

МЕТОД БОРЬБЫ С ГЛОБАЛЬНЫМ ПОТЕПЛЕНИЕМ ЗЕМЛИ

Северянин В.С.

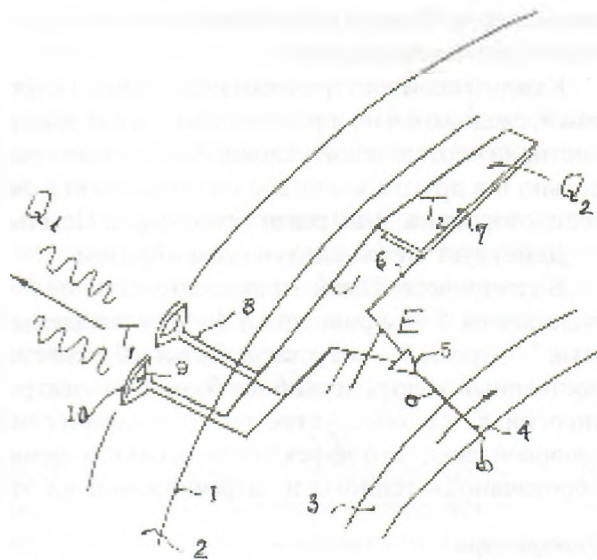
Если принять в качестве основной причины глобального потепления Земли (в частности, ее атмосферы) антропогенный фактор (человеческая промышленная цивилизация), то бороться с этим явлением также необходимо техническими методами: производя продукцию для себя, выделяя тепловые отбросы, согласно второму закону термодинамики, нужно нейтрализовать их в зоне своего обитания за счет, естественно, определенных энергозатрат. Ниже излагается идея варианта уменьшения теплового технического загрязнения Земли, основанного на известных физических принципах и, несмотря на масштабность, он представляется вполне реализуемым.

Известны способы переноса теплоты от одних тел к другим при помощи обратного цикла Карно: затратой энергии отнимается теплота от охлаждаемого тела, сообщается нагреваемому [1]. В этом заключается действие обычных холодильников, кондиционеров, объединяемых общим понятием «тепловые насосы». Недостаток этих систем — невозможность в целом охладить комплекс: теплоотдачик-теплоприемник — источник энергии.

В способах переноса теплоты пропусканием постоянного электрического тока через цепь из разнородных проводников (эффект Пельтье) один стык (спай) охлаждается, другой — нагревается. Этот процесс реализуется в термоэлектрических тепловых насосах [2], и общую систему можно охладить, выводя нагретую среду из системы. Однако для системы планета — атмосфера нагретую среду вывести за атмосферу в значительных масштабах затруднительно.

Цель настоящего метода — преодолеть парниковый эффект земной атмосферы, охладить заданные участки Земли, техническими средствами нейтрализовать повышение температуры в окружающей среде, пройти термическое сопротивление воздушной атмосферы.

Предлагаемый способ переноса теплоты схематически изображен на чертеже и технически реализуется на поверхности Земли 1, имеющую атмосферу 2, основная воздушная масса которой сосредоточена в тропосфере, где все физические про-



цессы, приводящие к парниковому эффекту, происходят до высот 8...10 км.

Течение в океане 3 (например, Гольфстрим — поток шириной 100–200 км, глубиной 2–5 км, со скоростью 3–5 км/час) передает свою кинетическую энергию заякоренной гидроэлектростанции 4, состоящей из группы наплавных гидроагрегатов общей электрической мощности несколько тысяч мегаватт. Наплавной также является электроподстанция 5 с трансформаторами, выпрямителями, выключателями и другими электрическими аппаратами и регуляторами. Проводники 6 кабельного типа связаны с охлаждаемым стыком 7. Он представляет собой двухслойную металлическую пленку (например, один слой из алюминия, другой — из хромеля — это сплавы широко применяющиеся в теплотехнике. Слои находятся в контакте друг с другом при помощи прессования при изготовлении, на схеме они разделены условно). Эта пленка выкладывается на кровли, тротуары, дороги и т.д. (это уточняется при возведении системы). Проводники 6 связаны также с тросами 8, каждый из которых — сверхпрочный одножильный кабель, удерживающие на высоте 8–10 км аэростаты 9 (техника удержания таких объектов освоена, в частности при создании субатмосферных метеорологических

привязанных аэростатов). Аэростат 9 — это линзовидный воздушный шар, изготовленный из прочной пленки. На верхнюю часть аэростата 9 закрепляется нагреваемый стык 10, по конструкции аналогичный охлаждаемому стыку 7, только с обратным расположением слоев. Обращенная вверх сторона нагреваемого стыка должна быть максимально черной. Требования к пленке — малый вес, прочность, минимальная толщина, возможность покрытия ею больших (несколько квадратных километров) поверхностей.

Каждый слой электрически подсоединен к тросам 8, следовательно, проводникам 6 своей полярности, на чертеже слои условно изображены раздельно и в другом масштабе по сравнению с емкостью аэростата. Этим реализуется эффект Пельтье.

Действует метод следующим образом

В электрической цепи: гидроэлектростанция 4 — подстанция 5 — проводники 6 — охлаждаемый стык 7 — тросы 8 — нагреваемый стык 10 создается постоянный электрический ток благодаря электроэнергии E , т.е. образуется термоэлектрический тепловой насос. Его эффективность (соотношение «прокачаной» теплоты и затрачиваемой на это

энергии) зависит от величины и разности температур нагреваемого стыка T_1 и охлаждаемого T_2 . Чем выше T_1 , тем по закону Стефана — Больцмана можно больше сбросить теплоты излучением в космос. Вывод излучателя (в данном случае нагреваемого стыка 10) за атмосферу 2 позволяет применить в излучателе часть спектра излучения (низкочастотное инфракрасное), которое при излучении с поверхности Земли 1 было бы поглощено атмосферой.

Аэростаты 9 воздушнонадувные, воздух нагревается от стыка 10 до температуры 200...500 °С. Аэростаты фиксируются тросами 8, могут быть специальные вышки. Подъем аэростатов осуществляется до верхней границы тропосферы.

От охлаждаемого участка Земли отнимается тепло Q_2 излучается в космос Q_p , при этом $Q_1 = E + Q_2$.

Гидроэлектростанция 4 снабжает энергией и других потребителей; расход E — плата за выделение теплоты развитыми экономиками Земли, за снижение риска глобального потепления. Политическое оформление этого положения было бы аналогом Киотского протокола. В этом заключается социальное значение заявляемого предложения.

Литература

1. Алексеев, Г.Н. Термоэлектрические явления при контакте разнородных проводников. Общая теплотехника / Г.Н. Алексеев. — М: Высш. шк. — 1980. — С. 102, 231, 301.
2. Яромский, Б.П. Инженерно-техническое оборудование зданий / Б.П. Яромский, Б.С. Северянин, Н.И. Кирилюк // Тепловые насосы. — Минск: Ураджай. — 2000. — С. 39.

ОЦЕНКА РЕСУРСА СВАРНЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ

к.т.н. Наталевич А.Н., к.т.н. Нестеренко Н.Л.

Для крановых металлоконструкций (МК), как правило, значения рабочих напряжений не превышают величины σ_T — предела текучести, поэтому характер разрушения нагруженных элементов носит усталостный характер.

Для определения усталостной долговечности — ресурса расчетных элементов металлоконструкций (МК) необходимо знать их нагруженность, параметры которой определяются расчетом или экспериментально.

Ресурс МК понимаем как число циклов до предельного состояния какого-либо одного или нескольких ее нагруженных элементов, повреждение которых по истечению определенного времени эксплуатации приводит к потере работоспособности конструкции. Следовательно, кроме нагруженности надо знать слабые места МК, где в первую очередь можно ожидать возникновения процесса разрушения.

К таковым следует отнести растянутые пояса