

Единственным решением такой глобальной проблемы является не допущение военного конфликта, что является сложнейшей задачей с политической стороны государства. На сегодняшний день вооружение некоторых стран настолько сильно, что при случае войны борьба с пожарами будет практически невозможна. Следовательно, для безопасной жизни государства и сокращения убытков приносимых пожарами нужно максимально оградить государство от возникновения любого военного замешательства.

Библиографический список

1. Борьба с пожарами, возникшими при ведении военных действий или вследствие этих действий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mchs.gov.ru/activities/Grazhdanskaja_oborona/planirovaniye_meropriyatij/Borba_s_pozharami_voznikshimi_pri_vedeni
2. Пожарная охрана в период Великой Отечественной войны 1941-1945 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gpnrostov.ru/01pusk/?p=3576>
3. Пожарная охрана в годы Великой Отечественной войны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravschool-angarsk.ru/poleznaya-informatsiya/nashi-raboty/149-pozharnaya-okhrana-v-gody-velikoj-otechestvennoj-vojny>
4. Охрана лесов от пожаров в годы Великой Отечественной войны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://les.admin-smolensk.ru/news/okhrana-lesov-ot-pozharov-v-gody-velikoj-otechestvennoj-vojny/?version=print>

УДК 504.3.054

**Тихомирова Т.И. канд. техн. наук, доц.,
Хомутов С. А.
(БГТУ им. Шухова, г. Белгород, Россия)**

ВЛИЯНИЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ ТЭЦ НА АТМОСФЕРУ

Приведены данные о вредных выбросах от объектов энергетики – ТЭЦ в атмосферу. Указаны причины возникновения вредных выбросов от ТЭЦ, их негативное влияние на окружающую среду.

Ключевые слова: ТЭЦ, загрязнение окружающей среды, горение топлива, оксиды азота, канцерогенность.

В настоящее время именно тепловой энергетике принадлежит определяющая роль в производстве электроэнергии во всем мире. В России выработка электроэнергии к началу нового тысячелетия составила 812 млрд. кВт ч, в том числе ТЭЦ выработали 550 млрд. кВт ч. Согласно «Энергетической стратегии России» основой электроэнергетики на перспективу останутся тепловые

электростанции. Доля ТЭЦ в структуре отрасли сохранится на уровне 60-70%. Выработка электроэнергии на тепловых электростанциях к 2020 году возрастет в 1,4 раза. Вместе с тем увеличится нагрузка на окружающую среду. Поэтому будущее энергетики будет существенно зависеть от обеспечения допустимого уровня воздействия тепловых электростанций на окружающую среду [1,2].

Развитие теплоэнергетики оказывает воздействие на различные компоненты природной среды. На атмосферу негативные действия связаны с потреблением кислорода воздуха, выбросами газов при сжигании топлива, паров, твердых частиц. На гидросферу нежелательное влияние на окружающую среду связано с потреблением воды, переборской стоков, созданием новых водохранилищ, сбросами загрязненных и нагретых вод, образованием жидких отходов. Потребление ископаемых топлив, изменение водного баланса, изменение ландшафта, выбросы на поверхности и в недра твердых, жидких и газообразных токсичных веществ сопровождаются негативным воздействием на литосферу. В настоящее время эти воздействия приобретает глобальный характер, затрагивают все структурные компоненты нашей планеты.

Взаимодействие теплоэнергетики и окружающей среды происходит во всех стадиях работы топливно-энергетического комплекса: добыче, переработке, транспортировке, преобразование и использование тепловой энергии.

Это взаимодействие обусловлено как способами добычи, переработки и транспортировки ресурсов, связанных с воздействием на литосферу, потребление и загрязнение водного бассейна, выделением теплоты, так и использованием тепловой энергии от источников.

При работе ТЭЦ атмосфера является наиболее уязвимой составляющей окружающей среды. Наибольшее загрязнение атмосферного воздуха происходит вследствие выбросов вредных веществ в атмосферу при работе энергетических установок, работающих на углеводородном топливе: бензине, керосине, мазуте, дизельном топливе, угле. ТЭЦ являются одним из основных и самых крупномасштабных источников загрязнения атмосферы. На их долю приходится около 14 процентов общего загрязнения атмосферы техническими средствами [1-5].

При сжигании топлива на ТЭЦ образуются продукты сгорания, в составе которых различные компоненты, называемые примесными выбросами.

При выходе в атмосферу, эти выбросы содержат продукты реакций в твёрдой, жидкой и газообразной фазах. После их выпадения могут проявляться в виде: осаждения тяжёлых фракций, распада на компоненты по массе и размерам, химических реакций с компонентами воздуха, взаимодействием с воздушными течениями, с облаками, с атмосферными осадками, фотохимические реакции. В результате, состав выбросов может существенно измениться, могут появиться новые компоненты, поведение и свойства которых (в частности, токсичность, активность, способность к новым реакциям) могут значительно отличаться от исходного состава.

Отрицательное влияние тепловых электростанций на окружающую среду в значительной степени связано с расходом больших количеств кислорода на горение топлива и выбросом в атмосферу углекислого газа. Установлено, что в современном топливном балансе потребление кислорода на сжигание топлива примерно в 5 раз превосходит его потребление всем населением Земли. Выбросы ТЭЦ в атмосферу влияют на повышение температуры окружающего воздуха. Тепловые электростанции в наибольшей степени «ответственны» за усиливающийся парниковый эффект и выпадение кислотных осадков. Кроме того, ТЭЦ, используя для получения тепловой энергии традиционное органическое топливо, загрязняют окружающую среду оксидами азота, серы, углерода. Особенно опасны оксиды азота, обладающие свойством канцерогенности. Серьезную опасность представляют сернистый ангидрид, диоксид серы и оксиды азота, поскольку они переносятся на большие расстояния и могут оседать с осадками на поверхность земли, загрязняя окружающую среду. Одним из особенно ярких проявлений такого воздействия являются кислотные дожди. Они образуются вследствие поступлений от сгорающего топлива и уходящих в атмосферу на большую высоту дымовых газов, в основном двуокиси серы и оксидов азота. Получающиеся при этом в атмосфере слабые растворы серной и азотной кислоты могут выпадать в виде осадков иногда через несколько дней в сотнях километров от источника выделения.

Кроме газообразных выбросов в продуктах сгорания ТЭЦ содержится значительное количество металлов и их соединений. При пересчете на смертельные дозы в годовых выбросах ТЭЦ мощностью 1 млн. кВт содержится алюминия и его соединений свыше 100 млн. доз, железа-400 млн. доз, магния -1,5 млн. доз. Летальный эффект этих загрязнителей не проявляется только потому, что они попадают в организмы в незначительных количествах.

Показатели загрязнений окружающей среды зависят от вида, применяемого на тепловых электроцентралях топлива. В топливном балансе ТЭЦ во всем мире в целом доминирующее положение занимает уголь. Так, уголь составляет свыше 70% топлива, потребляемого в электроэнергетике в странах-членах организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Хотя в России угля сжигается меньше, чем природного газа, именно уголь, при существующих способах его сжигания, определяет в основном негативные экологические эффекты. Кроме того, сжигаемый на тепловых электростанциях России энергетический уголь, как правило, имеет низкое качество: высокая зольность и влажность угля при практическом отсутствии обогащения вызывают значительные технические и экологические трудности при его сжигания в котлах [2-4].

Использование угля в качестве топлива приводит к серьезным проблемам, связанных с твердыми отходами ТЭЦ - золой и шлаками. Несмотря на то, что зола в основной массе улавливается различными фильтрами, все же в атмосферу в виде выбросов ТЭЦ ежегодно поступает около 250 млн. т мелкодисперсных аэрозолей. Они способны заметно изменять баланс солнечной радиации у земной поверхности. К тому же они являются ядрами конденсации для паров воды и формирования осадков. Попадая в органы дыхания человека и других организмов, эти выбросы вызывают различные респираторные заболевания [4,5].

Таким образом, энергетика, используя традиционное органическое топливо, является одной из загрязняющих отраслей народного хозяйства. При неразумном подходе организации теплотехнологических процессов происходит нарушение нормального функционирования всех компонентов биосферы. Особое внимание следует уделять очистке продуктов сгорания топлива на ТЭЦ. Поэтому дальнейшее развитие энергетической отрасли должно осуществляться, используя подход с экологических позиций, учитывающих интересы не только настоящего, но и нашего будущего.

Библиографический список

1. Рейтинг стран по уровню загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nonews.co/directory/lists/countries/pollution-rating> (дата обращения 02.10.2019)
2. Рыжкин В. Я. Тепловые электрические станции/ Рыжкин В. Я. –и М.: Энергия, 1976. – 400 с.
3. Соловьев А.К., Очистка дымовых газов от оксидов серы/ Соловьев А.К., Михеев В.О., Пуликов П.С. // Вестник СибГИУ. - 2014. - №3 (9). – с. 33-36.

4. Алиев Г.М. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. / Алиев Г.М. - М.: Металлургия, 2012. - 544 с.

5. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник для бакалавров / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2013. — 495 с.

УДК 631.6

Худайкулиев А., маг.

(БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия)

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТОЧНЫХ ВОД И ИЛОВОГО ОСАДКА ДЛЯ ОРОШЕНИЯ

Изучен состав сточных вод и илового осадка для использования их в целях орошения. Показано, что многолетнее орошение хозяйственно-бытовыми сточными водами многолетних трав не оказывает отрицательного влияния на свойства и плодородие почв.

Ключевые слова: сточные воды, ил, орошение.

Орошение сточными водами – это комплексное мероприятие, направленное на охрану водных ресурсов от загрязнения и интенсификацию сельскохозяйственного производства. Дефицит пресной воды для мелиоративных целей, с одной стороны, и все возрастающие объемы сточных вод, с другой, уже давно выдвинули задачу определения возможности орошения сельскохозяйственных культур сточными водами различного происхождения.

Регламентированное применение в земледелии органических отходов в виде птичьего помета, стоков животноводческих предприятий, сточных вод населенных пунктов, осадков сточных вод, компостов на их основе, сточных вод перерабатывающей промышленности (сахарные заводы, молокозаводы) оказывает, как правило, положительное влияние на плодородие почвы и может служить важным фактором роста урожайности возделываемых культур. Это обусловлено тем, что в отходах содержится значительное количество органических веществ и элементов питания растений [1].

Проблема почвенной утилизации этих отходов на удобрение имеет разноплановые аспекты и неотделима от проблемы не только плодородия почв, но и экологии. Сущность решения проблемы безопасного использования отходов в сельскохозяйственном производстве заключается в дифференцированном подходе к оценке их химического состава, влиянию на почву, растения, грунтовые воды.

Химический состав илового осадка, используемых для орошения, оценивается по активности ионов водорода (рН), содержанию суммы