

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/diplomnaya-rabota/121685>

Тип работы: Дипломная работа

Предмет: Экология

Введение, 4

Глава 1 Влияние тепловой энергетики на экологию 6

1.1. Современные тенденции в мировой энергетике 6

1.2. ТЭС как источник загрязнения 10

1.3 Экологические приоритеты 25

1.4. Французское соглашение о парниковых газах 27

Выводы по главе 1 32

Глава 2 Анализ ТЭС на различных видах топлива с точки зрения экологической приоритетности 33

2.1. Основные виды газовых и аэрозольных загрязняющих выбросов ТЭС 33

2.1.1. Выбросы ТЭС на твердом топливе 33

2.1.2. Выбросы ТЭС на жидком топливе 35

2.1.3 Выбросы ТЭС на природном газе 37

2.2. Сравнительный анализ ТЭС на различных видах топлива и выводы по экологическим приоритетам 38

Выводы по главе 2 40

Заключение 42

Список используемой литературы 45

Приложение 49

Введение,

Несмотря на принятые меры по охране окружающей среды (в течение двух десятилетий принимались самые разные усилия по спасению природы: во многих странах созданы управляющие структуры по охране окружающей среды, заключено множество международных конвенций по борьбе с загрязнением, обезлесиванием, опустыниванием и др.) добиться перелома сложившихся негативных тенденций - качественного и количественного истощения природных ресурсов на планете - пока не удалось.

По мере развития общества появляется все больше загрязняющих веществ, которые способствуют негативным последствиям изменения климата и глобальному потеплению. Многие из этих загрязняющих веществ поступают из обрабатывающей промышленности и энергетики, и независимо от того, насколько они минимизированы, всегда есть некоторые загрязнители, которые попадут в нашу атмосферу. При этом тепловые электростанции известны особенно широким спектром загрязняющих веществ.

В предшествующий период социально-экономического развития взаимоотношения человека с окружающей средой строились исходя из экономических интересов, что часто вело к непредсказуемым изменениям природных комплексов. Сегодня можно наблюдать обратное: экология начинает определять направление экономического развития.

Тепловые электростанции (ТЭС) являются источниками большого числа экологически опасных выбросов, в связи с чем исследование целью которого является анализ экологических приоритетов в зоне воздействия тепловых электростанций, является актуальным.

Объектом в данном исследовании являются экологические приоритеты, а

предметом – зона воздействия тепловых электростанций.

Материалами исследования послужили работы по теме экологического аспекта применительно к тепловым электростанциям Кутияни Н. Г., Крылова Д. А., Гаак В.К., Квитко Г.В. и др. [6, 9, 11, 13, 15 и др.].

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

3

- провести обзор современных тенденций в мировой энергетике;
- рассмотреть ТЭС как источник загрязнения;
- проанализировать экологические приоритеты;
- провести анализ французского соглашения о парниковых газах;
- исследовать основные виды газовых и аэрозольных загрязняющих выбросов ТЭС;
- провести сравнительный анализ ТЭС на различных видах топлива и выводы по экологическим приоритетам;

Структура данного исследования состоит из введения, двух глав, заключения и списка используемой литературы.

Глава 1 Влияние тепловой энергетики на экологию

Тепловая энергетика оказывает огромное влияние на экологию, в связи с чем в данном исследовании были проанализированы такие важные факторы, как современные тенденции в мировой энергетике, экологические приоритеты и французское (текущее) соглашение о парниковых газах.

1.1. Современные тенденции в мировой энергетике

Энергетический кризис – это то, что может грозить не только некоторой стране, но и всей человеческой цивилизации. В связи с этим проблемы глобальной энергетической безопасности набирают все большую актуальность и широко анализируются, и обсуждаются на различных международных встречах, в том числе и на самом высоком уровне [32]

Как считают эксперты Международного энергетического агентства (МЭА), энергетической безопасностью является комплексная концепция, цель которой – защита потребителей от перебоев в поставках, которые могут быть вызваны чрезвычайными обстоятельствами, терроризмом,

4

либо недостаточным инвестированием в инфраструктуру энергетических рынков.

Максимальное внимание в последнее время уделяется таким базовым вопросам энергетической безопасности, как международное сотрудничество, оптимальная организация рынков и унификация условий доступа потребителей к ресурсам мировой энергетике. По среднему прогнозируемому сценарию организации ООН, население мира вырастет с числа 6,2 млрд человек (на начало этого века) до 8 млрд к году 2030, а далее, до 10 млрд к году 2050. При этом, 80 % населения будет приходиться на развивающиеся страны.

Количественный показатель населения Земли значительно влияет на потребление энергии, но в большей степени энергобаланс зависит от того, каковы темпы индустриального развития. Для примера, в двадцатом веке население мира выросло в 3,6 раз, а мировой энергобаланс при этом вырос в более чем 10 раз.

Огромные потребности в энергии были вызваны интенсивным развитием промышленности преимущественно в странах Европы, в США и России. Если бы за последнее десятилетие и другие страны мира развивались бы аналогичным образом, то объем добычи нефти, газа и угля во много раз превосходил бы имеющийся на сегодня уровень.

Прогноз по странам Юго-Восточной Азии в среднесрочной перспективе

указывает на исключительно высокие темпы роста экономики, составляющие до 4 процентов в год. Первенство в настоящее время – у Китая с годовым приростом в 9 процентов. С технологиями XX века обеспечить энергией такой рост экономики было бы невозможно. Именно по этой причине, инновационные технологии в энергетике все больше принимают определяющее значение в мире. Для большинства развивающихся стран сложившийся там уклад жизни до данного времени не требовал таких же затрат энергии на душу населения, как, например, в Штатах или Европе. Однако к середине двадцать первого века в результате того, что развивается индустриализация экономики, для данных стран будет характерно потребление половины мирового энергобаланса. В начале двадцать первого века, как и в двадцатом веке, по большей части реализуется простейшая схема обеспечения мирового энергобаланса посредством увеличения добычи нефти, газа и угля. Истощение природных ресурсов и ухудшения экологической обстановки широкомасштабно обсуждаются мировой общественностью и

5

международными организациями энергетического и экологического профиля.

Создаются рекомендации по уменьшению потребления углеводородного сырья, что связано как с экологическими причинами, так и с исчерпанием запасов. Усиленно пропагандируются возможности применения энергии ядерных реакций, ветра, Солнца, тепла Земли и других источников энергии. Экологическая компонента постепенно стала массивным ограничителем объемов сжигания органического топлива. В связи с этим, наряду с эффективным энергосбережением возникает потребность в широкомасштабном получении энергии из новых источников, значительное увеличение КПД и улучшение экологических характеристик действующих и вновь сооружаемых энергетических установок, оборудования и др. Глобальная потребность в энергии увеличивается стремительно и составляет около 3 процентов роста в год. Сохраняя подобный темп к середине XXI в. мировой энергобаланс может вырасти в 2,5 раза, а к концу XXI века в 4 раза.

Рост потребности в энергии связан с ростом мирового населения и улучшением качества жизни, а также с развитием мировой промышленности, индустриализацией развивающихся стран.

Значительное увеличение объема мирового энергобаланса обязательно приведет к значительному истощению природных ресурсов. С целью уменьшения подобных негативных последствий огромное значение имеет энергосбережение, которое позволяет производить продукцию и полезную работу со значительно меньшим потреблением энергии, чем в XX веке.

В прошлом веке эффективно использовалось около 20 процентов первичной энергии, но новейшие технологии дают возможность повысить коэффициент действия энергетических установок в 1,5–2 раза.

Как показывает оценка экспертов, реализация программ энергосбережения даст возможность уменьшить потребление энергии на 30–40 процентов и это будет способствовать безопасному и устойчивому развитию мировой энергетики.

Инициирование со стороны законодательства и финансовая поддержка широкомасштабного внедрения инновационных технологий.

Адаптация мировой энергетической системы к новым условиям потребует формирования научно-технической базы и обеспечения благоприятного инвестиционного климата.

6

Государственное регулирование является одним из определяющих факторов развития энергетики. Разумно сочетая государственное регулирование и рыночные принципы, можно достигнуть экономического роста и максимального научно-технического прогресса.

Кроме того, значимую роль играют институты гражданского общества, которые, в частности, влияют на экологическую государственную политику: все крупные проекты обязательно подлежащие государственной и международной экологической экспертизе, осуществляется постоянный контроль за уровнем выбросов углекислого газа и др. Жесткие санкции такого же значения нужно применять и к нарушениям норм эффективного потребления энергии. Положения, отражающие данные моменты, целесообразно включать в проектную документацию (параметры используемых энергетических установок, сроки модернизации производства и т. д.).

Органы государства должны проводить контроль за выполнением этих требований. Человечество будет иметь энергию на длительную перспективу только при условии того, что энергетические ресурсы будут использоваться эффективно.

Ресурсы Земли не должны рассматриваться как некий неиссякаемый источник энергии, но как подобие трамплина для научно-технического прогресса и создания качественно новой мировой энергетики на основе возобновляемых источников энергии и новых открытий в изучении строения материи. При обсуждении глобальных энергетических проблем обсуждаются такие ключевые вопросы, как: эффективность функционирования глобальной энергетической системы, взаимодействия стран производителей и потребителей энергоресурсов, развитие инфраструктуры топливно-энергетического комплекса, использование альтернативных источников энергии, охрана окружающей среды. Все больше растет роль неправительственных организаций разных стран. Российское общественное движение «Энергетику XXI в. – на путь устойчивого развития» прилагает усилия к широкой пропаганде значения инновационных технологий во всех энергетических сферах.

1.2. ТЭС как источник загрязнения

Воздух в атмосфере напрямую зависит от деятельности человека.

7

Отметим, что он, тем не менее, содержит определенные постоянные компоненты (таб.1).

Однако появляются переменные компоненты, которые могут быть источником загрязнения.

Энергетические установки - это мегапроект, который требует не только огромных капиталовложений, но и различных природных ресурсов, таких как ископаемое топливо и вода, что создает неизмеримые и постоянные воздействия на окружающую среду и создает огромную нагрузку на местную экосистему, несмотря на жесткие государственные нормы по контролю и смягчению ущерба, наносимого окружающей среде электростанциями.

На примере одной электростанции можно, в частности сказать, что из зарегистрированных SO_x (3-37 мкг / м³), NO_x (5-34 мкг / м³) и SPM (53-482 мкг / м³) значения SPM намного выше, чем пределы стандартов NAAQ2. Максимально допустимые пределы в годовом исчислении составляют SO₂ (60 мкг / м³), NO_x (60 мкг / м³) и SPM (140 мкг / м³) [34]. Указанные значения SO₂ и NO_x находятся в указанных пределах, однако они являются токсичными в долгосрочной перспективе. Уместно отметить, что указанные значения загрязняющих веществ даже после того, как установлены все смягчающие, современные и современные

средства профилактического контроля установлены и работают на всех электростанциях.

SPM также включает RSPM (вдыхаемые взвешенные частицы) и оба типа мелких частиц обычно распространяются на расстоянии более 25 км от ТЭЦ. Эти загрязнители вызывают респираторные и связанные с ними пищевые заболевания у людей и животных. Из-за отложения СЗМ на растениях процесс фотосинтеза растений очень сильно нарушен. Эти частицы проникают внутрь растений через листья и ветви, создавая дисбаланс минералов, микро- и основных питательных веществ в растениях. Все это очень плохо влияет на рост растений. В связи с этим в радиусе 20 км от источника не создается крупная промышленная зона, и жилые дома также сталкиваются с серьезными проблемами.

Распространение и отложение СЗМ на почве нарушает содержание минералов, микро- и основных питательных веществ. Непрерывное и долгосрочное осаждение СЗМ приводит к тому, что плодородные и лесные земли оказываются непродуктивными для растений и сельского хозяйства.

8

Из-за продолжительного и длительного выброса SOx и NOx, которые являются основными загрязнителями угольных заводов, окружающие сооружения, здания, памятники исторического значения и металлические конструкции также очень сильно подвержены воздействию коррозионных (кислотных дождей) реакций.

Стоит также отметить, что очень большое количество выбросов диоксида углерода (CO₂) (0,9-0,95 кг / кВтч) тепловыми электростанциями способствует глобальному потеплению, ведущему к изменению климата. Говоря о воздействии ТЭС на гидросферу, следует отметить, что потребность в воде для электростанции на угольной основе составляет около 0,005-0,18 м³ / кВтч. На STPS потребность в воде была незначительно снижена с примерно 0,18 м³ / кВтч до 0,15 м³ / кВтч после установки очистного сооружения для декантации зольного пруда. Тем не менее, потребность в воде 0,15 м³ / кВтч = 150 литров на единицу электроэнергии очень высока по сравнению с потребностью в воде большого города.

В декантер зольного пруда содержатся вредные тяжелые металлы, такие как В, As, Hg, которые имеют тенденцию вымываться в течение определенного периода времени. Из-за этого грунтовые воды загрязняются и становятся непригодными для бытового использования. На одной из ТЭС рассматриваемых в исследовании [34] показано, что в небольшом естественном русле была замечена утечка из золы прудовых декантировав. Это вредно для рыбного хозяйства и другой водной биоты в водоеме.

Воздействие на сотрудников высоких уровней шума очень велико на угольной теплоэлектростанции. Более того, возросшая транспортная активность из-за эксплуатации электростанции приводит к увеличению уровня шума в соседних населенных пунктах. Воздействие на землю Потребность в земле на мегаватт установленной мощности для угольных, газовых и гидроэлектростанций составляет 0,1-4,7 га, 0,26 га. и 6,6 га. соответственно. В случае угольных электростанций потребность в земле обычно близка к площади угольных шахт. В то время как в случае с газом подойдет любая подходящая земля, где экономически выгодно провести трубопровод. Требования к земле для гидроэлектростанций - как правило, холмистая местность и долины. 321 га., 2616 га. и 74 га. земли использовались.

9

Таким образом, наибольшая площадь земли требуется для угольной теплоэлектростанции. За счет этого меняются природные свойства почвы. Она становится более щелочной из-за щелочной. Биологическое и тепловое воздействие ТЭС также очень велико

Воздействие на биологическую среду можно разделить на две части, а именно. влияние на флору и влияние на фауну. Воздействие на флору обусловлено двумя основными причинами: приобретением земли и выбросами дымовых газов. Приобретение земли приводит к потере среды обитания многих видов. Сточные воды, имеющие более высокую температуру (на 4-5 ° C) при сбросе, могут нанести вред местной водной биоте.

На рис. 1 приведена структурная схема воздействия загрязняющих вредных веществ на окружающую природную среду [31].

При сжигании жидкого и твердого топлива происходят выбросы в виде твердых частиц, которые, попадая в атмосферу, образуют так называемые аэрозоли. Как видно, при работе ТЭС имеют место различные отрицательные воздействия на все компоненты биосферы: атмосферу, гидросферу и литосферу.

Твердые частицы рассеивают солнечный свет, так что значительная часть его не достигает поверхности Земли. В результате тепловой баланс сместится в сторону снижения температуры.

Следовательно, техногенно возможно воздействовать на температурный режим Земли: как нагреть (углекислый газ), так и охладить (аэрозоль) Землю

1. Алымова В.А. Новый год - новый перечень методик для расчета, нормирования и контроля выбросов // Справочник эколога. - 2019. - N 3(75). - С.76-79.

2. Анализ причин низкой энергетической и экологической эффективности угольных котельных небольшой мощности и поиск
10

основных путей их устранения / Филиппов С.П., Наумов Ю.В., Иванов А.А. и др. // Энергетика России в XXI веке: проблемы и научные основы устойчивого и безопасного развития: сб. докл. всерос. конф., Иркутск, 14-17 сент. 2000. - Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2001. - С.120-126.

3. Богданов В.Ф., Заславский Ю.А. Влияние продуктов сгорания жидкого топлива малых котельных на воздушную среду населенных пунктов // Тр. ДВТУ. - 2003. - Вып.134. - С.55-56.

4. Виноградов А. Ю. Экологические аспекты размещения и строительства тепловых электростанций// Приволжский научный вестник. 2016. №2(54). С. 40-42.

5. В чем суть Парижского соглашения по климату и почему оно важно? [Электронный ресурс] <https://www.bbc.com/russian/features40118229>

6. Гаак В.К., Квитко Г.В. Воздействие ТЭС на окружающую среду и способы его снижения// Современная наука: тенденции развития. 2016. № 15. С. 144-149.

7. Доклад «Энергетическая стратегия России» зам.министра топлива и энергетики РФ А.Б. Яновского на Первом московском международном форуме «Энергетика и общество» 24-25 июня 1998г

8. Егорова Е.Н. Экологическая безопасность как фактор устойчивости эколого-экономической системы Российской Федерации // Вестник КГФЭИ – 2009. – № 3 (16). – С. 74–77.

9. Жабо В.В. Охрана окружающей среды на ТЭС и АЭС [Текст]. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 240 с

10. Конституция российской Федерации [Электронный ресурс]

<https://dokipedia.ru/document/5150929?pid=162>

11. Крылов Д.А. Воздействие микроэлементов от угольных ТЭС на окружающую среду и здоровье людей // Энергия: экономика, техника, экология. 2012. № 8. С. 9-16.

12. Кулясов И.П. Экологическая модернизация: теория и практики / под науч. ред. Ю.Н. Пахомова. – СПб.: НИИХ СПбГУ. – 2004 г. – 154 с.

13. Кутын Н.Г. Экологические проблемы и безопасность топливноэнергетического комплекса России // топливноэнергетический комплекс России: федеральный справочник. – 2008. – 394 с.

11

14. Лемешев М.Я. Природа и мы. - М., 1989.

15. Лось В.А. Взаимодействие общества и природы. - М., 1989.

16. Меньшиков В. Ф. Экологическая безопасность и приоритеты экологической политики для устойчивого развития России [Электронный ресурс] https://www.elibrary.ru/download/elibrary_15125310_30222756.pdf

17. Низ А.В. Экономика и окружающая среда. - М.: Экономика, 1981.

18. Общественное здоровье и экономика / под ред. Б. Б. Прохорова. - М. : МАКС Пресс, 2007. - 292 с.

19. Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие энергетики". Постановление Правительство Российской Федерации от 15 апреля 2014 года N 321 [Электронный ресурс] <http://docs.cntd.ru/document/499091759>

20. Олдак П.Г. Колокол тревоги. - М., 1990.

21. Основные загрязнители окружающей среды
<http://energetika.in.ua/ru/books/book-5/part-3/section-2/2-1>

22. Пан Гуан. Энергетическая политика Китая и обеспечение энергетической безопасности в Центральной Азии. Центральная Азия и Кавказ. №6 (54), 2007, стр. 98.

23. Пермякова Д. К., Пермякова Н. К. Влияние угольных тэс на экологию окружающей среды <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37043109>

24. Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлоагрегатах котельных [Электронный ресурс]
https://portal.tpu.ru/SHARED/b/BONDLI/stud_work/prom/Tab1/kotel.pdf

25. Сидорова Г. П., Крылов Д. А., Якимов А. А. Экологическое воздействие угольных ТЭС на окружающую среду// Вестник Забайкальского государственного университета. 2015. № 9 (124). С. 28-38.

Сухорукова С.М. Экономика и экология. - М.: Высш. шк., 1988. - 111 с.

26. Установленная мощность ВИЭ в Китае достигла 600 млн кВт. Russian news.cn. [Электронный источник] http://russian.news.cn/2017-09/24/c_136633754.htm

27. Хачатуров Т.С. Экономика природопользования. - М., 1987.

28. Экология энергетики: Учебное пособие/ Под общей редакцией В. Я. Путилова. - М.: Издательство МЭИ, 2003. - 716 с.

12

29. Экономика природопользования. - М., 1991.

30. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года (основные положения). [Электронный ресурс] <https://minenergo.gov.ru/node/1913>

31. Энергосбережение – актуальное направление экологической политики/ Ю.Н. Зацаринная, Н.А. Староверова, Ф.Г. Келеш, Р.Н. Рахмаев, А.В. Чечков, Ю.С. Десятникова// Вестник технологического университета. 2015. Т. 18, № 12. С. 182-184.

32. Ядутов В.В., Петров Т. И., Зацаринная Ю.Н. Воздействие ТЭС на окружающую среду // Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16. № 19. С. 78-79.

33. Official website of the International Energy Agency [Электронный

ресурс] <http://www.iea.org/topics/energysecurity/>

34. Overview of Greenhouse Gases [Электронный ресурс]

<https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases>

35. Pokale W. K. EFFECTS OF THERMAL POWER PLANT ON ENVIRONMENT [Электронный ресурс]

<https://www.tsijournals.com/articles/effects-of-thermal-power-plant-onenvironment.pdf>

36. RNS Информационное агенство. Минэнерго оценило

инвестиционный потенциал ВИЭ в России в 1 трлн рублей [Электронный

ресурс] <https://rns.online/energy/Minenergo-otsenilo-investitsionnii-potentsialVIE-v-Rossii-v-1-trln-rublei-2017-10-17/>

37. U.S. Energy Information Administration (EIA) [Электронный ресурс]

www.eia.gov

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/121685>