Министерство образования и науки Украины

Запорожский национальный технический университет

Реферат

По теме

«Тепло-, гидро- и атомная энергетика в Запорожской области и её влияние на экологию края»

Выполнил студент группы М-118 Кухтарева А.Ю.

Проверил доцент Пономаренко Н.И.

Содержание

1. Введение. ***С.3***
2. Техногенно-экологическая ситуация в Украине. ***С.4***
3. Проблемы энергетики. ***С.7***
4. Энергетический комплекс области: ***С.7***

* Днепрогэс. ***С.8***
* Энергодарский энергетический комплекс: ***С.8***
* ЗАЭС: ***С.12***
* ЗАЭС и окружающая среда. ***С.12***
* ЗТЭС: ***С.13***
* ЗТЭС и окружающая среда. ***С.13***

1. Список литературы. ***С.14***

***Введение***

Существует образное выражение, что мы живем в эпоху трех «Э»: экономика, энергетика, экология. При этом экология как наука и образ мышления привлекает все более и более пристальное внимание человечества.

Экологию рассматривают как науку и учебную дисциплину, которая призвана изучать взаимоотношения организмов и среды во всем их разнообразии. При этом под средой понимается не только мир неживой природы, а и воздействие одних организмов или их сообществ на другие организмы и сообщества.

Термин «экология» был введен в употребление немецким естествоиспытателем Э. Геккелем в 1866 году и в дословном переводе с греческого обозначает науку о доме (ойкос - дом, жилище; логос -учение).

По этой причине экологию иногда связывают только с учением о среде обитания (доме) или окружающей среде. Последнее в основе правильно с той, однако, существенной поправкой, что среду нельзя рассматривать в отрыве от организмов, как и организмы вне их среды обитания. Это составные части единого функционального целого, что и подчеркивается приведенным выше определением экологии как науки о взаимоотношениях организмов и среды.

Такую двустороннюю связь важно подчеркнуть в связи с тем, что это основополагающее положение часто не доучитывается: экологию сводят только к влиянию среды на организмы. Ошибочность таких положений очевидна, поскольку именно организмы сформировали современную среду. Им же принадлежит первостепенная роль в нейтрализации тех воздействий на среду, которые происходили и происходят по различным причинам.

Концептуальные основы дисциплины. С момента появления «Экология» развивалась в рамках биологии практически на протяжении целого века - до 60-70-х годов прошлого столетия. Человек в этих системах, как правило, не рассматривался - полагалось, что его взаимоотношения со средой подчиняются не биологическим, а социальным закономерностям и являются объектом общественно-философских наук.

В настоящее время термин «экология» существенно трансформировался. Она стала больше ориентированной на человека в связи с его исключительно масштабным и специфическим влиянием на среду.

Сказанное позволяет дополнить определение «экологии» и назвать задачи, которые она призвана решать в настоящее время. Современную экологию можно рассматривать как науку, занимающуюся изучением взаимоотношений организмов, в том числе и человека, со средой, определением масштабов и допустимых пределов воздействия человеческого общества на среду, возможностей уменьшения этих воздействий или их полной нейтрализации. В стратегическом плане - это наука о выживании человечества и выходе из экологического кризиса, который приобрел (или приобретает) глобальные масштабы - в пределах всей планеты Земля.

Становится все более ясным, что человек очень мало знает о среде, в которой он живет, особенно о механизмах, которые формируют и сохраняют среду. Раскрытие этих механизмов (закономерностей) - одна из важнейших задач современной экологии и экологического образования. Ясно, что она может решаться лишь при условии изучения не только «Дома», но и его обитателей, их образа жизни.

Содержание термина «экология», таким образом, приобрело социально-политический, философский аспект. Она стала проникать практически во все отрасли знаний, с ней связывается гуманизация естественных и технических наук, она активно внедряется в гуманитарные области знаний. Экология при этом рассматривается не только как самостоятельная дисциплина, я как мировоззрение, призванное пронизывать все науки, технологические процессы и сферы деятельности людей.

Признано поэтому, что экологическая подготовка должна идти, по крайней мере, по двум направлениям через изучение специальных интегральных курсов и через экологизацию всей научной, производственной и педагогической деятельности.

Ясно, что без основательной общеэкологической подготовки экологизация образования, как и деятельности человека, практически невозможна, а если она и проводится - то либо не достигает цели, либо имеет результат, противоположный ожидаемому, так как базируется на случайных, часто фрагментарных положениях, что недопустимо для системной науки, к рангу которой относится «Экология».

Наряду с экологическим образованием существенное внимание уделяется экологическому воспитанию, с которым связывается бережное отношение к природе, культурному наследию, социальным благам. Без серьезного общеэкологического образования решение этой задачи также весьма проблематично.

Между тем, став в своем роде модной, экология не избежала вульгаризации понимания и содержания. В ряде случаев экология становится разменной монетой в достижении определенных политических целей, положения в обществе.

В разряд экологических нередко возводятся вопросы, относящиеся к отраслям производства, видам и результатам деятельности человека, просто если к ним добавляют модное слово «экология». Так появляются несуразные выражения, в том числе и в печати, типа «хорошая и плохая экология», «чистая и грязная экология», «испорченная экология» и др. Это равнозначно присвоению таких же эпитетов математике, физике, истории, педагогике и т. п.

По этому же принципу ранг экологии присваивается многим разделам гуманитарных (философии, социологии, экономики) и естественных наук (биологии, естествознания, географии).

Несмотря на отмеченные неясности и издержки в понимании объема, содержания и использования термина «экология», несомненным остается факт ее крайней актуальности в настоящее время.

В обобщенном виде «Общая экология» изучает наиболее общие закономерности взаимоотношений организмов и их сообществ со средой в естественных условиях.

«Социальная экология» рассматривает взаимоотношения в системе «общество - природа», специфическую роль человека в системах различного ранга, отличие этой роли от других живых существ, пути оптимизации взаимоотношений человека со средой, теоретические основы рационального природопользования, ]

С точки зрения основного содержания предмета «Общая экология» есть не что иное, как экология природных систем и учение о природной среде, а «Социальная и прикладная экология» - экология измененных человеком природных систем и среды, или экология природно-антропогенных систем и учение о природно-антропогенной (иногда техногенной) среде.

***Техногенно-экологическая ситуация в Украине***

Несовершенная структура хозяйства Украины десятилетиями формировалась

без учета объективных потребностей населения и экологических возможностей

ее конкретных территорий. Морально устаревшее и физически изношенное

оборудование обусловило интенсивное использование Энергии, воды, других

ресурсов территорий и практически неконтролируемые выбросы загрязняющих

веществ во все компоненты природы. Таким образом, на сегодняшний день для

страны фактически сложившееся положение производства является главным

фактором, формирующим уровень техногенно-экологической безопасности.

Безопасность жизнедеятельности населения как упорядоченное при

определенных условиях состояние территориальной организации общества в

сочетании с рациональным формированием территории для современных и будущих

поколений жителей Украины и народного хозяйства одна из узловых проблем ее

экономики. Современные тенденции развития народного хозяйства таковы:

использование потенциально опасных технологий и производств, существенное

ухудшение экологических характеристик отдельных регионов, хозяйственное

освоение территорий с повышенной угрозой природных катастроф. Преобладание

центростремительных тенденций в размещении производства и населения, в свою

очередь, приводит к концентрации экономической и социальной жизни в крупных

городах.

В сети населенных пунктов Украины ведущую роль играют крупные города. В

стране насчитывается 24 города с населением свыше 250 тыс. чел. где

проживает 46 % городского населения. Самый высокий уровень урбанизации

характерен для Донецкой области – 90,3%, Луганской – 86,4; Днепропетровской

– 83,6; Харьковской – 78,6 %. Понятно, что с таким уровнем концентрации

населения связано сосредоточение промышленного производства (в том числе и

потенциально опасного), что влечет за собой ухудшение экологической

ситуации.

Следует отметить, что к потенциально опасным производствам принадлежат

те, которые сопровождаются тяжелыми социально-экономическими и

экологическими последствиями посредством влияния на среду, человека и

хозяйственные объекты.

Потенциально опасные производства имеют большой удельный вес в

структуре промышленного производства. В целом по стране на них приходится

42,8 % стоимости основных промышленных фондов, 33,8 % объемов производства

и 21 % работающих. Особенно велика доля потенциально опасных производств в

Луганской, Донецкой, Днепропетровской, Ивано-Франковской, Киевской

областях. По стоимости промышленных производственных фондов на первые три

области приходится 55,3 % от их стоимости в Украине в целом. В среднем по

стране на 1км2 территории приходится 2,6 чел. промышленно-производственного

персонала, занятого на техногенно опасных объектах. По областям этот

показатель распределяется следующим образом: до 0,5 чел. — Тернопольская,

Херсонская; от 0,5 до 1 чел. — Автономная Республика Крым, Винницкая,

Волынская, Житомирская, Закарпатская, Николаевская, Одесская, Полтавская,

Ривненская, Хмельницкая, Черниговская, Черновицкая; от 1,1 до 2,6 чел. —

Запорожская, Ивано-Франковская, Киевская, Кировоградская, Сумская,

Харьковская, Черкасская; 2,7 чел. — Львовская; 6,1чел. — Днепропетровская;

10,8чел. — Луганская; 19,9чел. — Донецкая. Чрезвычайно загрязненные

территории площадью 61 тыс. км2, где загрянение воздуха в 20—250 раз

превышает нормативы, воды — в 5-45, почвы — в 2-10 раз, находятся в районах

Приднепровья, Донбасса, восточной части Причерноморья, Чернобыльской АЭС.

Объемы сбросов загрязненных сточных вод в природные объекты являются одним

из параметров, характеризующих промышленное влияние на окружающую среду.

Так в целом по Украине в 1996 г. по сравнению с 1995 г. ситуация

ухудшилась. Наиболее загрязненными областями являются Донецкая, Луганская,

Днепропетровская, Запорожская, в которых в природные поверхностные водные

объекты сбрасывается загрязняющих веществ, соответственно, 33,34 %; 12,64;

7,99 и 4,31 % от общего объема сбросов .

Экономический кризис обусловил спад промышленного производства, что

повлекло за собой сокращение объемов потребления ресурсов и уменьшение

выбросов вредных веществ. Так, в 1996 г. по сравнению с 1995 г. в стране

объемы выбросов стационарными источниками загрязнения атмосферы уменьшились

на 901,6 тыс.т., или на 5,8% . Хотя в Запорожской области и

Киеве – возросли, соответственно, на 5,3 тыс. (1,97 %) и 8,8 тыс. (16,51

%). Но темпы снижения потребления ресурсов по сравнению с темпами спада

объемов производства промышленной продукции значительно меньше. Это связано

с эксплуатацией устаревшего оборудования, его износом, с общим

технологическим разрушением производства.

Уровень техногенной нагрузки на регион в 1995 г. иллюстрируют данные

таблицы 2, из которых видно, что наибольшее техногенное напряжение создает

промышленность. Наихудшая ситуация сложилась в электроэнергетике, угольной,

металлургической промышленности, дающих, соответственно, 32,3%, 27, 23,1 %

от общего количества промышленных выбросов.

По показателю объемов выбросов в атмосферу процентное соотношение между

наиболее загрязненными областями (по состоянию на 1996 г.) следующее:

Донецкая – 40,2 %, Днепропетровская – 17,43, Луганская – 11,12, Запорожская

– 5,7, Ивано-Франковская – 3,7 %.

Для оценки загрязнения атмосферы примесями антропогенного происхождения

важное значение имеют количество выбросов и концентрация загрязнителей.

Уровень загрязнения окружающей среды, как правило, характеризуется средними

и максимальными плотностями.

*Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух стационарными источниками*

*загрязнения по отраслям экономики в 1996 г.*

По состоянию на 1996 г. воздушный бассейн нашего государства был

наиболее загрязнен выбросами, содержащими: бензапирен (максимальное

превышение ПДК по разовой плотности – в Мариуполе (в 33 раза), а по

среднегодовой плотности – в Донецке (в 11 раз); сероводород (максимальное

превышение ПДК по разовой плотности – в Днепропетровске (в 4,9 раза); фенол

(соответственно, в Донецке (в 4,9 раза) и в Енакиеве (в 4,2 раза); двуокись

азота (соответственно, в Донецке (в 9,5 раза) и в Енакиеве (в 3,2 раза);

аммиак (соответственно, в Донецке (в 4,9 раза) и в Горловке (в 3,4 раза).

Причиной отнесения данных примесей к группе основных выступает их высокая

токсичность, длительные сроки нахождения в атмосфере, что обусловливает их

перенос на большие расстояния или накопление в объектах среды.

Подытоживая короткий анализ техногенно-экологической ситуации регионов

Украины, можно сделать вывод, что современное экологическое положение

критическое. В некоторых регионах (Донбасс, Приднепровский) деградация

носит необратимый характер, и в этом случае правомерно применять термин

«экологическое бедствие». Растущая интенсивность эксплуатации природных

ресурсов и кризис в экономике, которые сопровождаются повышением доли

устаревших технологий и оборудования, снижением уровня модернизации и

обновления основных фондов, увеличивают риск возникновения техногенных

катастроф, требуют разработки оптимальной эколого-экономической стратегии

дальнейшего развития хозяйства, что расширит возможности управления уровнем

техногенно-экологической безопасности.

Государственной задачей становится вопрос экологизации общественной

жизни, сознания людей, промышленного производства и т. д.; эффективная и

последовательно осуществляемая система государственных региональных и

местных мер, направленных на внедрение в практику качественно новых

ресурсосберегающих, эколого-безопасных видов техники, технологий и

организации материального производства, способов и методов функционирования

промышленных, транспортных, хозяйственно-бытовых и других комплексов. Целью

этих мероприятий являются экономное и высокоэффективное использование,

сохранение, воспроизводство разных видов ресурсов; поддержание динамичного

экологического равновесия и благоприятных с точки зрения здоровья человека

условий и качественных характеристик окружающей среды. Конечным результатом

экологизации общественного развития должно быть достижение приемлемого

уровня техногенно-экологической безопасности населения и природной среды.

Для этого необходимо использовать рычаги и направления регулирования

социально-экономического развития регионов. Следует придерживаться

стандартов и нормативов экологобезопасной предпринимательской деятельности;

повышать ответственность ее субъектов; прогнозировать возможности

возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций; проводить необходимую

экспертизу проектов создания производственных и других объектов,

лицензировать деятельность, связанную с их строительством и безопасным

функционированием; совершенствовать конкретные технологические процессы и

повышать их надежность; создавать эффективные системы технологического

контроля и предупреждения аварийных ситуаций; внедрять средства,

направленные на устранение причин и самих опасных явлений.

В этом вопросе важное место занимают правовые механизмы ответственности

предприятий за причиненный ущерб (в первую очередь — при использовании

опасных веществ). Ведь значительная доля нарушений экологического

равновесия связана с несоответствием структуры и хозяйственной

специализации природным условиям и ресурсам отдельных регионов.

В Законе Украины «Об охране окружающей природной среды» от 25 июня

1991г. отмечено, что охрана окружающей природной среды, обеспечение

экологической безопасности жизнедеятельности человека являются неотъемлемым

условием устойчивого экономического и социального развития Украины.

Поскольку солнечное излучение движущая сила круговорота воды в природе, энергия воды, или гидроэнергия, также относится к преобразованной энергии Солнца. Вода, которую еще в древности использовали для совершения механической работы, до сих пор остается хорошим источником энергии теперь уже электрической для нашей промышленной цивилизации. Энергия падающей воды, вращающей водяное колесо, служила непосредственно для размола зерна, распиливания древесины и производства тканей. Однако мельницы и лесопилки на наших реках стали исчезать, когда в восьмидесятых годах позапрошлого века началось производство электроэнергии у водопадов.

***Проблемы энергетики***

***Энергетика*** - это та отрасль производства, которая развивается невиданно быстрыми темпами. Если численность населения в условиях современного демографического взрыва удваивается за 40-50 лет, то в производстве и потреблении энергии это происходит через каждые 12-15 лет. При таком соотношении темпов роста населения и энергетики, энерговооруженность лавинообразно увеличивается не только в суммарном выражении, но и в расчете на душу населения.

Нет основания ожидать, что темпы производства и потребления энергии в ближайшей перспективе существенно изменятся (некоторое замедление их в промышленно развитых странах компенсируется ростом энерговооруженности стран третьего мира), поэтому важно получить ответы на следующие вопросы; какое влияние на биосферу и отдельные ее элементы оказывают основные виды современной (тепловой, водной, атомной) энергетики и как будет изменяться соотношение этих видов в энергетическом балансе в ближайшей и отдаленной перспективе;

можно ли уменьшить отрицательное воздействие на среду современных (традиционных) методов получения и использования энергии;

каковы возможности производства энергии за счет альтернативных (нетрадиционных) ресурсов, таких как энергия солнца, ветра, термальных вод и других источников, которые относятся к неисчерпаемым и экологически чистым.

В настоящее время энергетические потребности обеспечиваются в основном за счет трех видов энергоресурсов: органического топ-дива, воды и атомного ядра. Энергия воды и атомная энергия используются человеком после превращения ее в электрическую энергию. В то же время значительное количество энергии, заключенной в органическом топливе, используется в виде тепловой и только часть ее превращается в электрическую. Однако и в том и в другом случае высвобождение энергии из органического топлива связано с его сжиганием, а следовательно, и с поступлением продуктов горения в окружающую среду.

***Энергетика области***

Энергетический комплекс области — мощнейший в Украине. На территории региона размещена Запорожская атомная электростанция — крупнейшая АЭС в Европе, установленная мощность которой составляет 6000 МВТ. ЗАЭС сегодня — это современное высокотехнологическое предприятие, признанное во всем мире. На станции предусмотрен комплекс мероприятий, которые гарантируют безопасное и экологически чистое производство электроэнергии. Кроме ЗАЭС в области работает Запорожская ТЭС и Днепрогэс.

**ДнепроГЭС**

Днепровская гидроэлектростанция (укр. Днiпровська ГЕС) — пятая, старейшая, ступень каскада гидроэлектростанций на реке Днепр. Электростанция находится в городе Запорожье ниже днепровских порогов. Входит в состав «Укргидроэнерго».

Днепрогэс им. В. И. Ленина, гидроэлектростанция на р. Днепре, у г. Запорожья, ниже днепровских порогов. Построена по плану ГОЭЛРО. Установленная мощность ГЭС(гидроэлектростанция) 650 Мвт. Среднегодовая выработка энергии 3,64 млрд. квт•ч.

Проект станции был разработан И.Г.Александровым, ДнепроГЭС был одним из главных объектов плана ГОЭЛРО. Комиссию по строительству возглавил Л.Д.Троцкий и именно он стоял во главе начального выполнения проекта.

Строительство Д. начато в 1927, первый агрегат пущен в мае 1932, торжественное открытие состоялось 10 октября 1932. В 1939 Д. достиг проектной мощности 560 Мвт. На то время это была крупнейшая гидроэлектростанция СССР. На основе энергетики Днепрогэса был построен промышленный комплекс Запорожья, включая такие энергоёмкие производства, как выплавка алюминия. В состав гидроузла входят: здание ГЭС(гидроэлектростанция) длиной 236 м и шириной 70 м, расположенное на правом берегу, с машинным залом, в котором размещены 9 вертикальных гидроагрегатов по 72 Мвт; щитовая стенка длиной 216 м, водосливная криволинейная плотина длиной по гребню 760 м, наибольшей строительной высотой 60 м; глухая плотина длиной по гребню 251 м. Судоходные сооружения на левом берегу включают аванпорт в верхнем бьефе, трёхкамерный шлюз и низовой подходный канал. ГЭС(гидроэлектростанция) автоматизирована, оборудована телеуправлением, телеизмерением и телесигнализацией основного оборудования. Напорный фронт общей длиной 1200 м образует Днепровское водохранилище.

Строительство Д. осуществлялось с огромным трудовым энтузиазмом. Д. явился школой для советских гидроэнергетиков. На основе дешёвой электроэнергии был создан Запорожский промышленный комплекс. Днепровские пороги были затоплены и обеспечено сквозное судоходство по Днепру. В годы Великой Отечественной войны Д. был разрушен. В 1944 началось восстановление. Д. был пущен в 1950, при этом его мощность возросла на 16% против довоенной. Д. входит в Единую энергетическую систему Европейской части СССР и снабжает электроэнергией Приднепровье, Донбасс и Кривой Рог. В 1969 начато расширение гидроузла строительством Днепрогэса II мощностью 828 Мвт, которое в комплексе с судоходным шлюзом должно быть закончено до 1975. Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1939).

Благодаря строительству электростанции такой регион Украины как Запорожье стал одним из индустриальных центров в Советском Союзе. Строительство ДнепроГЭС также позволило сделать Днепр судоходным по всей длине благодаря затоплению днепровских порогов. Можно сказать, что электростанция подарила Украине не только энергию, но и возможность совершать круизы по Днепру.

К сожалению, спустя десять лет подобные глобальные стройки в СССР (Беломорканал и пр.) превратились в своеобразные «сложения пирамид Хеопса» из-за массового использования труда заключенных.

ДнепроГЭС - это, в первую очередь, уникальный памятник индустриального периода в СССР, «эпохи первых пятилеток». Об уникальности электростанции говорит тот факт, что в создании ДнепроГЭС принимали участие знаменитые архитекторы-новаторы (в частности, группа Веснина - коллектив под руководством известного архитектора-конструктивиста). Консультировали строительство американские инженеры, электрооборудование и турбины поставлялись немецким концерном Siemens.

Сегодня ДнепроГЭС - один из основных поставщиков энергии для востока Украины. По самой плотине электростанции сегодня проложена автомагистраль.

**Энергодарский энергетический комплекс**

Создание Энергодарского энергетического комплекса было обусловлено необходимостью обеспечения развития промышленного и сельскохозяйственного потенциала юга Украины. С пуском Запорожской ГРЭС (ЗаТЭС), регион стабильно получал от неё 20-25 млрд.кВт.час электроэнергии в год, что составляло 60-70% потребности южного промышленного района Украины, что и обусловило принятие решения о строительстве Запорожской АЭС. В этом же решением было определено сооруже­ние АЭС в непосредственной близости от уже работавшей Запорожской ГРЭС (на расстоянии 5 км).

Это было неординарное решение, "...мы действительно сделали необычное дело которое не было осуществлено ни у нас, в бывшем Советском Союзе, ни во всём мире. Нигде нет стоящих рядом двух электростанций: тепловой мощностью 3600 МВт, и атомной, мощностью 6000 МВт. Нигде такие сложные объекты не были построены так быстро" .

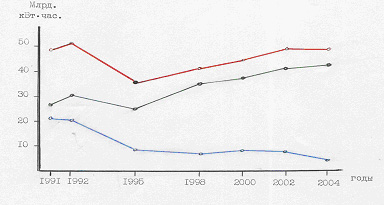
При проектировании этого энергетического комплекса было предусмотрено, что эти две электростанции будут взаимосвязаны, т.е. соприкасаться во многих вопросах строительства и обслуживания, выработки и передачи электроэнергии. Организа­ционно-экономическим обоснованием комплексного размещения ЗаГРЭС и ЗАЭС была возможность использований строительной базы и подъездных путей, переход на строительство ЗАЭС высококвалифицированных специалистов и рабочих-строителей, строивших Запорожскую ГРЭС, совместное использование ЛЭП и отдельных систем водопотребления после ввода в эксплуатацию ЗаТЭС и ЗАЭС. Размещение в непосредственной близости двух энергогенерирующих предприятий позволяло ускорить сроки строительства. Экологическим обоснованием такого решения можно считать уменьшение объёма земляных работ для подготовки строительной базы и подъездных путей, минимальное отчуждение сельскохозяйственных угодий. Комплексное размещение ЗаГРЭС-ЗАЭС предусматривало сокращение до минимума разрушения поверхностного слоя почвы, что имеет особое значение при небольшом, лишь в несколоко сантиметров, гумусовом горизонте.

При стабильной работе, Запорожская ТЭС производила 21-25 млрд.кВт.час. электроэнергии в год. В зависимости от качества топлива, стоимость выработки 1 кВт.часа электроэнергии на ЗаТЭС составляла 9-11 коп. Выработка электроэнергии ЗАЭС в несколько раз дешевле. Поэтому она имеет преимущество перед ТЭС не только по экологическим показателям, но и экономически.

Учитывая значительные затраты на электроэнергию и большую нагрузку на экологию, с вводом мощностей ЗАЭС, выработка электроэнергии Запорожской ТЭС сокращалась (рис.3), и последние 10 лет она работает в режиме резервной электростанции в общей энергетике Украины.

Рисунок 3

*Формирование выработки электроэнергии по энергодарскому энергетическому комплексу.*

3

Так, в 2000 г. выработка электроэнергии ЗаТЭС значительно увеличилась и составила 2782 млн. кВт.час., что на 15,8% превысило выработку соответственного периода предыдущего года. Повышение выработки было вызвано тем, что работа одного из блоков 800 МВт замещала остановленный Чернобыльский блок. Однако, несмотря на перераспределение нагрузок между ЗаТЭС и ЗАЭС, выработка электроэнергии по Энергодарскому энергетическому комплексу оставалась стабильной с отклонением по годам в пределах 5-8% (табл.5)

Таблица 5

*Выработка электроэнергии Энергодарским энергетическим*

*комплексом*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | ЗаТЭС | | ЗАЭС | | По комплексу, млрд.кВт.ч. |
| млрд. кВт.час. | %  к общему | млрд.кВт.час | %  к общему |
| 1991 | 21,1 | 43,8 | 27,1 | 56,2 | 48,2 |
| 1992 | 20,2 | 39,1 | 31,4 | 60,9 | 51,6 |
| 1995 | 7,9 | 24,2 | 24,8 | 75,8 | 32,7 |
| 1998 | 6,2 | 14,9 | 35,4 | 85,1 | 41,6 |
| 2000 | 7,8 | 17,7 | 36,2 | 82,3 | 44,0 |
| 2002 | 6,9 | 14,3 | 41,2 | 85,7 | 48,1 |
| 2004 | 4,6 | 9,7 | 42,6 | 90,3 | 47,2 |

Анализируя характеристики и особенности работы предприятий по выработке электроэнергии, можно сделать заключение, что и тепловые, и атомные электростанции имеют свои и положительные, и отрицательные качества работы и воздействия на экологию. Впервые мощные тепловая и атомная электростанции размещены в одном комплексе, в непосредственной близости одна от другой. Но совместное, комплексное их воздействие на экологическую характеристику района их размещения практически не изучено.

Выбрасывая большое количество загрязнителей, ЗаТЭС оказывает значительную нагрузку на окружающую среду. Используя в качестве энергоносителя уголь и мазут, при полной рабочей нагрузке за сутки в атмосферу выбрасывается до 930 т загрязнителей, в т.ч. окислы азота, серы и улерода, пыль и сажа. В районе золоотвала повышается МЭД радиационной нагрузки до 18-20 мкР/час, при 12-14 мкР/час в черте города и на промплощадке ЗАЭС. Но ввиду небольшой площади воздействия, около 1,5 км2, токая нагрузка несущественна. С заменой угля на газ, выброс загрязнителей умень­шается в 6-7 раз.

При строительстве ЗАЭС ущерб окружающей среде нанесен за счет выделения площадей для сооружения объектов системы водообеспечения - пруда-охладителя, каналов, брызгальных установок. ЗАЭС оказывает незначительное загрязняющее воздействие на окружающую среду химическими элементами, соединениями и твёрдыми веществами. Радиоактивное загрязнение, и дозовая радиационная нагрузка населения в районе размещения ЗАЭС отмечается на уровне «фоновых» показателей и не допускает превышения допустимых нормативов. За счёт сброса подогретой воды отмечено повышение температуры воды в Каховском водохранилище на 1-1,5°С на площади около 1 км2 ниже продувного устройства пруда-охладителя, что не оказывает существенной нагрузки на окружающую среду. Но испарения, создающиеся при охлаждении горячих сбросных вод на брызгальных устройствах и градирнях ЗАЭС, повышают влажность нижних слоев атмосферы, образуют искусственные облака и туманы, что может быть определено как один из факторов отрицательного влияния на экологию.

Совместное воздействие ЗаТЭС-ЗАЭС на окружающую среду заключается в том, что газообразные выбросы ТЭС (окислы серы, азота, углерода) под влиянием потоков воздуха смешиваются с парами, туманами и искусственными облаками, полученными при ох­лаждении воды на объектах АЭС, в результате чего образуются химические соединения, выпадающие на почву в виде "кислотных дождей". Это создает нагрузку на окружающую.среду, ухудшает условия роста растений и формирования урожая, снижает качество продукции, отрицательно влияет на здоровье людей.

Следовательно, при значительной организационно-экономической целесообразности комплексного размещения двух электрогенерирующих предприятий, работающих на различных видах топлива, ЗаТЭС - на угле и мазуте, и ЗАЭС - на ядерном топливе, экологически не обосновано.

При переходе ТЭС ка сжигание газа, в 6-7 раз сокращается выброс в атмосферу частиц, практически исключеются выбросы окислов серы и углерода, углеводородов. Выбрасываемые окислы азота выпадают на почву в виде слабых растворов азотной кислоты и других азотистых соединений, поглощаются почвенным комплексом, повышая содержание азота в почве, улучшая этимпищевой режим растений. Но в водных объектах такие выбросы активизируют развитие фитопланктона, что ухудшает качество воды для технологического процесса электростанций.

Проанализировав по усредненным показателям характеристику выработки электроэнергии Энергодарскими энергетическим комплексом (табл. 6), можно сделать заключение об организационно-экономической и экологической целесообразности комплексного размещения ЗаТЭС и ЗАЭС.

Таблица 6

*Расчётная характеристика выработки электроэнергии*

*Энергодарским энергетическим комплексом (2004 г.)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | ЗаТЭС,  газ | ЗАЭС,  уран, плутоний |
| Выработка за год, млрд. кВт.час | 4.6 | 42.6 |
| Расход топлива на 1 млрд. кВт.час | 311тыс.м3 | 3.49 т топлива или  20.7 т руды |
| Расход кислорода на 1 млрд. кВт.час | 710 тыс.т | - |
| Выбросы, на 1 млрд.кВт.час | 14.4 тыс.т, в т.ч.  59 т частицы  25.9 т оксиды азота  2.4 т сернистый ангидрид  4.1 т углеводороды | 0.5 т  аэрозольных образований  (инертные газы) |
| Распространение выбросов | Атмосфера, поверхность Земли, водоемы | Атмосфера, пруд-охладитель |
| Радиационная нагрузка | 18-20 мкР/час на площади 150 га (золоотвал) | 12-14 мкР/час |
| Другие загрязнители | - | Тепло, +1-1.50С на площади 1 км2 |
| Себестоимость 1 кВт.час., коп. | 9-11 | ок. 2.5 |

При использовании тепловыми электростанциями в качестве энергоносителя природный горючий газ, нагрузка на окружающую среду за счёт сокращения выбросов загрязнителей значительно уменьшается, полностью исключаются оксиды углерода. Поэтому комплексное размещение АЭС и работающей на газе ТЭС экологически допустимо, что подтверждается работой Энергодарского энергетического комплекса и опросом жителей с. Днепровка, с. Водяное, пос. Каменка-Днепровская.

**ЗАЭС**

Запорожская атомная электростанция - самая большая АЭС в Европе, с установленной мощностью 6000 МВт. Решение о строительстве Запорожской АЭС было принято в 1978 году, а в 1979 году она стала головной стройкой в серии атомных электростанций, строящихся по унифицированному проекту.

1 апреля 1981 года уложен первый кубометр бетона в фундамент реактора первого энергоблока. За период эксплуатации Запорожская АЭС зарекомендовала себя надежным, безопасным, экономически выгодным и экологически чистым предприятием.

ЗАЭС первой в Украине и в пределах бывшего СССР построила сухое хранилище отработавшего ядерного топлива для реакторов типа ВВЭР-1000 и тем самым решила проблему его хранения на ближайшие 50 лет.

Начиная с 1984 года, вклад Запорожской АЭС в энергетику Украины возрос с 2 до 20 %. В последние годы станция вырабатывает более 50% всей электроэнергии, производимой атомными электростанциями Украины. На ЗАЭС неуклонно повышается коэффициент использования установленной мощности. С начала эксплуатации Запорожская АЭС выработала более 516 млрд. кВт.ч электроэнергии. 10 миллионов жителей Украины живут и работают благодаря электроэнергии Запорожской АЭС.

В 2001 году МАГАТЭ распространила официальное сообщение о том, что Запорожская АЭС вошла в тройку ядерных установок, обеспечивших полное выполнение «Гарантий МАГАТЭ».

**Запорожская АЭС и окружающая среда.**

Строительство крупнейшей в Европе Запорожской АЭС началось в 1979 году. С 1984 г. по 1989 г. введено в эксплуатацию 5 энергоблок ВBЭP-I000, в 1997 г. – шестой энергоблок. Общая мощность Запорожской АЭС составила 6000 МВт. Техническое водоснабжение ЗАЭС открытое оборотное и базируется на водах Каховско­го водохранилища. В систему водообеспечения входят подпитывающий и сброс­ной каналы, пруд-охладитель, брызгальные устройства и градирни.

ЗАЭС сбрасывает значительное количество отработанной горячей воды, что создает возможность теплового загрязнения окружающей среды. Фактически повышение температуры Каховского водохранилища на 1-1,50С отмечено на площади около 1 км2 ниже продувного устройства пруда-охладителя, что не может восприниматься как существенное. Горячая вода для охлаждения поступает на брызгальные устройства и градирни, и в результате над этим участком образуются искусственные облака и туман, что может быть определено как загрязнение окружающей среды. Контроль качества отработанной воды, сбрасываемой ЗАЭС, проводится по 42 параметрам химического и физического характера. Общее количество выбрасываемых ЗАЭС загрязнителей значительно, почти в два раза, ниже допускаемых норм. Существенное повышение концентрации в пруду-охладителе по сравнению с Каховским водохранилищем отмечено по меди, сульфатам и ПАВ. Но концентрации этих веществ, в т.ч. и меди, значительно ниже допусков (по меди 0,04 мг/л при допуске 1 мг/л). По остальным показателям существенной разницы не отмечено. В суммарном показателе выброс загрязнителей ЗАЭС и нагрузка на окружающую среду на 1-2 порядка ниже в сравнении с ЗаТЭС.

В атмосферу с газоаэрозольными выбросами поступают и радионуклиды. В пруд-охладитель поступает большое количество отработанной воды с имеющимися в ней радионуклидами. Это требует постоянного контроля за радиационной обстановки в районе её размещения.

Запорожская АЭС дает незначительные выбросы загрязнителей-радионуклидов в атмосферу, анализ по которым проводится по 14 параметрам. Основными из них являются инертные радиоактивные газы (ИРГ), долгоживущие радионуклиды (ДЖН), йоды, Cs-137, Cs-134, Co-60, Cr-51, уровень содержания которых не превышает 16-20% индекса допустимых выбросов.

Содержание радионуклидов в водах пруда-охладителя в 2002-2005 г.г. по общей сумме β - активности ниже нормативных допусков, и не имеет существенного отличия от показателей Каховского водохранилища. Содержание Sr-90 в водах пруда-охладителя в отдельные периоды превышало содержание в водах Каховского водохранилища, и очистка от этого радионуклида происходила в пруду-охладителе.

Уровень радиационного загрязнения подземных вод находится в пределах 120-17- Бк/м3 воды при допуске до 2000Бк/м3 воды.

Следовательно, на фоне загрязнений, обусловленных аварией на ЧАЭС и природными источниками, вклад Запорожской АЭС в загрязнение водных объектов, почвенного и растительного покрова долгоживущими радионуклидами Sr-90 и Cs-137 не выявлено, а мощность экспозиционной дозы γ-излучения и воздействия на персонал АЭС, население и окружающую среду в пределах района расположения ЗАЭС за период ее эксплуатации находилась на уровне значений “нулевого фона” данной местности. Годовая доза облучения населения в районе расположения Запорожской АЭС равна 3,55 Зв/год, что почти в два раза ниже средних показателей по Украине

**ЗТЭС**

Запорожская ТЭС с установленной мощностью 3600 МВт обеспечивает электроэнергией народное хозяйство южных областей Украины. Запорожская ТЭС является структурной диницей ОАО «Днепроэнерго».

В 1988-89 годах на блоках 800 МВт смонтирована схема и магистральный газопровод для использования газа как основного топлива. Начиная с 1995 года такая схема монтируется и на блоках 300 МВт. На сегодня в работе используются шесть блоков. Один – в резерве и один - в длительной консервации. Несмотря на сложное экономическое состояние, Запорожская ТЭС выполняет плановые задачи по энергообеспечению.

По проектному расчёту, на 1000 МВт мощности Запорожская ТЭС должна была

расходовать в час 440 т топлива и 680 т кислорода. Предполагалось, что в виде продуктов

сгорания она будет выделять до 980 т СО2, 14 т SO2, 4 т окислов азота, 105 т воды. Помимо этого, фильтры должны улавливать около 1 т золы, и ещё 81 т золы и 14,5 т других остатков от сгорания топлива будут выделяться в виде твердых отходов.В связи с высоким уровнем загрязнения окружающей среды, согласно Постановлению Правительства, с 1988 г. энергоблоки 800 МВт переведены на использование природного газа. В 1988 г. выброс загрязнителей ЗаГРЭС составил 339,2 тыс. т, в т.ч. твёрдых веществ 17,2 тыс. т, выбросы SO2 уменьшились с 275 тыс.т до 125 тыс.т, окислов азота - до 47,6 тыс.т, окиси углерода - до 0.4 тыс.т. В 2004 г. Общая масса выбросов составила 66,3тыс.т, в 2005 г. – 98,0 тыс.т. За последние 9 лет Запорожская ТЭС вырабатывает 4-7 млрд. кВт.час. в год электроэнергии, выбрасывая 12-14 тыс. т загрязнителей на 1000 МВт.час. выработанной электроэнергии.

**Запорожская ТЭС и окружающая среда.**

Запорожская ГРЭС, впоследствии Запорожская ТЭС (ЗаТЭС), строительство которой проводилось в 1969-1977 г.г., была одной из современных мощных электростанций с проектной мощностью 3600 МВт. В ее комплекс входили 3 энергоблока по 800 МВт, работающих на угле, и 4 энергоблока по 300 МВт, работающие на мазуте. Пылеугольные котлы оборудованы для очистки дымовых газов от золы, включающими в себя электрофильтры с КПД 98,2%. Золошлакоудаление гидравлическое, осветленная вода, 250 м3/час, вновь возвращается в оборотную систему. Проектная мощность золоотвала 1,5 км2, ёмкость 15 млн. м3 . На золоотвал производится сброс очищенной воды для подпитки оборотной системы гидроудаления.

Техническое водоснабжение на ЗаТЭС открытое с одноступенчатой подачей воды из Каховского водохранилища с размещением водозабора и сброса отработанных вод на расстоянии 3,8 км от размещения ЗаТЭС. Отработанная вода не оказывает прямого загрязнения водоёмов загрязнителями. и загряз­нение водоемов происходит с осадками и со стоками с земной поверхности.

В районе золоотвала отмечается повышенная, в сравнении с прилегающей местностью, экспозиционная доза радиации, что обусловлено поступающими с золой естественными радионуклидами общей концентрацией (1-3,9)Е-15 Ки/м3,и за счёт эманирования Радона-222 (3-30)Е-11 Ки/м3, что более чем в 1000 раз превышает выбросы ЗаТЭС. Следовательно, загрязнением окружающей среды радионуклидами Запорожской ТЭС можно пренебречь.

# Список литературы

1. «Розмiщення продуктивних сил Украiни» под. ред. Е.П.Качана, Киев 1999.
2. «Ядерная энергетика» А.М.Петросьянц М.1991.
3. «Почти все о ядерном реакторе» Л.В.Матвеев, А.П.Рудик М.1990.
4. Энергоиспользование в энергетике и технологии.
5. «Охрана окружающей среды». С.В.Белов Москва 1991год.
6. «Энергетика и окружающая среда». Ф.В.Скалкин, А.Л.Канаев, И.З.Копп Москва 1980 год.
7. Материалы компьютерной сети Интернет.