незначительно | 0,08 | 0,21 |
| Твёрдые частицы | 0,46 | 0,73 | 4,49 |
| Гидрокарбонаты | Незначительно | 0,67 | 0,52 |

Кроме основных компонентов, образующихся в результате сжигания органического топлива (углекислого газа и воды), выбросы ТЭС содержат пылевые частицы различного состава, оксиды серы, оксиды азота, фтористые соединения, оксиды металлов, газообразные продукты неполного сгорания топлива. Их поступление в воздушную среду наносит большой ущерб, как всем основным компонентам биосферы, так и предприятиям, объектам городского хозяйства, транспорту и населению городов. Наличие пылевых частиц, оксидов серы обусловлено содержанием в топливе минеральных примесей, а наличие оксидов азота – частичным окислением азота воздуха в высокотемпературном пламени. До 50% вредных веществ приходится на диоксид серы, примерно 30% – на оксида азота, до 25% - на летучую золу. Данные по годовым выбросам ТЭС в атмосферу для разных топлив представлены в таблице №1. Приведённые данные относятся к установившимся режимам работы оборудования. Работа же ТЭС на нерасчётных (переходных) режимах связана не только с понижением экономичности котлоагрегатов, турбоагрегатов, электрогенераторов, но и с ухудшением эффективности всех устройств, снижающих негативные воздействия электростанций.

**Атмосфера**

H2O

CO

CO2

SO2

NOX

Твёрдые частицы

Теплота

**Гидросфера**

**Литосфера**

**ТЭС**

Осадки

Осадки

Сливы

Теплота

Твёрдые частицы

(зола, шлаки)

Сливы

Вода

***Рис. 1. Влияния ТЭС на окружающую среду***

Газообразные выбросы главным образом включают соединения углерода, серы, азота, а также аэрозоли и канцерогенные вещества.

Окислы *углерода* (CO и CO2) практически не взаимодействуют с другими веществами в атмосфере и время их существования практически не ограничено. Свойства CO и CO2, как и других газов, по отношению к солнечному излучению характеризуются избирательностью в небольших участках спектра. Так, для CO2 при нормальных условиях характерны три полосы селективного поглощения излучения в диапазонах длин волн: 2,4 – 3,0; 4,0 – 4,8; 12,5 – 16,5 мкм. С ростом температуры ширина полос увеличивается, а поглощательная способность уменьшается, т.к. уменьшается плотность газа.

Одним из наиболее токсичных газообразных выбросов энергоустановок является *сернистый ангидрид* – SO2 . Он составляет примерно 99% выбросов сернистых соединений (остальное количество приходится на SO3). Его удельная масса – 2,93 кг/м3, температура кипения – 195ºC. Продолжительность пребывания SO2 в атмосфере сравнительно невелика. Он принимает участие в каталитических, фотохимических и других реакциях, в результате которых окисляется и выпадает в сульфаты. В присутствии значительных количеств аммиака NH3 и некоторых других веществ время жизни SO2 исчисляется несколькими часами. В сравнительно чистом воздухе оно достигает 15 – 20 суток. В присутствии кислорода SO2 окисляется до SO3 и вступает в реакцию с водой, образуя серную кислоту. Согласно некоторым исследованиям, конечные продукты реакций с участием SO2 распределяются следующим образом: в виде осадков выпадает на поверхность литосферы 43% и на поверхность гидросферы 13%. Накопление серосодержащих соединений происходит в основном в мировом океане. Воздействие этих продуктов на людей, животных и растения, а также на различные вещества разнообразно и зависит от концентрации и от различных факторов окружающей среды.

В процессах горения *азот* образует с кислородом ряд соединений: N2O, NO, N2O3, NO2, N2O4 и N2O5, свойства которых существенно различаются. Закись азота N2O образуется при восстановлении высших окислов и не реагирует с атмосферным воздухом. Окись азота NO – бесцветный слаборастворимый газ. Как показано Я.Б. Зельдовичем, реакция образования окиси азота имеет термическую природу:

O2 + N2 = NO2 + N – 196 кДж/моль,

N + O2 = NO + O + 16 кДж/моль,

N2 + O2 = 2NO – 90 кДж/моль.

В присутствии воздуха NO окисляется до NO2. Двуокись азота NO2 состоит из молекул двух видов – NO2 и N2O4:

2NO2 = N2O4 + 57 кДж/моль.

В присутствии влаги NO2 легко вступает в реакцию, образуя азотную кислоту:

3NO2 + H2O = 2HNO3 + NO.

Азотистый ангидрид N2O3 разлагается при атмосферном давлении:

N2O3 = NO + NO2

и образуется в присутствии кислорода:

4NO + O2 = 2N2O3 + 88 кДж/моль.

Азотный ангидрид N2O3 – сильный окислитель. Взаимодействуя с водой, образует серную кислоту. Ввиду скоротечности реакций образования окислов азота и их взаимодействий друг с другом и компонентами атмосферы, а также из-за излучения учесть точное количество каждого из окислов невозможно. Поэтому суммарное количество NO*x* приводят к NO2. Но для оценок токсического воздействия необходимо учитывать, что соединения азота, выбрасываемые в атмосферу, имеют различную активность и продолжительность существования: NO2 – около 100 часов, N2O – 4,5 года.

*Аэрозоли* подразделяются на первичные – непосредственно выбрасываемые, и вторичные – образующиеся при превращениях в атмосфере. Время существования аэрозолей в атмосфере колеблется в широких пределах – от минут до месяцев, в зависимости от многих факторов. Крупные аэрозоли в атмосфере на высоте до 1 км существуют 2-3 суток, в тропосфере – 5-10 суток, в стратосфере – до нескольких месяцев. Подобно аэрозолям ведут себя и *канцерогенные вещества*, выбрасываемые или образующиеся в атмосфере. Однако точных данных о поведении этих веществ в воздухе практически нет.

Одним из факторов взаимодействия ТЭС с водной средой является потребление воды системами технического водоснабжения, в т.ч. безвозвратное потребление воды. Основная часть расхода воды в этих системах идёт на охлаждение конденсаторов паровых турбин. Остальные потребители технической воды (системы золо- и шлакоудаления, химводоочистки, охлаждения и промывки оборудования) потребляют около 7% общего расхода воды. В тоже время именно они являются основными источниками примесного загрязнения. Например, при промывке поверхностей нагрева котлоагрегатов серийных блоков ТЭС мощностью 300 МВт образуется до 10000 м3 разбавленных растворов соляной кислоты, едкого натра, аммиака, солей аммония.

Кроме того, сточные воды ТЭС содержат ванадий, никель, фтор, фенолы и нефтепродукты. На крупных электростанциях расход воды, загрязнённой нефтепродуктами (масла и мазут), доходит до 10-15 м3/ч при среднем содержании нефтепродуктов 1-30 мг/кг (после очистки). При сбросе их в водоёмы они оказывают пагубное влияние на качество воды, водные организмы.

Представляет опасность и так называемое тепловое загрязнение водоёмов, вызывающее многообразные нарушения их состояния. ТЭС производят энергию при помощи турбин, приводимых в движение нагретым паром, а отработанный пар охлаждается водой. Поэтому от электростанций в водоёмы непрерывно поступает поток воды с температурой на 8-12ºC превышающей температуру воды в водоёме. Крупные ТЭС сбрасывают до 90 м³/с нагретой воды. По подсчётам немецких и швейцарских учёных, возможности рек Швейцарии и верхнего течения Рейна по нагреву сбросной теплотой электростанций уже исчерпаны. Нагрев воды в любом месте реки не должен превышать больше чем на 3ºC максимальную температуру воды реки, которая принята равной 28ºC. Из этих условий мощность электростанций ФРГ, сооружаемых на Рейне, Инне, Везере и Эльбе, ограничивается значением 35000 МВт. Тепловое загрязнение может привести к печальным последствиям. По прогнозам Н.М. Сваткова изменение характеристик окружающей среды (повышение температуры воздуха и изменение уровня мирового океана) в ближайшие 100-200 лет может вызвать качественную перестройку окружающей среды (стаивание ледников, подъём уровня мирового океана на 65 метров и затопление обширных участков суши).

Нужно сказать, что воздействия ТЭС на окружающую среду значительно отличаются по видам топлива (таблица 1). Одним из факторов воздействия ТЭС на угле являются выбросы систем складирования, транспортировки, пылеприготовления и золоудаления. При транспортировке и складировании возможно не только пылевое загрязнение, но и выделение продуктов окисления топлива.

Наиболее «чистое» топливо для тепловых электростанций – газ, как природный, так и получаемый при переработке нефти или в процессе метанового брожения органических веществ. Наиболее «грязное» топливо – горючие сланцы, торф, бурый уголь. При их сжигании образуется больше всего пылевых частиц и оксидов серы.

Для соединений серы существуют два подхода к решению проблемы минимизации выбросов в атмосферу при сжигании органических топлив:

1) очистка от соединений серы продуктов сгорания топлива (сероочистка дымовых газов);

2) удаление серы из топлива до его сжигания.

К настоящему времени по обоим направлениям достигнуты определённые результаты. В числе достоинств первого подхода следует назвать его безусловную эффективность – удаляется до 90-95% серы – возможность применения практически вне зависимости от вида топлива. К недостаткам следует отнести большие капиталовложения. Энергетические потери для ТЭС, связанные с сероочисткой, ориентировочно составляют 3-7%. Основным преимуществом второго пути является то, что очистка осуществляется независимо от режимов работы ТЭС, в то время как установки по сероочистке дымовых газов резко ухудшают экономические показатели электростанций за счёт того, что большую часть времени вынуждены работать в нерасчётном режиме. Установки же по сероочистке топлив можно всегда использовать в номинальном режиме, складируя очищенное топливо.

Проблема снижения выбросов окислов азота ТЭС серьёзно рассматривается с конца 60-х годов. В настоящее время по этому вопросу уже накоплен определённый опыт. Можно назвать следующие методы:

1) уменьшение коэффициента избытка воздуха (так можно добиться снижения содержания окислов азота на 25-30%, уменьшив коэффициент избытка воздуха (α) с 1,15 - 1,20 до 1,03);

2) улавливание окислов с последующей переработкой в товарные продукты;

3) разрушение окислов до нетоксичных составляющих.

Для уменьшения концентрации вредных соединений в приземном слое воздуха котельные ТЭС оборудуют высокими, до 100-200 и более метров, дымовыми трубами. Но это приводит также к увеличению площади их рассеивания. В результате крупными промышленными центрами образуются загрязнённые области протяженностью в десятки, а при устойчивом ветре – в сотни километров.

***III. Гидравлические электростанции***

Несомненно, по сравнению с электростанциями, работающими на органическом топливе, более чистыми с экологической точки зрения являются электростанции, использующие гидроресурсы: отсутствуют выбросы в атмосферу золы, оксидов серы и азота. Это важно, поскольку ГЭС довольно распространены и находятся на втором месте после ТЭС по выработке электроэнергии (диаграмма №1). Обострение экологической ситуации, как в мире, так и в нашей стране, к началу 90-х годов послужило поводом для возобновления дискуссий по проблемам экологии в гидроэнергетике. В нашей стране приоритет охраны окружающей среды был признан на Всесоюзном научно-техническом совещании «Будущее гидроэнергетики. Основные направления создания гидроэлектростанций нового поколения» (1991 год). Наиболее резко прозвучали вопросы создания высоконапорных ГЭС с крупными водохранилищами, затопления земель, качества воды, сохранения флоры и фауны.

Действительно, работа данного типа электростанций также сопряжена со значительными отрицательными изменениями в окружающей среде, которые связаны с созданием плотин и водохранилищ. Многие изменения приходят к равновесию с окружающей средой через длительное время, что затрудняет прогноз возможного влияния на окружающую среду новых электростанций.

***Рис.2 Влияния ГЭС на окружающую среду***

Изменения во взаимодействии с атмосферой

Изменения в водоёме

Изменения в нижнем бьефе

Образование застойной зоны

Просачивание воды в границы разломов

Накопление отложений

Увеличение давления на дно

**ГЭС**

Создание ГЭС связано с затоплением земельных ресурсов. Всего в настоящее время в мире затоплено более 350 тыс. км². В это число входят земельные площади, пригодные для сельскохозяйственного использования. Перед затоплением земель не всегда проводится лесоочистка, поэтому оставшийся лес медленно разлагается, образуя фенолы, тем самым, загрязняя водохранилище. Кроме того, в прибрежной полосе водохранилища меняется уровень грунтовых вод, что приводит к заболачиванию местности и исключает использование этой местности в качестве сельскохозяйственных угодий.

Большие амплитуды колебаний уровней воды на некоторых водохранилищах неблагоприятно сказываются на воспроизводстве рыбы; плотины преграждают путь (на нерест) проходным рыбам; на некоторых водохранилищах развиваются процессы эвтрофирования, в основном обусловленные сбросом в реки и водоёмы сточных вод, содержащих большое количество биогенных элементов. Биологическая продуктивность водохранилищ увеличивается при попадании в них с речной водой биогенных элементов (азота, фосфора, калия). Вследствие этого в водоёмах усиленно развиваются сине-зеленые водоросли, происходит т.н. цветение воды. На окисление обильно отмирающих водорослей расходуется большое количество растворённого в воде кислорода, в анаэробных условиях из их белка выделяется ядовитый сероводород, и вода становится мёртвой. Этот процесс развивается сначала в придонных слоях воды, затем постепенно захватывает большие водные массы – происходит эвтрофирование водоёма. Такая вода непригодна для водоснабжения, в ней резко снижается рыбная продуктивность. Интенсивность развития процесса эвтрофирования зависит от степени проточности водоёма и от его глубины. Как правило, самоочищение воды в озёрах и водохранилищах происходит медленнее, чем в реках, поэтому по мере роста числа водохранилищ на реке её самоочищающая способность уменьшается.

Для ГЭС характерно изменение гидрологического режима рек – происходит изменение и перераспределение стока, изменение уровневого режима, изменение режимов течений, волнового, термического и ледового. Скорости течения воды могут уменьшаться в десятки раз, а в отдельных зонах водохранилища могут возникать полностью застойные участки. Специфичны изменения термического режима водных масс водохранилища, который отличается как от речного, так и от озёрного. Изменение ледового режима выражается в сдвиге сроков ледостава, увеличении толщины ледяного покрова водохранилища на 15-20%, в то время как у водосливов образуются полыньи. Изменяется тепловой режим в нижнем бьефе: осенью поступает более тёплая вода, нагретая в водохранилище за лето, а весной – холоднее на 2-4ºC в результате охлаждения в зимние месяцы. Эти отклонения от естественных условий распространяются на сотни километров от плотины электростанции.

Изменение гидрологического режима и затопление территорий вызывает изменение гидрохимического режима водных масс. В верхнем бьефе массы воды насыщаются органическими веществами, поступающими с речным стоком и вымываемыми из затопленных почв, а в нижнем – обедняются, т.к. минеральные вещества из-за малых скоростей течения осаждаются на дно. Так, в результате регулирования стока Волги поступление минеральных веществ в Каспийское море сократилось почти в три раза. Резко изменились условия стока Дона в Азовское море, что вызвало изменение водообмена Азовского и Чёрного морей и изменение солевого состава Азовского моря.

Как в верхнем, так и в нижнем бьефе изменяется газовый состав и газообмен воды. В результате изменения русловых режимов в водохранилищах образуются наносы.

Создание водохранилищ может вызвать землетрясения даже в асейсмичных районах из-за просачивания воды в границы разломов. Подтверждением этому служат землетрясения в долинах рек Миссисипи, Чайры (Индия) др.

Урон, наносимый ГЭС, во многом можно уменьшить или компенсировать. 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, низконапорные гидроузлы, обеспечивающие минимальное затопление земель, лежат в основе всех современных разработок. Затопление земель также компенсируется культивацией почв в других районах и повышением рыбной продуктивности водохранилищ. Ведь с каждого гектара акватории можно получать больше животного белка, чем с сельскохозяйственных угодий. Для достижения этого служат рыбные заводы. Также следует уменьшать площадь затопляемой земли на единицу создаваемой мощности. Для облегчения прохода рыбы через сооружения гидроузла изучают поведение рыб у гидротехнических сооружений, их отношение к потоку и температуре воды, к рельефу дна и освещённости; создают рыбопропускные шлюзы – с помощью специальных приспособлений её привлекают в рыбонакопитель, а затем из предплотинных участков реки переводят в водохранилище. Радикальным же способом предупреждения эвтрофирования водоёмов является прекращение сброса сточных вод.

***IV. Атомные электростанции***

Иллюзия о безопасности атомной энергетики была разрушена после   
нескольких больших аварий в Великобритании, США и СССР, апофеозом   
которых стала катастрофа на чернобыльской АЭС. В эпицентре аварии уровень загрязнения был настолько высок, что население ряда районов пришлось эвакуировать, а почвы, поверхностные воды, растительный покров оказались радиоактивно зараженными на многие десятилетия. Всё это обострило понимание того, что мирный атом требует особого подхода.

Однако опасность атомной энергетики лежит не только в сфере аварий и катастроф. Даже когда АЭС работает нормально, она обязательно выбрасывает изрядное количество радиоактивных изотопов (углерод-14, криптон-85, стронций-90, йод-129 и 131). Нужно отметить, что состав радиоактивных отходов и их активность зависят от типа и конструкции реактора, от вида ядерного горючего и теплоносителя. Так, в выбросах водоохлаждаемых реакторов превалируют радиоизотопы криптона и ксенона, в графитогазовых реакторах – радиоизотопы криптона, ксенона, йода и цезия, в натриевых быстрых реакторах – инертные газы, йод и цезий.

**Атмосфера**

р.о.\*

\* р.о. – радиоактивные отходы

**АЭС**

Осадки

**Литосфера**

**Гидросфера**

Осадки

Сливы

Теплота

Твёрдые р.о.\*

Сливы

Аэрозоли (газообразные р.о.\*)

Излучение

Теплота

р.о.\*

***Рис. 3. Влияния АЭС на окружающую среду***

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, которые плохо обнаруживаются существующими массовыми приборами. 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). Одним из основных выбрасываемых инертных газов является криптон-85. Количество криптона-85 в атмосфере (в основном за счет работы АЭС) увеличивается на 5 % в год. Еще один радиоактивный изотоп, не улавливаемый никакими фильтрами и в больших количествах производимый всякой АЭС – углерод-14. Есть основания предполагать, что накопление углерода-14 в атмосфере (в виде CO2) ведет к резкому замедлению роста деревьев. Сейчас в составе атмосферы количество углерода-14 увеличено на 25% по сравнению с доатомной эрой.

Важной особенностью возможного воздействия АЭС на окружающую среду является необходимость демонтажа и захоронения элементов оборудования, обладающих радиоактивностью, по окончании срока службы или по другим причинам. До настоящего времени такие операции производились лишь на нескольких экспериментальных установках.

При нормальной работе в окружающую среду попадают лишь немногие ядра газообразных и летучих элементов типа криптона, ксенона, йода. Расчёты показывают, что даже при увеличении мощностей атомной энергетики в 40 раз её вклад в глобальное радиоактивное загрязнение составит не более 1% от уровня естественной радиации на планете.

На электростанциях с кипящими реакторами (одноконтурными) большая часть радиоактивных летучих веществ выделяется из теплоносителя в конденсаторах турбин, откуда вместе с газами радиолиза воды выбрасываются эжекторами в виде парогазовой смеси в специальные камеры, боксы или газгольдеры выдержки для первичной обработки или сжигания. Остальная часть газообразных изотопов выделяется при дезактивации растворов в баках выдержки.

На электростанциях с реакторами, охлаждаемыми водой под давлением, газообразные радиоактивные отходы выделяются в баках выдержки.

Газообразные и аэрозольные отходы из монтажных пространств, боксов парогенераторов и насосов, защитных кожухов оборудования, ёмкостей с жидкими отходами выводятся с помощью вентиляционных систем с соблюдением нормативов по выбросу радиоактивных веществ. Воздушные потоки из вентиляторов очищаются от большей части аэрозолей на тканевых, волокнистых, зерновых и керамических фильтрах. Перед выбросом в вентиляционную трубу воздух проходит через газовые отстойники, в которых происходит распад короткоживущих изотопов (азота, аргона, хлора и др.).

Помимо выбросов, связанных радиационным загрязнением, для АЭС, как и для ТЭС, характерны выбросы теплоты, влияющие на окружающую среду. Примером может служить атомная электростанция «Вепко Сарри». Её первый блок был пущен в декабре 1972 г., а второй – в марте 1973 г. При этом температура воды у поверхности реки вблизи электростанции в 1973г. была на ≈4ºC выше температуры в 1971г. и максимум температур наблюдался на месяц позже. Выделение тепла происходит также в атмосферу, для чего на АЭС используются т.н. градирни. Они выделяют 10-400 МДж/(м²·ч) энергии в атмосферу. Широкое применение мощных градирен выдвигает рад новых проблем. Расход охлаждающей воды для типового блока АЭС мощностью 1100 МВт с испарительными градирнями составляет 120 тыс. т/ч (при температуре окружающей воды 14ºC). При нормальном солесодержании подпиточной воды за год выделяется около 13,5 тыс. т солей, выпадающих на поверхность окружающей территории. До настоящего времени нет достоверных данных о влиянии на окружающую среду этих факторов.

На АЭС предусматриваются меры для полного исключения сброса сточных вод, загрязнённых радиоактивными веществами. В водоёмы разрешается отводить строго определённое количество очищенной воды с концентрацией радионуклидов, не превышающей уровень для питьевой воды. Действительно, систематические наблюдения за воздействием АЭС на водную среду при нормальной эксплуатации не обнаруживают существенных изменений естественного радиоактивного фона. Прочие отходы хранятся в ёмкостях в жидком виде или предварительно переводятся в твёрдое состояние, что повышает безопасность хранения.

***V. Альтернативная энергетика***

Всё большее обсуждение получают электростанции, использующие возобновляемые источники энергии – приливные, геотермальные, солнечные, космические солнечные, ветровые и некоторые другие. Разрабатываются их новые проекты, сооружаются опытные и первые промышленные установки. Это вызвано как экономическими, так и экологическими факторами. На «альтернативные» электростанции возлагают большие надежды с точки зрения снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду. Европейский союз, например, планирует увеличить в ближайшие несколько лет долю вырабатываемой такими электростанциями энергии.

Распространению «альтернативных» электростанций препятствуют разнообразные технические и технологические сложности. Не лишены эти электростанции и экологических недостатков. Так, ветровые электростанции являются источниками т.н. шумового загрязнения, солнечные электростанции достаточных мощностей занимают большие площади, что портит ландшафт и изымает из земли из сельскохозяйственного оборота. Действие космических солнечных электростанций (в проекте) связано с передачей энергии на Землю посредством высококонцентрированного пучка микроволнового излучения. Его возможное действие не изучено и характеризуется как предположительно негативное. Отдельно стоят геотермальные электростанции. Их влияние на атмосферу характеризуется возможными выбросами мышьяка, ртути, соединения серы, бора, силикатов, аммиака и других веществ, растворённых в подземных водах. В атмосферу выбрасываются также водяные пары, что связано с изменением влажности воздуха, выделением тепла, шумовыми эффектами. Воздействие геоТЭС на гидросферу проявляется в нарушении балансов подземных вод, круговорота веществ, связанного с подземными водами. Воздействие на литосферу связано с изменением геологии пластов, загрязнением и эрозией почвы. Возможны изменения сейсмичности районов интенсивного использования геотермальных источников.

***VI. Вывод***

Развитие энергетики оказывает воздействие на различные компоненты природной среды: на атмосферу, на гидросферу, на литосферу. В настоящее время это воздействие приобретает глобальный характер, затрагивая все структурные компоненты нашей планеты. Выходом для общества из этой ситуации должны стать: внедрение новых технологий (по очистке, рециркуляции выбросов; по переработке и хранению радиоактивных отходов и др.), распространение альтернативной энергетики и использование возобновляемых источников энергии (\*).

В целом предпринятый всесторонний анализ проблемы влияния электростанций на окружающую среду позволил выявить основные воздействия, проанализировать их и наметить направления их минимизации и устранения.

*(\*) Нужно заметить, что использование альтернативной энергетики предпочтительнее, т.к. «альтернативные» электростанции всё-таки более экологичны, чем традиционные.*

***Список использованной литературы***

- Скалкин Ф.В. и др. Энергетика и окружающая среда. - Л.: Энергоиздат, 1981.

- Новиков Ю.В. Охрана окружающей среды. - М.: Высш. шк., 1987.

- Стадницкий Г.В. Экология: учебник для ВУЗов. - СПб: Химиздат, 2001.

- С.И.Розанов. Общая экология. СПб.: Издательство «Лань», 2003.

- Алисов Н.В., Хорев Б.С. Экономическая и социальная география мира. М.: Гардарики, 2001.

- Интернет-газета OPEN.BY.