

Проект ЄС Технічна допомога щодо обліку, скорочення викидів парникових газів та поетапного припинення використання озоноруйнівних речовин і F-газів

Огляд застосування ГФВ та альтернативних технологій в секторі пожежогасіння.

Пропозиції щодо заходів в секторі пожежогасіння

Круглий стіл з суб'єктами господарювання діяльність яких пов'язана з контрольованими речовинами

Анатолій Гамера
23 листопада 2023 року

СТАТТЯ 2J

ПІСЛЯ СТАТТІ 2I ПРОТОКОЛУ ДОДАТИ ТАКУ СТАТТЮ: «СТАТТЯ 2J: ГІДРОФТОРВУГЛЕЦІ

- ▶ Кожна Сторона забезпечує, щоб за період дванадцяти місяців, що починається 1 січня 2019 року, і за кожний наступний період дванадцяти місяців розрахунковий рівень споживання нею регульованих речовин, що включені у Додаток F, який виражений у еквіваленті CO₂, не перевищував відсоток, встановлений на відповідний діапазон років, як зазначено в підпунктах (a) – (e) нижче, від **середньорічного показника її розрахункових рівнів споживання регульованих речовин, що включені до Додатка F, за 2011, 2012 та 2013 роки** в сумі з **п'ятнадцятьма відсотками** від розрахункового рівня споживання нею регульованих речовин, що включені до Групи I Додатка C, як зазначено в пункті 1 Статті 2F, який виражений в еквіваленті CO₂:
- ▶ **(a) з 2019 року до 2023 року: 90%**
- ▶ **(b) з 2024 року до 2028 року: 60%**
- ▶ **(c) з 2029 року до 2033 року: 30%**
- ▶ **(d) з 2034 року до 2035 року: 20%**
- ▶ **(e) з 2036 року і надалі: 15%.**

Група	Речовина	100-річний потенціал глобального потепління
Група I		
CHF_2CHF_2	ГФВ -134	1 100
CH_2FCF_3	ГФВ -134a	1 430
CH_2FCHF_2	ГФВ -143	353
$\text{CHF}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$	ГФВ -245fa	1 030
$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CF}_2\text{CH}_3$	ГФВ -365mfc	794
$\text{CF}_3\text{CHFCF}_3$	ГФВ -227ea	3 220
$\text{CH}_2\text{FCF}_2\text{CF}_3$	ГФВ -236cb	1 340
$\text{CHF}_2\text{CHFCF}_3$	ГФВ -236ea	1 370
$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CF}_3$	ГФВ -236fa	9 810
$\text{CH}_2\text{FCF}_2\text{CHF}_2$	ГФВ -245ca	693
$\text{CF}_3\text{CHFCHFCF}_2\text{CF}_3$	ГФВ -43-10mee	1 640
CH_2F_2	ГФВ -32	675
CHF_2CF_3	ГФВ -125	3 500
CH_3CF_3	ГФВ -143a	4 470
CH_3F	ГФВ -41	92
$\text{CH}_2\text{FCH}_2\text{F}$	ГФВ -152	53
CH_3CHF_2	ГФВ -152a	124
Група II		
CHF_3	ГФВ R-23	14 800

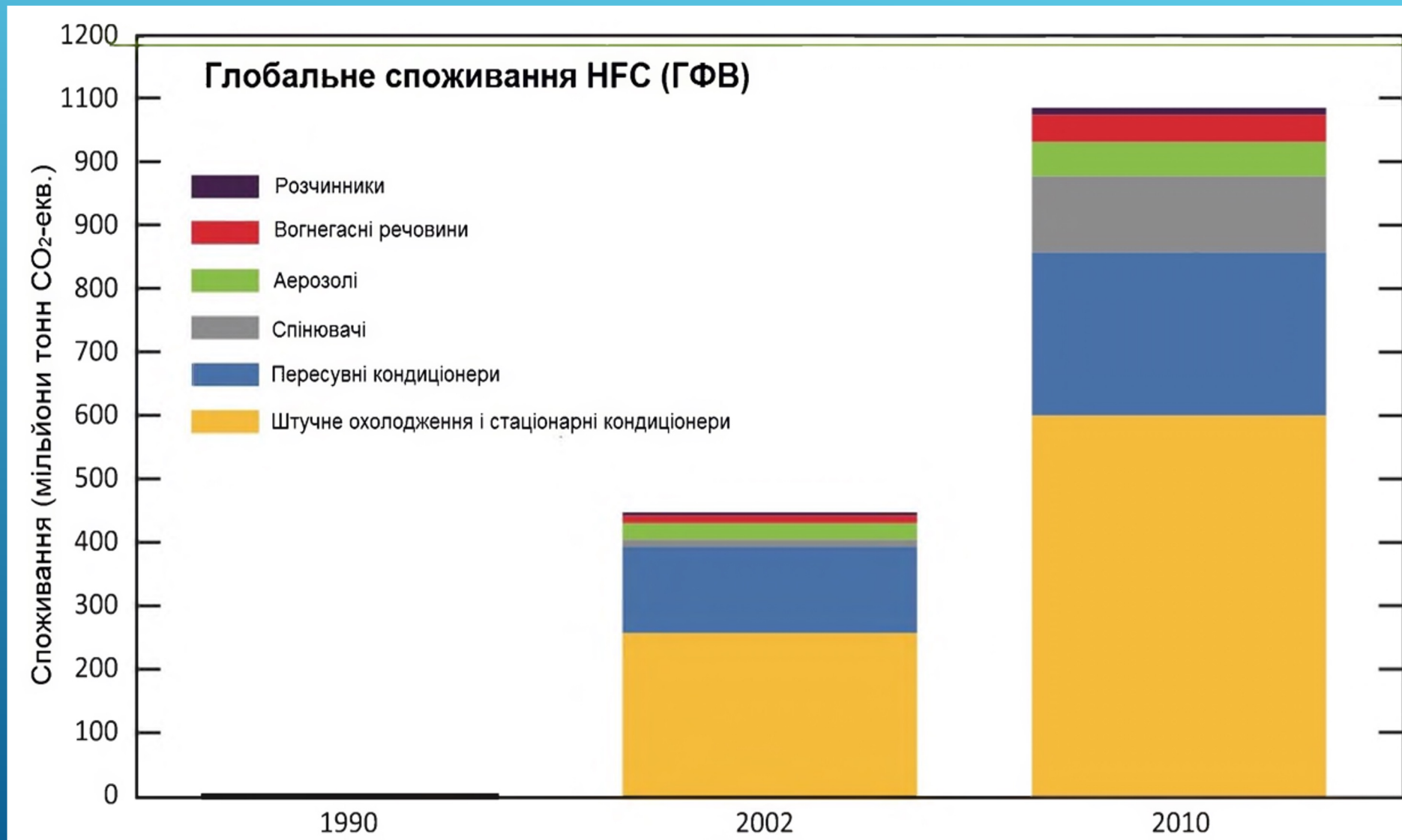
Графіки поетапного скорочення споживання ГФВ згідно Кігалійської поправки до Монреальського протоколу

КРАЇНИ, ЯКІ НЕ ДІЮТЬ В РАМКАХ СТТТІ 5 – ПОЕТАПНЕ СКОРОЧЕННЯ СПОЖИВАННЯ ГФВ –

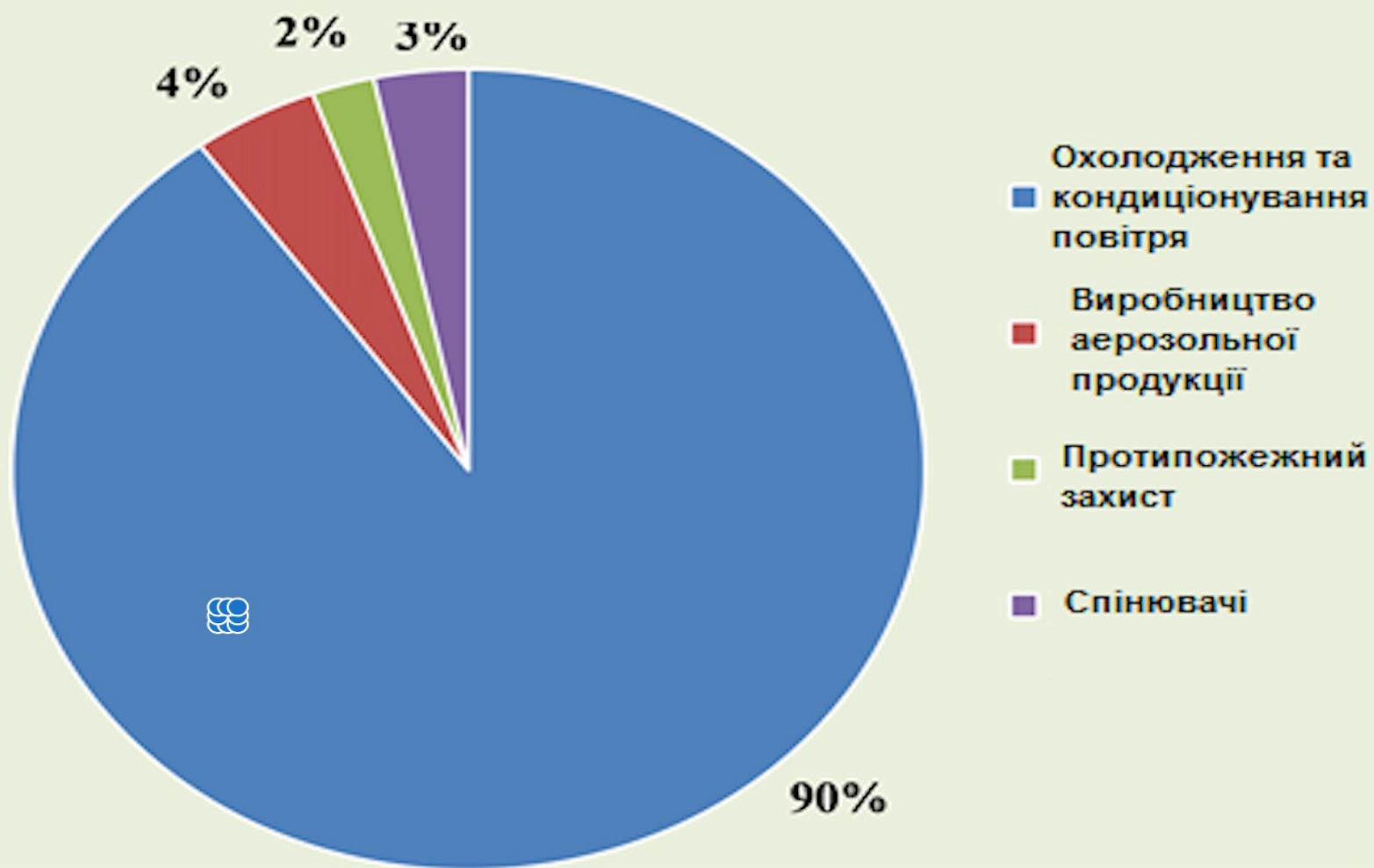
С

Базові роки	2011, 2012 та 2013	
Розрахунок базового рівня споживання ГФВ	Середній рівень споживання ГФВ в 2011, 2012 и 2013 рр. плюс 15% базового рівня споживання ГХФВ	
Етапи скорочення споживання	І Група (США, Японія, ЕС, Канада, Україна , Азербайджан та інші)	
Етап 1	2019	10%
Етап 3	2024	40%
Етап 3	2029	70%
Етап 4	2034	80%
Етап 5	2036	85%

ГЛОБАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ГФВ



Основні джерела викидів HFC у 2017 році



US HFC Use % by Sector

Stationary Refrigeration	75%
Mobile Refrigeration	8%
Foam Products	11%
Aerosols	4%
Solvents	1%
Fire Protection	1%

Source: US EPA, April 2016, EPA Report EPA-430-R-16-002

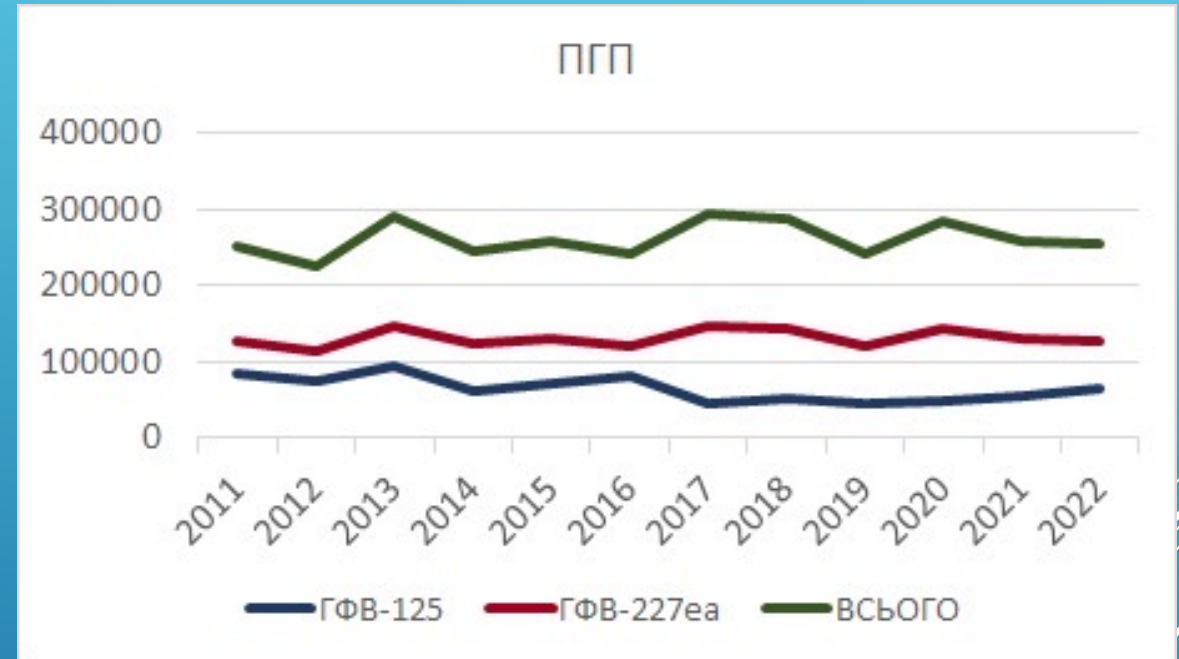
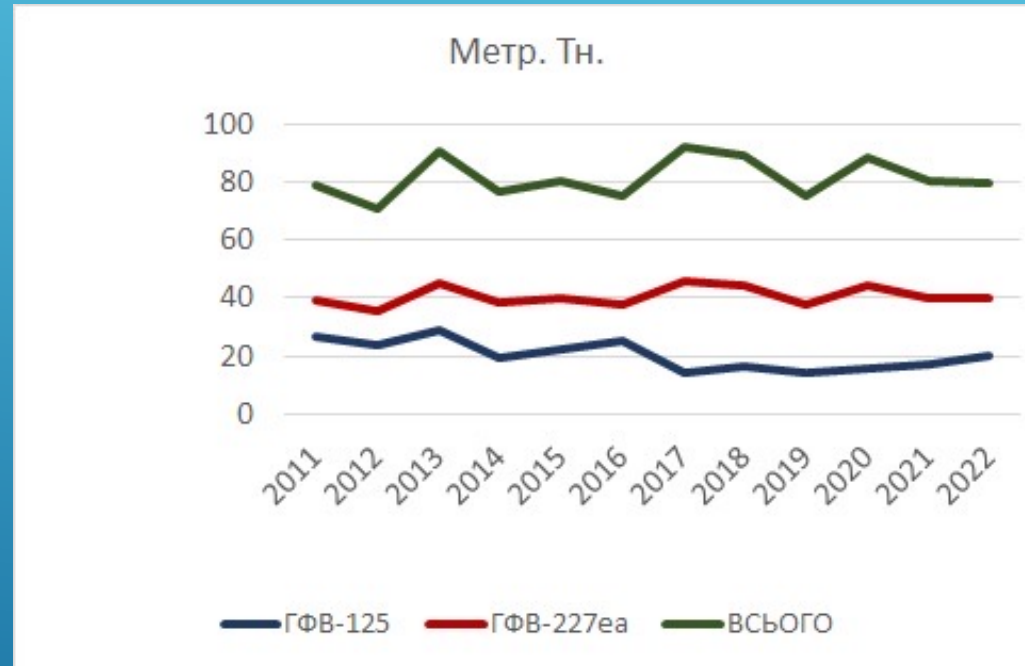
Вогнегасна речовина	Споживання ГФВ в 2021 році м.т. Звіт в Озоновий секретаріат	Використання ГФВ в 2021 році м.т.	Запаси ГФВ на кінець 2020 році м.т.	Запаси ГФВ на кінець 2021 році м.т.	Ріст,%
HFC 125	12,63	22,28	202,06	225,87	11,78
HFC 227ea	11,3355	21,1	192,94	215,66	11,78
Загальна кількість	23,9655	43,38	395	441,53	11,78

Вогнегасна речовина	Хімічна назва	Хімічна формула	Код УКТЗЕД	Класифікаційний номер	Міжнародний стандарт
HFC 125	Пентафторетан	CHF_2CF_3	2903 39 24 00	354-33-6	ДСТУ EN 15004-4:2014
HFC 227ea	Гептафторпропан	$\text{CF}_3\text{CHF}\text{CF}_3$	2903 39 27 00	431-89-0	ДСТУ EN 15004-5:2014
FK-5-1-12	Додекафтор-2-метилпентан-3-он	$\text{CF}_3\text{CF}_2\text{C}(\text{O})\text{CF}(\text{CF}_3)_2$	2914 79 00 00	756-13-8	ДСТУ EN 15004-2:2014

СЕКТОР ПОЖЕЖОГАСІННЯ (ГФВ-227ЕА, ГФВ-125) В УКРАЇНІ

- ГФВ- 125 або ГФВ-227еа займають біля 85% ринку систем газового пожежогасіння. Системи з ГФВ-125 захищають обладнання на всіх атомних електростанціях в Україні. Більше 90% серверних та депозитаріїв банківських установ захищаються ГФВ- 125 або ГФВ-227еа. Більшість державних архівів захищаються системами з вищезгаданими вогнегасними речовинами. Частка комерційних об'єктів (серверні) в загальному обсязі складає не більше 25%.
- Обмеження використання вогнегасних ГФВ призведе до економічно необґрунтованих бюджетних витрат на заміну систем, або, при відсутності фінансування, до унеможливлення гарантування безпеки критично важливих об'єктів в працездатному стані.

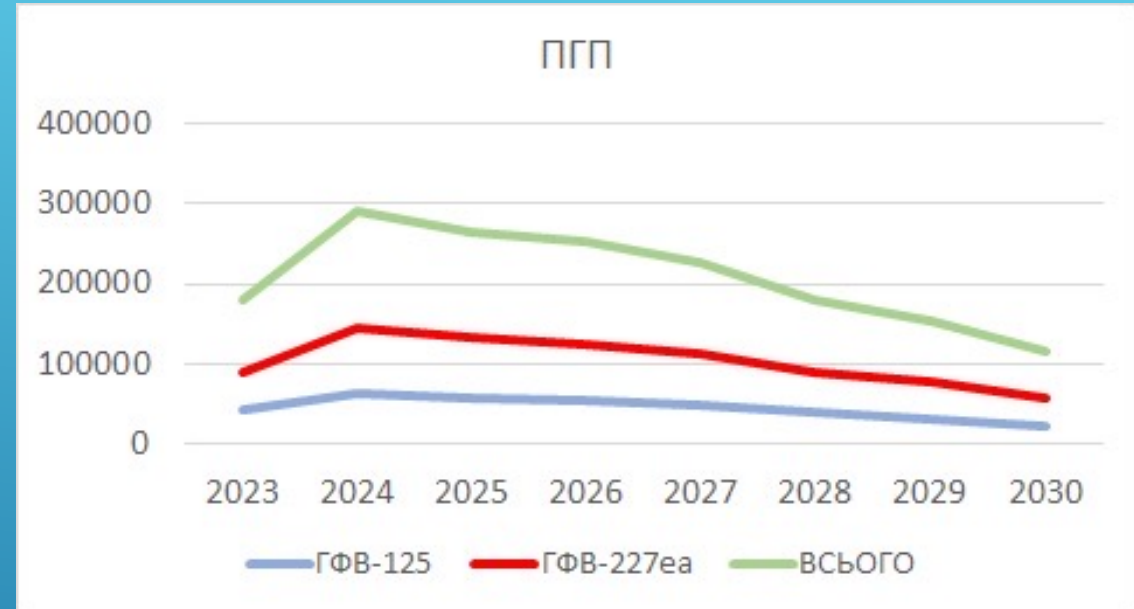
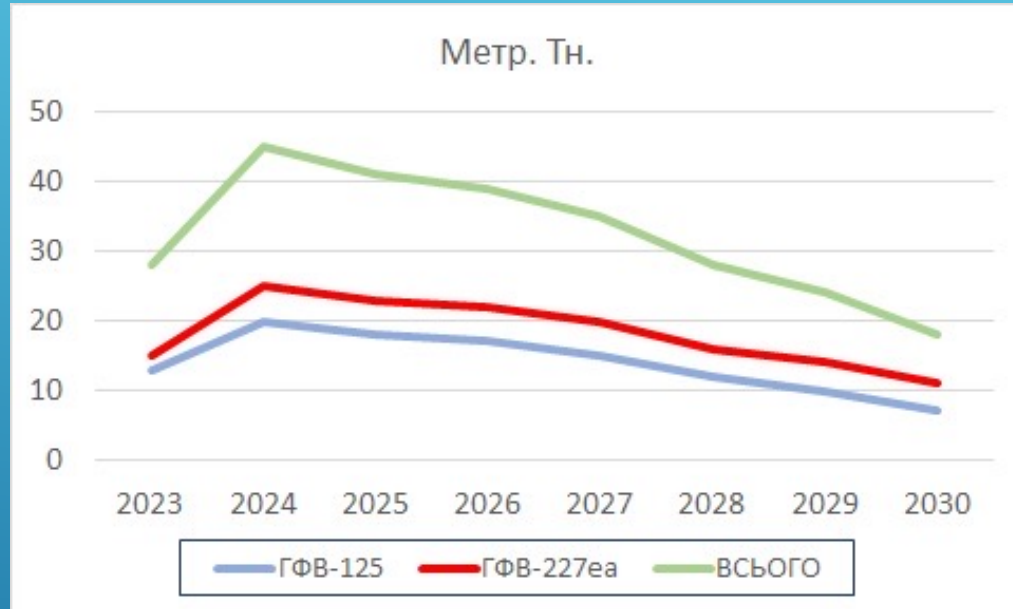
СПОЖИВАННЯ ГФВ В СЕКТОРІ ПОЖЕЖОГАСІННЯ В 2011-2022 РОКАХ В УКРАЇНІ (УТОЧНЕНІ ДАНІ)



СПОЖИВАННЯ ГФВ В СЕКТОРІ ПОЖЕЖОГАСІННЯ І ПРОГНОЗ ЗРОСТАННЯ ДО 2030 РОКУ В УКРАЇНІ

№	ГФВ	Оціночне використання (метр. тн)												ПРОГНОЗ (без регуляторних заходів та інвестиції) в метр. тн							
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	ГФВ-125	26,7	23,75	28,9	19,5	22,35	25,6	14,5	16,7	14,3	15,5	16,9	19,9	13,0	20,0	18,0	17,0	15,0	12,0	10,0	7,0
2	ГФВ-227ea	12,6	11,5	16,5	18,7	17,8	12,0	31,4	27,8	23,4	28,7	23,2	19,8	15,0	25,0	23,0	22,0	20,0	16,0	14,0	11,0
	ВСЬОГО	39,3	35,25	45,4	38,2	40,15	37,6	45,9	44,5	37,7	44,2	40,1	39,7	28,0	45,0	41,0	39,0	35,0	28,0	24,0	18,0

ПРОГНОЗ ЗРОСТАННЯ ДО 2030 РОКУ В УКРАЇНІ



РЕКОМЕНДОВАНІ ЗАХОДИ У СЕКТОРІ ПОЖЕЖЕГАСІННЯ В РАМКАХ ВИКОНАННЯ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ КІГАЛІЙСЬКОЇ ПОПРАВКИ

- ▶ адаптація існуючих або прийняття нових нормативних правових документів в сфері поетапного скорочення ГФВ;
- ▶ впровадження системи ліцензування та квотування споживання ГФВ, в рамках виконання зобов'язань Кігалійської поправки;
- ▶ розробка стратегії поетапного скорочення споживання ГФВ в Україні на період до 2036 року;
- ▶ оцінка поточних і перспективних рівнів споживання ГФВ;
- ▶ проведення заходів щодо підвищення обізнаності;

ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ГІДРОФТОРВУГЛЕЦІВ

До

Після



АВСТРАЛІЙСЬКИЙ ПІДХІД

- ▶ Система Refrigerant Reclaim Australia належить ринку та визнається в світі як найкраща практика
- ▶ Фінансується винагорода за відновлені холодоагенти і відшкодовуються витрати на знешкодження відходів ГФВ та ОРР
- ▶ Визначеність та послідовність довгострокової політики, базуючись на партнерстві Уряду Австралії та бізнесу, привела до успіху
- ▶ Значна кількість нормативних вимог почалися як добровільні галузеві ініціативи
- ▶ Кваліфікована робоча сила, навчена запобіганню витокам

ЗБИРАННЯ І ПОВТОРНЕ ВИКОРИСТАННЯ КОНТРОЛЬОВАНИХ РЕЧОВИН

- ▶ Відповідно до вимог законодавства контрольовані речовини, що знаходяться в обладнанні в кінці терміну служби, мають бути вилучені з нього без завдання шкоди довкіллю. Рециклювання холодоагентів повинен робити сертифікований фахівець. Станція збирання і повторної переробки має забезпечувати вилучення з системи не менше ніж 95 % контрольованої речовини, наявного в ній. Вилучені контрольовані речовини можуть бути:
 - ▶ – відправлені на спеціалізоване підприємство, яке зможе переробити старий холодоагент із збереженням властивостей вихідного холодоагенту (отримати “відновлений холодоагент”);
 - ▶ – очищені, якщо це можливо, методом “рециклінгу холодоагенту” для повторного використання.
 - ▶ – відправлені на ліцензоване підприємство для знищення;

Кігалійська поправка передбачає можливі критичні види використання ГФВ, необхідні для охорони здоров'я, безпеки та добробуту людей за відсутності прийнятних альтернатив

Визначення критичних видів використання передбачає:

- Визначення секторів, де використовують ГФВ, і видів їх застосування.
- Оцінювання альтернатив.
- Оцінювання критичності використання ГФВ з точки зору охорони здоров'я, безпеки та добробуту людей з урахуванням доступності, безпечності альтернатив, а також соціально-економічних наслідків відмови від ГФВ
- Регулярний моніторинг і перегляд критичних видів використання ГФВ з урахуванням розвитку технологій і появи нових альтернатив.

Визначення критичних видів використання ГФВ (видів використання, для яких відсутні рішення щодо заміни, обгрунтовані з техніко-економічних міркувань)

Приклади для сектора пожежегасіння:

- Цивільна авіація
- Військова наземна техніка та авіація
- Нафтогазова промисловість
- Загальний промисловий протипожежний захист (зазвичай зайняті приміщення, включаючи центри обробки даних і телекомунікаційні засоби)
- Торгове суднопластво
- Атомні електростанції
- Державні архіви
- Серверні
- Депозитарії банківських установ
- Тощо

Пропозиції до Національного плану скорочення споживання ГФВ в Україні (сектор пожежегасіння)

Створення комплексного плану управління вогнегасними речовинами класу інгібіторів горіння (Ф-гази) та розроблення графіка поетапного скорочення використання Ф –газів у секторі пожежегасіння на об'єктах України		2024-2030	Міндовкілля ДСНС	Держбюджет; Інші не заборонені законодавством джерела фінансування
Створення електронної системи по збору та аналізу даних систем пожежегасіння в тому числі облікових журналів та баз даних, в яких використовуються контрольовані речовини ГФВ-125 , ГФВ-227еа, ГФВ-23, ГФВ-236а , з подальшим використанням для: <ul style="list-style-type: none"> - надання аналітичних звітів для визначеного кола спеціалістів та організацій, враховуючи різноманітні критерії (речовини, наявність-залишки, географія, то що ...); - підготовки звітів в тому числі і для міжнародних організацій; - поповнення і актуалізація даних; - створення довідникових матеріалів з посиланням на нормативно-правові документи; - налагодження обміну інформацією з державними установами. 		2024-2025	ДСНС	Держбюджет; Місцеві бюджети; Інші не заборонені законодавством джерела фінансування
Розроблення Рекомендацій щодо шляхів заміни та модернізації систем пожежегасіння з F –газами на системи, основані на використанні вогнегасних речовин і технологій пожежегасіння з мінімальними показниками парникового ефекту (γ , К м ² /кг) на основі світового досвіду із заміни F-газів на більш екологічно прийнятні речовин та технології		2024-2026	ДСНС Міндовкілля	Держбюджет; Інші не заборонені законодавством джерела фінансування
Створення інформаційної платформи щодо заходів із зменшення застосування Ф – газів у секторі пожежегасіння		2024-2026	Міндовкілля ДСНС	Держбюджет; Інші не заборонені законодавством джерела фінансування

Пропозиції до Національного плану скорочення споживання ГФВ в Україні (сектор пожежогасіння)

Розроблення і впровадження механізму компенсації витрат, пов'язаних із заміною систем пожежогасіння, що використовують Ф-гази, на системи, що використовують вогнегасні речовини і технології пожежогасіння з мінімальними показниками парникового ефекту (γ , К м ² /кг)		2024-2030	ДСНС Мінфін Міндовкілля	Держбюджет; кредитні кошти міжнародних фінансових організацій, у тому числі в рамках фінансування післявоєнного відновлення та розвитку України; Інші не заборонені законодавством джерела фінансування
Контроль дотримання графіку поетапного скорочення використання Ф-газів у секторі пожежогасіння в Україні		2024-2030	Міндовкілля ДСНС	Держбюджет; Інші не заборонені законодавством джерела фінансування

Пропозиції до Національного плану скорочення споживання ГФВ в Україні (сектор пожежегасіння)

Поступова заміна в встановлених системах пожежегасіння контрольованих речовин ГФВ-125, ГФВ-227еа на екологічно чисті вогнегасні речовини (ФК-5-1-12)	Зниження споживання ГФВ на 1 484 970 CO ₂ т-екв.	2024-2030	ДСНС	Місцеві бюджети; Держбюджет; Інші не заборонені законодавством джерела фінансування	
Визначення критичних видів використання ГФВ в сфері пожежегасіння (видів використання, для яких відсутні рішення щодо заміни, обґрунтовані з техніко-економічних міркувань)	Зниження споживання ГФВ на 296 994 CO ₂ т-екв.	2024-2030	Міндовкілля	Місцеві бюджети; Держбюджет; Інші не заборонені законодавством джерела фінансування	



Мета: поступовий вивід парникових газів, що використовуються в встановлених системах пожежогасіння (HFC-125, HFC-227ea) і заміну на екологічно чисті вогнегасні речовини (FK-5-1-12)

Замовник – власник системи пожежогасіння з парниковими газами (HFC-125, HFC-227ea). Згідно стандартів – раз на 10 років (перший раз) і кожні наступні 5 років має проводити перевірку балонів на міцність, при цьому ж – проводити перевірку вогнегасної речовини на якість (відповідність стандартам) – це значні витрати самої речовини (витрати при перезавантавці до 20% маси) та коштів на дослідження. Замовник самостійно, або через обслуговуючу організацію, звертається до виробника або спеціалізовану організацію для виконання робіт. Одна із основних мотивацій замовника – не ставати оператором контрольованих речовин та мати перевірки.

Щомісячний обіг – від 3 т/місяць

Бранд Майстер (виробник систем пожежогасіння і постачальник екологічно чистих вогнегасних речовин) власними силами робить розрахунки еквіваленту необхідної маси вогнегасної речовини та заправляє необхідну кількість FK-5-1-12 з значною знижкою (наприклад, 50%) для замовника. Замовник перестає бути оператором систем з парниковими газами і продовжує експлуатувати сучасну систему.

Виробник систем пожежогасіння (Бранд Майстер) або обслуговуюча організація викачує парникові гази та передає компанії, що проводить регенерацію парникових газів та продаж на ринку

Компанія, що проводить регенерацію парникових газів (за власний кошт) – пропонує парникові гази по ціні менше ніж пропонують імпортери

Донори компенсують виробнику знижку, яка була зроблена для замовника (до 50% від вартості вогнегасної речовини FK-5-1-12)

Компанії, що потребують використання парникових газів – купують регеновані гази дешевше і значно зменшують потребу в імпорті. З кожним роком обіг парникових газів зменшується



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ

Контакти:
Анатолій Гамера
ANGAMERA@GMAIL.COM

Проект ЄС « Технічна допомога щодо обліку, скорочення викидів парникових газів та поетапного припинення використання озоноруйнівних речовин і F-газів »