

НАСЛІДКИ ВПЛИВУ ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ НА ЯВИЩЕ ПАРНИКОВОГО ЕФЕКТУ

*Ветошко І. П., студ. (гр. ТС-61, ІТС КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Скрябін С. А., студ. (гр. ТС-61, ІТС КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

Анотація. Розглянуті питання явища парникового ефекту та впливу діоксиду вуглецю на його утворення. Розглянуті заходи щодо мінімізації викидів діоксиду вуглецю в атмосферу, задля послаблення явища парникового ефекту.

Ключові слова: парниковий ефект, вуглекислий газ в атмосфері, зміна температури та вуглеводний цикл, антропогенна емісія, поглиначі діоксиду вуглецю, зменшення викидів діоксиду вуглецю, послаблення парникового ефекту.

Abstract. Discussed issues of greenhouse effect and influence carbon dioxide on formation the phenomenon. There are supposed solutions for reduction emission of carbon dioxide into atmosphere whereas getting down greenhouse effect.

Keywords: greenhouse effect, carbon dioxide in atmosphere, temperature hesitation and carbon cycle, human emission, carbon dioxide consumers, reduction of carbon dioxide emission, getting down greenhouse effect.

Вступ. Посилення парникового ефекту є небезпечним явищем, наслідком якого може стати глобальне потепління, зникнення рідкісних видів тварин та рослин. Це пов'язано з тим, що сонячні промені, відбиваючись від поверхні Землі не повертаються назад у космос, а відбиваються від молекул газів зі складу атмосфери та повертаюся до поверхні Землі.

У результаті спалювання викопного палива створюється значна концентрація діоксиду вуглецю й інших парникових газів в атмосфері. Боротьба з утворенням або зменшенням парникових газів продовжує бути актуальною задачею, яка стоїть перед людством, оскільки емісія промислових викидів, у складі яких містяться гази, що посилюють парниковий ефект, і наразі залишається небезпечно великою.

Аналіз стану питання. Явище парникового ефекту посилюється під впливом різних газів, зокрема, гексафториду сірки, водяної пари та інших. Оскільки результатом переробки деяких життєво необхідних паливних продуктів є такі парникові гази, як діоксид вуглецю, озон та метан, їхня концентрація постійно збільшується. Крім того, не завжди викиди парникових газів пов'язані з виробничою діяльністю. Інколи шкідливі викиди пов'язані із людською недбалістю або природними обставинами. У 2015 році Організацією Об'єднаних Націй була затверджена Паризька угода, спрямована на стабілізацію кліматичних умов на Землі, шляхом послаблення забруднення навколишнього середовища, в тому числі, за рахунок зменшення викидів вуглекислого газу. Деякі країни-учасниці угоди нехтують умовами останньої,

тому посилення парникового ефекту, наразі, становить значну загрозу для населення Планети [1].

Мета роботи: розглянути заходи, запровадження яких може суттєво зменшити кількість викидів діоксиду вуглецю в атмосферу.

Методики, матеріали і результати досліджень. CO₂, попри невелику концентрацію (вміст діоксиду вуглецю у складі повітря складає близько 0,035%) [2], за нормальних умов, є досить важливою складовою атмосфери Землі. Цей газ поглинає та перевипромінює з поверхні нашої Планети хвилі «теплової» смуги електромагнітного спектру. Даний процес виключає та знижує випромінювання Землею теплової енергії в космос на довжинах хвиль цього діапазону, що призводить до парникового ефекту (рис. 1) [3].

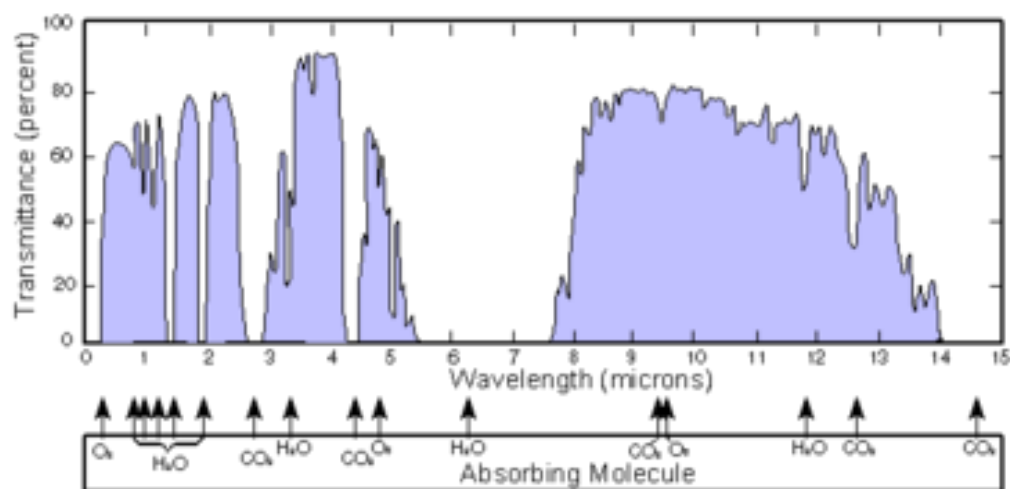


Рис.1. Спектр пропускання земної атмосфери (залежність прозорості від довжини хвилі). Видно смуги поглинання CO₂, O₂, O₃ і H₂O

Парникові властивості діоксиду вуглецю мають у порівнянні з іншими газами певні відмінні особливості. Так, навіть, після припинення викликаного цим процесом емісії, вплив на клімат набуває довгострокового характеру впродовж до тисячі років. Інші парникові газы, такі як метан і оксид азоту, існують у вільному стані в атмосфері протягом коротшого часу [4]

При значенні сонячної постійної 1 368 Вт/м², середня температура на поверхні повинна становити -15 С у разі відсутності парникових газів. Оскільки середня температура на поверхні Землі становить +15 С, тобто парниковий ефект призводить до її збільшення на 30 С, з яких 20,6 С пояснюється наявністю в повітрі водяної пари, а 7,2 С. – вуглекислого газу [5].

При зростанні частки цього газу в атмосфері через його велику молярну масу відповідно зростає густина та тиск. Тому зростання концентрації CO₂ призводить до збільшення вологоємності повітря та до посилення парникового ефекту, обумовленого великою кількістю води в атмосфері [4].

Найбільша кількість діоксиду вуглецю в атмосфері викидається внаслідок функціонування теплових електростанцій; підприємств, робота яких пов'язана з виплавою кольорових металів; перевезення пасажирів; опалення осель, оскільки вуглекислий газ є продуктом спалювання викопних

енергоносіїв. Нижче наведені статистичні дані, зібрані Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory станом на 2004 рік (рис. 2).

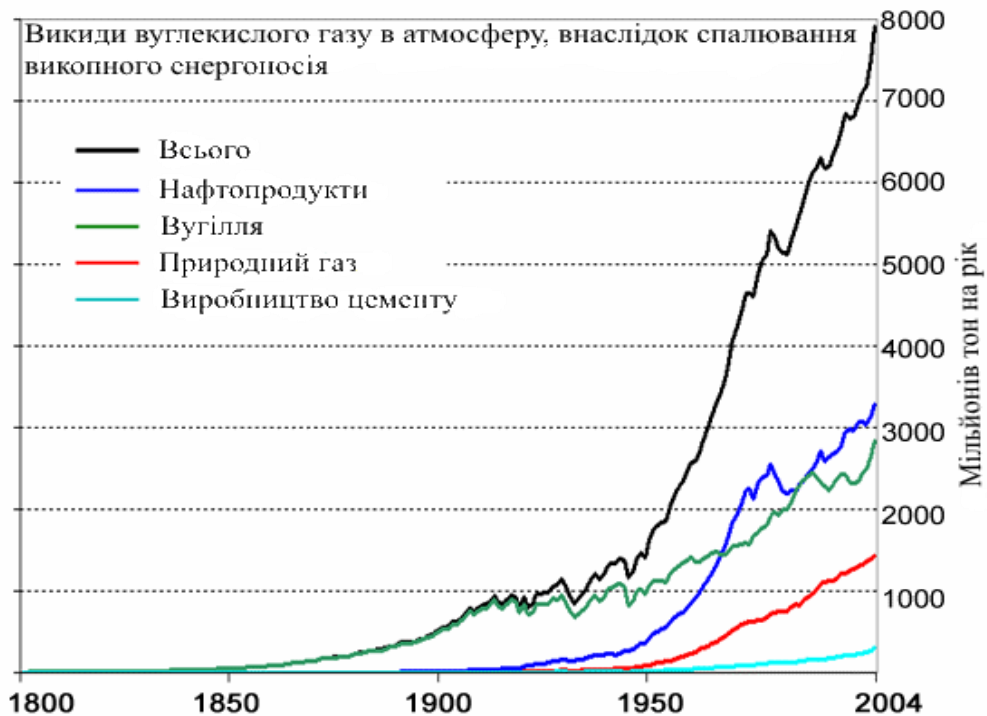


Рис.2. Емісія вуглецю в атмосферу в результаті промислової активності в 1800–2004 роках

Посилення парникового ефекту може призвести до важких наслідків, що вимагає вживання заходів по зменшенню викидів в атмосферу діоксиду вуглецю. Так, Міжнародним екологічним об'єднанням «Bellona» було запропоновано технологію зменшення викидів вуглекислого газу, яка полягає в оснащенні підприємств спеціальними установками, які будуть уловлювати діоксид вуглецю за допомогою механічних та хімічних процесів, що й стане перешкодою його потраплянню в атмосферу. Зріджений до стану рідини високого тиску бездомішковий потік трубопроводами транспортується до місця зберігання. Найбільш придатними для цього вважаються вичерпані нафтові та газові родовища, глибокі шари залягання кам'яного вугілля та солі. Науковці припускають, що так газ може зберігатися впродовж чи не мільйонів років [6].

Викиди вуглекислого газу можна суттєво скоротити при ефективному використанні енергетичних ресурсів [7]. Це означає, що державними органами контролю енерговитрат має проводитися політика прищеплення громадянам розуміння відповідальності за використання енергоносіїв.

Ще одним ключем до зменшення емісії вуглекислого газу є впровадження новітніх технологій, зокрема, відновлюваних джерел енергії. Сонце, вітер, дощ, геотермальні джерела, даватимуть людству не 17%, а 35% та, навіть, 75% енергії. А деякі регіони планети зможуть за рахунок поновлюваних джерел енергії задовольняти в ній свої потреби більш, ніж на 90% [6].

Таким чином зменшаться об'єми спалювання виробного палива на тлі збільшення попиту людства в енергії.

Висновки. В результаті розгляду шляхів зменшення викидів вуглекислого газу в атмосферу можна запропонувати застосування альтернативних технологій, зміну вектору проведення державної політики щодо раціонального використання енергоносіїв, впровадження відновлюваних джерел енергії.

Науковий керівник: Качинська Н. Ф., асистент (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)

Література

1. Паризька угода(2015). [Електронний ресурс]. Режим доступу:URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Паризька_угода_\(2015\)#Зміст_угоди](https://uk.wikipedia.org/wiki/Паризька_угода_(2015)#Зміст_угоди).

2. Природний газовий склад атмосферного повітря і дія деяких його компонентів на здоров'я людини. [Електронний ресурс]. Режим доступу:URL: https://studopedia.com.ua/1_273067_prirodniy-gazoviy-sklad-atmosfernogo-povitrya-i.html.

3. Petty, G.W.: A First Course in Atmospheric Radiation, pages 229–251, Sundog Publishing, 2004.

4. Вуглекислий газ в атмосфері Землі. [Електронний ресурс]. Режим доступу:URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/Вуглекислий_газ_в_атмосфері_Землі.

5. Подрезов А. О., Аламанов С. К.; Лелевкін В. М., Подрезов О. А., Балбакова Ф. (Москва – Бишкек, 2006). ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА и водные проблемы в Центральной Азии. WWF: Учебный курс для студентов естественных и гуманитарных специальностей. с. 18.

6. Викиди вуглекислого газу: вловити, зберегти, використати. [Електронний ресурс]. Режим доступу:URL: <http://ecolog-ua.com/articles/vikidi-vuglekislogo-gazu-vloviti-zberegiti-vikoristati>.

7. 10 кроків для запобігання екологічних катастроф у світі через викиди вуглекислого газу. [Електронний ресурс]. Режим доступу:URL: <http://persona.pumb.ua/ua/club/digest/detail.php?CODE=10-shagov-predotvrashcheniyu-ekologicheskikh-katastrof-v-mire-iz-za-vybrosov-uglekislogo-gaza>.