

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ВСЛЕДСТВИЕ ВЫБРОСОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

***Аннотация:** Каждый из нас сегодня наблюдает быстрое развитие «производственных сил», ежегодного прироста цифровизации, увеличение потребности в энергетике. Нам следует задуматься о введении своего быта, ведь экономия энергии приводит к меньшему выбросу CO₂. В статье рассмотрен вопрос влияния стремительного роста диоксида углерода на климат Земли и причастность человека к этому явлению. В наших интересах замедлить изменение климата, сократить количество выбросов вследствие промышленности.*

***Ключевые слова:** энергетика, климат, диоксид углерода, промышленность, «безуглеродная» энергетика.*

***Abstract:** each of us should think about the introduction of his life, eating habits, because saving energy leads to less CO₂ emissions. The article considers the issue of the impact of the rapid growth of carbon dioxide on the Earth's climate and human involvement in this phenomenon. It is in our interest to slow down climate change due to the impact of energy.*

***Key words:** energy, climate, carbon dioxide, coal-fired thermal power plants, "carbon-free" energy.*

Энергетика — основа развития производительных сил в любом государстве, обеспечивающая непрерывную и надежную работу промышленности, с/х и транспорта. Начав развиваться во время промышленной революции 1850-х годов и набирая обороты, потребление человеком топлива увеличивается каждый год. Вместе с этим учеными зафиксированы увеличение концентрации метана и CO_2 в атмосфере [1]. Эти изменения предвещают повышение температуры на $1,4-5,6^\circ\text{C}$ до 2040 г. Такое же высокое содержание CO_2 в атмосфере, как и сегодня, не наблюдалось последние 750 000 лет. Только в эпоху плейстоцена, которая соответствовала очень теплomu климату с температурой на 3°C выше современной, показатели CO_2 были схожи. Возможность возвращения таких условий вызывает острую тревогу мирового сообщества на фоне уже достигнутого с конца XIX века потепления на 1°C . Однако на сегодняшний день мнения ученых разделились относительно того, является ли высокое содержание углекислого газа в атмосфере и параллельное усиление современного потепления главным образом результатом деятельности человека, или это очередное глобальное климатическое событие, не зависящее от нас. Углеродный след человека значимым в экосреде планеты? Какой вред и изменение природы приносит человечество? Какие методы для уменьшения концентрации углекислого газа существуют? Рассмотрим эти вопросы в статье.

Каждый из нас сегодня наблюдает быстрое развитие «производственных сил», ежегодного прироста цифровизации, увеличение потребности в энергетике в каждом государстве. В те времена, когда человек добывал пищу, охотой, ему требовалось в сутки около 8 МДж энергии, а в развитом обществе - 100 МДж. Природа не успевает утилизировать ежесекундно скапливающиеся выбросы человечества. По данным океанологов, только около 30% углекислого газа, выброшенного в атмосферу с 1750 года, поглотил мировой океан, что делает морскую воду всё более кислой [2]. Изменение ледяного покрова на Северном полюсе, нагревание воды в Мировом океане, что несет

за собой огромные последствия. Также в океане снижается количество кислорода (происходит деоксигенация), из-за чего многим морским организмам становится тяжелее выживать.

Связанные с преобразованием энергии процессы являются весомым источником антропогенного воздействия на экологию. Одним из главных источников выбросов CO₂ являются угольные тепловые электростанции [2]. Помимо быстрого роста концентрации диоксида углерода, это способствует таким процессам как: загрязнение воздуха и его низкое качество, изменения радиационно-теплового баланса, образование озона и сульфатного аэрозоля в нижних слоях атмосферы, нарушение естественного теплового режима (сброс теплоты); шумовое воздействие; загрязнение водных объектов сточными водами. Хочется отметить, что ряд веществ, образующихся в процессах, связанных с преобразованием энергии органического топлива и поступающих в атмосферу, способен оставаться в ней длительное время, измеряемое даже десятилетиями, переноситься на большие расстояния и вызывать изменения окружающей среды в значительных временных и территориальных масштабах.

Однако, как показало исследование, вулканы и другие вулканически активные образования, такие как трещины в земной коре, выделяют в атмосферу примерно 0,3-0,4 гигатонн углерода в год. Человечество же выделяет углекислый газ в 40-100 раз больше, около 36,7 млрд т за 2021 год. А перегнивание органического материала, такого как мёртвые деревья и трава, приводит к ежегодному выделению 220 млрд тонн диоксида углерода, земные океаны выделяют 330 млрд. Является ли углеродный след человека внушаемым сопоставимо естественному процессу, единого мнения научного сообщества пока нет. Ведь к отрицательное влияние наносят не только искусственные и механические загрязнители, но и естественные климатические колебания (что уже бывало в истории Земли).

Так или иначе, на Земле происходят изменения в климате. Рост в атмосфере парниковых газов, в первую очередь CO₂ и метана, по расчетам ученых, может привести к гораздо более сильному потеплению климата, чем сейчас. В наших интересах замедлить этот процесс. Чтобы успешно бороться с причинами изменения климата из-за выбросов парниковых газов в атмосферу, можно выделить основные категории, наиболее отрицательно влияющие на атмосферу: электричество (25%), сельское хозяйство (24%), производство (21%), транспорт (14%), прочее (16%). Загрязнение атмосферы проявляется во внесении в атмосферный воздух физических, химических и биологических веществ, которые ведут к изменению естественной концентрации атмосферного воздуха [3]. Здесь важно отметить, что основными источниками загрязнения являются искусственные источники – транспорт и производство. Сюда можно также отнести химические и механические загрязнители, которые также зависят от деятельности человека и производства. Особенность нового этапа развития мировой энергетики обуславливается принципами устойчивого развития, защиты окружающей среды и экологической безопасности, что не может не радовать. Перспективными тенденциями энергетической политики XXI в. в направлении защиты природной среды от загрязнения являются: эффективное использование невозобновляемых и возобновляемых энергоресурсов; увеличение роли экологически чистых энергоресурсов и стимулирование поиска новых источников энергии; развитие исследований по новым энергосберегающим технологиям [4]. Сейчас мы видим тенденцию к сокращению использования угольных ТЭС для выработки энергии. А их более вдумчивая эксплуатация сможет снизить неблагоприятные для климата показатели. Если невозможно остановить явление, надо попытаться его замедлить. Чем дольше мы ждем, тем более глубокие меры придется предпринимать в будущем.

Воздействие технологий хранения энергии на окружающую среду во многом зависит от конкретной технологии. Крупные электростанции, такие как гидроаккумулирующие электростанции, включают в себя крупные строительные конструкции, которые могут вызвать большое количество местных разрушений, особенно во время строительства. Меньшие установки, такие как маховики или суперконденсаторы, оказывают гораздо меньшее физическое воздействие. Материалы, используемые в конструкции некоторых систем хранения, могут вызывать озабоченность, особенно в случае аккумуляторных систем, в которых используются токсичные металлы или другие экзотические ингредиенты. Непосредственное воздействие системы хранения на окружающую среду должно быть сбалансировано с более широкими преимуществами, которые может предложить любое хранилище. Накопление энергии позволяет более полно использовать возобновляемые источники энергии, сокращая выбросы углерода и делая электроэнергию более устойчивой [5]. Они также повышают стабильность и надежность сети, что может иметь жизненно важное значение для работоспособности некоторых современных технологий.

Данная проблема актуальна в наши дни. Люди все больше говорят и интересуются «зеленой» и «безуглеродной» энергетикой. Уже сейчас можно услышать о новых системах альтернативных источников энергии и ее аккумулировании, о «зеленом» водороде, массовом озеленении пустующих территорий и о заводе в Швейцарии, который улавливает CO₂ из атмосферы. Мир постепенно переходит на электрическую тягу. Все это помогает замедлить изменение климата из-за воздействия энергетики. Климатические аномалии могут поставить под угрозу не только производство продуктов и товаров, но и сам факт существования жизни на Земле. Я думаю, каждому из нас следует задуматься о введении своего быта, привычках питания, ведь экономия энергии приводит к меньшему выбросу CO₂. Итак, если сейчас начать решать проблему глобального потепления, мы получим чистый воздух

и воду, комфортные для жизни города, возобновляемую энергетику, энергетическую независимость и много новых рабочих мест на «зеленых» предприятиях.

Использованные источники:

1. Кривенко В.Г. Концепция внутривековой и многовековой изменчивости климата как предпосылка прогноза - Климаты прошлого и климатический прогноз - М., 2000 - С. 39-40.
2. Гарипов В.З. Основные экологические проблемы в нефтегазовом комплексе на современном этапе развития и стратегические пути их решения // Энергетическая политика, 2000, вып. 4.
3. Гриценко А.И., Акопова Г.С. Стратегия эмиссии парниковых газов на объектах РАО «Газпром» // Региональная экология, 1998, № 2
4. Зеленая книга «Европейская стратегия безопасности энергоснабжения». European Commission, 2001.
5. Похмельных Л.А. Прогноз глобального потепления на 10°C. Физика близкодействия. Вестник науки и образования. 2021. №. 13-1 (116). С.112-117.