

# ПРЯМИЙ ТА НЕПРЯМИЙ ВНЕСОК ХОЛОДИЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У ЗАГАЛЬНУ ЕМІСІЮ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ

Медведенко Т.І., Хлієва О.Я.

Одеська національна академія харчових технологій, Одеса

Холодильна промисловість до нещодавнього часу не розглядалася як галузь, яка оказує велике антропогенне навантаження. Дійсно, значного локального забруднення навколишнього середовища при експлуатації ходильних систем (за виключенням, напевно, аміачних) не спостерігається. Але, останні роки холодильна промисловість розвивається у рамках таких екологічних міжнародних законодавчих актів, як Монреальський протокол (обмеження використання озоноруйнівних речовин) та Кіотський протокол (зниження емісії парникових газів - ПГ).

Питання переведення холодильного обладнання на використання озононеруйнівних холодоагентів можна вважати практично вирішеним. Але з дотриманням вимог Кіотського протоколу все набагато складніше. Холодильна промисловість відноситься до галузі, яка вносить значний прямий та непрямий вклад у глобальні кліматичні зміни.

З одного боку екологічні проблеми холодильної промисловості пов'язані з використанням холодоагентів, частка з яких відноситься до речовин, які руйнують озоновий шар (холодоагенти, що містять хлор у молекулі), та більшість з яких є речовинами з досить високим значенням потенціалу глобального потеплення (GWP). З другого боку холодильна промисловість потребує багато електричної енергії. У відповідності до звіту UNEP-2014 при виробництві штучного холоду різного температурного рівня в розвинених країнах споживається від 10 до 30 % всієї потрібної країні електроенергії. Велике споживання електроенергії сприяє забрудненню навколишнього середовища при її виробництві та непрямому вкладу в емісію ПГ. Відомо, що основна доля антропогенної емісії ПГ відбувається за рахунок виробництва електроенергії при спалюванні органічного палива.

Останні роки все більше уваги приділяється переходу на використання так званих «натуральних» холодоагентів з низьким потенціалом глобального потепління: углеводнів (ізобутан, пропан), аміак, CO<sub>2</sub>. Але питання повного відказу від використання фторуглеводневих холодоагентів (які мають високе значення потенціалу глобального потеплення) не вирішено.

Так, перехід на використання холодоагенту R600a (ізобутану) сприяє з одного боку підвищенню енергоефективності холодильного обладнання (холодоагент забезпечує достатньо високе значення холодильного коефіцієнту) та зниженню прямого вкладу в емісію ПГ (холодоагент має низьке значення GWP), але з другого боку веде до підвищення матеріалоємності обладнання у зв'язку з необхідністю забезпечення мір пожежної безпеки (холодоагент є горючим). А це, в свою чергу, сприяє збільшенню непрямої емісії ПГ на етапі виготовлення обладнання. З урахуванням цієї обставини, обладнання на «натуральних» холодоагентах з низьким значенням GWP, не завжди є більш екологічно чистим, якщо аналізувати його життєвий цикл. Тому при модернізації любого обладнання з метою підвищення його енергоефективності, зниження вкладу в емісію ПГ

необхідно проводити аналіз антропогенного впливу за життєвий цикл холодильного обладнання з використанням екологічних індикаторів.

## ПРАВОВІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ РЕКРЕАЦІЙНИМИ ЗОНАМИ МІСЬКИХ СИСТЕМ

Слончак К.В.

Національний Університет «Києво-Могилянська Академія», Київ

12

На сьогодні, згідно з Генеральним планом розвитку міста Києва, можна прогледіти тенденцію до збільшення території, що перебуває під забудовою. Тим часом, збільшення кількості багатопверхової забудови, створення так званих «бетонних джунглів», має негативний вплив на психоемоційний стан міських мешканців, що стають менш стресостійкими та більш нервовими. Тому постає нагальна проблема створення рекреаційних зон, де б населення мало можливість відпочити та зняти стрес серед зелених насаджень. Відомо, що зелені зони не лише можуть покращувати психоемоційний стан людини, знизити наслідки стресу, що накопичився внаслідок жвавого ритму міського життя, а також, загалом сприяти оздоровленню населення. Тут є дуже влучними слова Вінстона Черчілля: "Ми створюємо будівлі, а потім наші будівлі створюють нас самих" [1]. Тому розумне планування міста, що врахує потреби мешканців у зелених зонах – є запорукою щасливого життя людей в урбанізованому світі.



Фото 1. Мегалопіс у США [2].

Відомо, що містобудівні норми враховують усі потреби мешканців у розбудові та збільшенні також і рекреаційних зон. Беруться до уваги багато факторів, але одним із найголовніших є - кількість населення. Існують норми, в яких вже розраховано, яка мінімальна площа озелененої території має