

УДК 504.06

Семеніхін О., учень 10 класу

Науковий керівник: Росенко І.А., вчитель хімії

КЗО «Українсько-Американський ліцей» ДМР

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРНИКОВОГО ЕФЕКТИ ТА ЙОГО НАСЛІДКІВ

Останнім часом антропогенна діяльність дуже посилила парниковий ефект, що в свою чергу може призвести до зміни клімату Землі до умов неможливості існування людства. Наша планета – наша домівка, тому потрібно бути обізнаним.

Існування парникового ефекту було доведено у 1829 році Джозефом Фур'є, експериментальним шляхом, а саме: Фур'є порівнював температуру повітря під скляною колбою, яка імітувала атмосферу, та за її межами. Доведено, що парниковий ефект виникає через наявність парникових газів. За загальним визначенням це газ з високою прозорістю у видимому діапазоні і з високим поглинанням в інфрачервоному діапазоні. Парниковий ефект – це те, через що кількість тепла, що поступає під напівпрозору «ковдру з парникових газів», яку утворює атмосфера, більша ніж кількість тепла, що виходить у космос.

Метою роботи є дослідження чинників та наслідків парникового ефекту.

Причини парникового ефекту є двох видів: природні та антропогенні.

До природних причин відносяться: аеробне дихання; природні пожежі; життєдіяльність організмів, відходи і тому подібне; наявність атмосфери; сонячне випромінювання.

До антропогенних причин слід віднести такі: розвиток промисловості; вирубка лісів; спалювання палива, опалення; зростання енергоспоживання; зростання числа звалищ; агрохімія.

Наявність перерахованих чинників призводить до глобального потепління, тобто до прогресуючого поступового підвищення температури поверхні Землі, що пов'язується з парниковим ефектом і призводить до зміни клімату у глобальних масштабах.

Можна виділити основні два аспекти впливу на підвищення середньої приповерхневої температури:

- збільшення ентропії у замкнутій системі з часом (другий закон термодинаміки);
- змінення кількісного складу атмосфери.

Підвищення середньої температури Землі це глобальні зміни клімату, що можуть призвести до танення льодовиків, підняття рівня світового океану, виникнення повеней, зміщення кліматичних зон ближче до полюсів, засухи.

Власні дослідження. Для аналізу парникового ефекту в натурних умов вивчались зміни температури в штучно створеній закритій системі, тобто в термодинамічній системі, яка не обмінюється своєю речовиною з навколишнім середовищем, але може обмінюватись енергією на відміну від ізолюваної системи. Для дослідження у контейнер з полістиролу розмірами 0.5*0.25*0.25 м розміщувались: шар ґрунту з насінням та ємності з водою. Досліджувались зміни температури протягом 15 діб (рис. 1).

Данні експерименту наведені у наступній діаграмі.

Проаналізувавши діаграму температур можна зробити наступні висновки:

- При відсутності додаткових джерел енергії, температура в закритій системі збільшується.

- Середня температура повітря у закритій системі близько на 1°C більша, ніж на вулиці.

- Температура у системі стабільніша за температуру поза системою.

Таким чином, практично доведений факт виникнення парникового ефекту в екосистемі. Подальші дослідження сприятимуть розвитку методів боротьби з парниковим ефектом та нівелювання його наслідків.

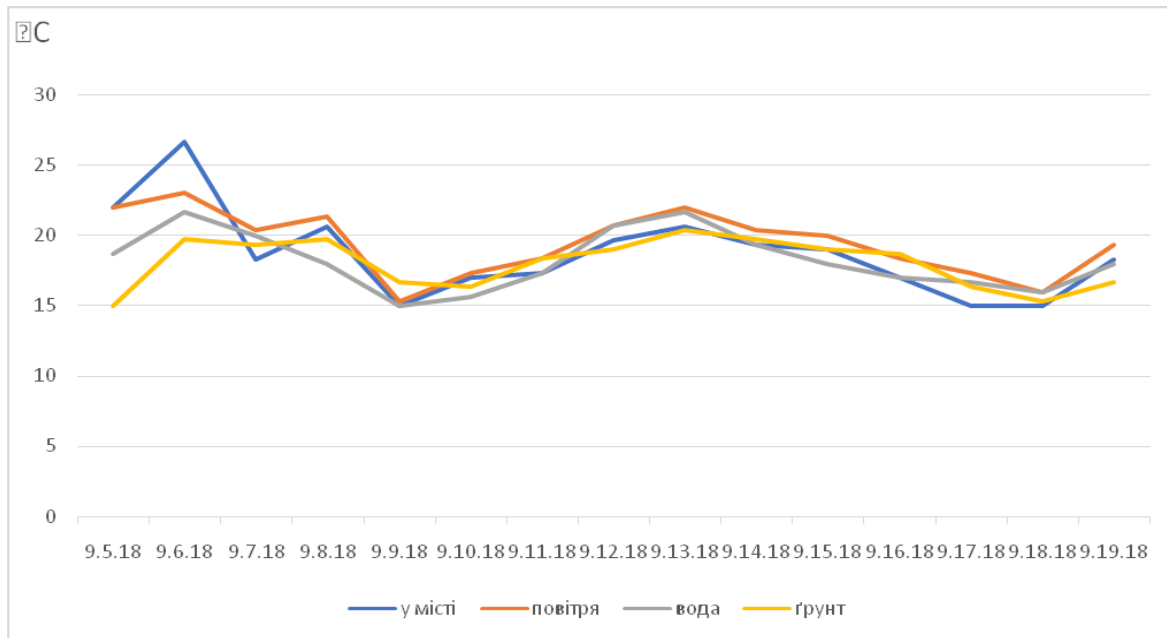


Рисунок 1 – Дослідження змін температури в штучно створеній закритій системі та навколишньому середовищі

Перелік посилань

1. Pidwirny, M. (2006). «AtmosphericComposition». Fundamentals of Physical Geography, 2nd Edition.
2. Schelling, Thomas C. (2002). «Greenhouse Effect». In Henderson, DavidR. Concise Encyclopedia of Economics (1st ed.).
3. Еще раз о потеплении // Лебедь, № 605, 13 декабря 2009 г.
4. Бьорн Ломборг. «Охладите! Глобальное потепление. Скептическое руководство», 2007.