

Насоки относно контрола
върху търговията и върху
инспекциите на предприятия
във връзка с флуорсъдържащите
парникови газове (F-газове) и
озоноразрушаващите
вещества (ОРВ)

Umwelt 
Bundesamt

AAP
Advisory Assistance
Programme

German Environment Agency

**Насоки относно контрола върху търговията и
върху инспекциите на предприятия във връзка с
флуорсъдържащите парникови газове (F-газове)
и озоноразрушаващите вещества (ОРВ)**

Печатно издание

Издател:

Германска агенция по околна среда

Woerlitzer Platz 1

06844 Dessau-Rosslau

Германия

Телефон: +49 340-2103-0

Факс: +49 340-2103-2285

info@umweltbundesamt.de

Интернет: www.umweltbundesamt.de/en

www.uba.de/en/advisory-assistance-programme

www.uba.de/en/project-database-advisory-assistance-programme

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

Автори:

Барбара Гъшри [Barbara Gschrey], Бастиан Зайгър [Bastian Zeiger]

(Öko-Recherche GmbH)

Ирене Папст [Irene Papst]

(HEAT GmbH)

Преводач:

Веселина Хоторн [Veselina Hawthorne]

Редакционен колектив:

Д-р Корнелия Елснер [Dr. Cornelia Elsner]

Отдел III 1.4 Отнасящи се до продуктите въпроси във връзка с веществата

Катарина Ленц [Katharina Lenz]

Отдел I 1.2 Международна защита на околната среда и стратегии за устойчиво развитие, трансфер на знания и политика

Публикация във формат pdf:

<https://www.umweltbundesamt.de/en/publications>

Снимков материал:

Адиса [Adisa], fotolia.com

Ноември 2016 г.

ISSN 2363-832X

Този документ е изготвен в резултат от проект „Прилагане и изпълнение на директивите на ЕС относно флуорсъдържащите парникови газове (F-газове) и озоноразрушаващите вещества (ОРВ) в България“. Проектът е финансиран по Програмата за консултативна помощ (ПКП) за защита на околната среда в страните от Централна и Източна Европа, Кавказ и Централна Азия и други държави, граничещи с Европейския съюз – програма на Федералното министерство за околна среда на Германия. Проектът е изпълнен под надзора на Германската агенция по околна среда. Отговорност за съдържанието на този документ носят авторите.

Резюме

Озоноразрушаващите вещества (ОРВ) намират широко приложение в цял свят за различни промишлени и потребителски цели. Контролът върху тях по силата на Монреалския протокол доведе до въвеждането на все повече алтернативи, особено при хладилната и климатичната техника и в средствата за пожарогасене.

Флуоровъгледородите (HFC) и други флуорсъдържащи газове, често наричани F-газове, са сред най-открояващите се алтернативи на ОРВ. Тези газове нямат измерим увреждащ ефект върху озоновия слой и към момента се използват широко. Високият им потенциал за глобално затопляне (ПГЗ) обаче означава, че те допринасят за климатичните промени и следователно са обект на Протокола от Киото съгласно Рамковата конвенция на Обединените нации по изменението на климата (РКОНИК).

В този документ с насоки се обобщава правната уредба относно ОРВ и F-газовете в Европейския съюз (ЕС), като същевременно те се съотнасят към ситуацията в България. Открити са новите мерки, въведени с Регламент (ЕС) № 517/2014, включително поетапното намаляване на флуоровъгледородите и забраните в ЕС. Документът е съсредоточен върху разработването на насоки и препоръки за прилагането на регламентите на ЕС относно ОРВ и F-газовете. За тази цел текстът се позовава и на опита от други държави членки на ЕС. Документът има за цел да помогне на България да извлече максимални резултати от регулаторните и законоприлагащите си способности с акцент върху наблюдението на пазара и инспекциите в предприятията.

Съдържание

Списък на фигурите	4
Списък на таблиците	5
Списък на съкращенията.....	6
1 Въведение: основни мерки, предвидени в регламентите на ЕС относно флуорсъдържащите парникови газове и относно веществата, които нарушават озоновия слой	8
2 Употреба на ОРВ в ЕС и ограничения.....	10
2.1 Приключване на поэтапното спиране на употребата на ОРВ.....	10
2.2 Остатъчни употреби на ОРВ в ЕС	13
2.3 Мерки за прилагане на национално равнище	15
3 Търговия с HFC съгласно механизма на ЕС за поэтапно намаляване на употребата и по-нататъшни мерки, предвидени в новия Регламент на ЕС относно F-газовете.....	18
3.1 Поетапно намаляване на употребата на HFC и система за квоти в ЕС.....	18
3.2 Забрани.....	20
3.3 Обучение и сертифициране	22
3.3.1 Стационарни хладилни и климатични системи, хладилни камиони и ремаркета.....	23
3.3.2 Мобилно климатично оборудване	25
3.4 Мерки за ограничаване.....	26
3.4.1 Предотвратяване на емисиите	26
3.4.2 Ограничаване посредством проверки за течове	26
3.4.3 Ограничаване чрез системи за откриване на течове	27
3.5 Докладване във връзка с F-газовете за съответните сектори.....	28
4 Налагане на мерките на ЕС в областта на ОРВ и F-газовете и наблюдение на пазара на национално равнище	30
4.1 Инспекции на предприятия	30
4.1.1 Критерии за подбор на предприятията, които да бъдат инспектирани.....	30
4.1.2 Акцент върху оборудването с по-висока норма на изтичане	31
4.1.3 Контролен лист за провеждане на инспекции.....	33
4.1.3.1 Инспекции на сертифициран персонал и предприятия	33
4.1.3.2 Инспекции на оборудване.....	35
4.1.4 Изисквания за електронните записи за оборудването	39
4.2 Надзор на пазара на национално равнище.....	40
4.2.1 Контрол и ограничения на търговията с F-газове съгласно член 6, параграф 3 и член 11, параграфи 4 и 5 от новия Регламент на ЕС относно F-газовете.....	40

4.2.1.1	Германия	41
4.2.1.2	Република Словакия.....	42
4.2.1.3	Полша	42
4.2.1.4	Унгария.....	43
4.2.2	Мониторинг върху търговията по интернет	43
4.2.3	Проблемът с незаконния внос.....	44
4.2.4	Създаване на по-добро наблюдение на пазара	45
5	Заклучения	46
6	Библиография	47

Списък на фигурите

Фигура 1:	Потребление на контролирани ОРВ в държавите членки на ЕС и в световен мащаб за периода 1986-2013 г.	11
Фигура 2:	Потребление на ОРВ в България спрямо графици за страната по Монреалския протокол и по схемата на ЕС за поетапно спиране на употребата	12
Фигура 3:	Поетапно намаляване на употребата съгласно новия Регламент на ЕС относно F-газовете.	19
Фигура 4:	Средногодишан норма на повторно напълване по типове оборудване. Стойността е изразена като процент на единица и количество за зареждане.	32
Фигура 5:	Средногодишна норма на повторно напълване по хладилни агенти. Стойността е изразена като процент от общото количество за зареждане на хладилен агент съгласно оценките.	33

Списък на таблиците

Таблица 1:	Приблизителни стойности на продажбите на ОРВ, контролирани съгласно Монреалския протокол — разбивка по употреби (тонове ОРП), докладвани емисии (тонове ОРП) и изчислени емисионни фактори (%) в ЕС-28 (отчетна 2013 година).....	13
Таблица 2:	Приблизителни стойности на продажбите на ОРВ (тонове ОРП) предвид приложното поле на Монреалския протокол и допълнителните вещества, обхванати от Регламента на ЕС относно ОРВ (отчетна 2013 година)	14
Таблица 3:	График за поетапно намаляване на употребата и стъпки за намаляване, предвидени в новия Регламент на ЕС относно F-газовете	19
Таблица 4:	Забрани съгласно Регламент (ЕС) № 517/2014 и дати на забраната.....	20
Таблица 5:	Лимити на количеството за зареждане, над които ще се прилагат забраните за сервизно обслужване и поддръжка по отношение на прага 40 т CO ₂ еквивалент.....	22
Таблица 6:	Типове оборудване и определенията за тях	24
Таблица 7:	Дейности по стационарни ХиК системи и мобилно хладилно оборудване в хладилни камиони и ремаркета, които трябва да се извършват от сертифициран сервизен персонал и сертифицирани предприятия	24
Таблица 8:	Категории сертифициране на персонала за всички категории оборудване ...	25
Таблица 9:	Количества хладилни агенти за зареждане, към които се отнася изискването за редовни проверки за течове	26
Таблица 10:	Контролен списък за инспекции на сертифициран персонал и предприятия	34
Таблица 11:	Контролен списък за инспекции на оборудване.....	35
Таблица 12:	Допълнителни проверки на оборудването по време на инспекциите на място с акцент върху непроницаемостта за течове	37
Таблица 13:	Минимални изисквания за електронните записи за оборудването	39

Списък на съкращенията

A	Стационарно хладилно и климатично оборудване с количество за зареждане <5 т CO ₂ еквивалент (херметически затворено оборудване с количество за зареждане <10 т CO ₂ еквивалент)
B	Стационарно хладилно и климатично оборудване с количество за зареждане 5-<50 т CO ₂ еквивалент (херметически затворено оборудване с количество за зареждане 10-<50 т CO ₂ еквивалент)
BLAC	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Chemikaliensicherheit (Германска работна комисия по химическа безопасност на равнище федерално управление/провинции)
ББКМ	Българска браншова камара - машиностроене
C	Стационарно хладилно и климатично оборудване с количество за зареждане 50-<500 т CO ₂ еквивалент
CFC	Хлорофлуоровъглерод
CO₂	Въглероден диоксид: като хладилен агент наричан също R744
СТС	Тетрахлорметан
ЦБД	Централна база данни относно ОРВ и флуорсъдържащите парникови газове (Полша)
ЦРО	Централен регистър на операторите (Полша)
D	Стационарно хладилно и климатично оборудване с количество за зареждане ≥500 т CO ₂ еквивалент
ДО	Доклад за оценка
ЕАОС	Европейска агенция за околна среда
ЕВ	Етилбромид
ЕС	Европейски съюз
F-газ	Флуорсъдържащ парников газ
HCFC	Ненапълно халогенирани хлорофлуоровъглероди
HFC	Флуоровъглеводороди
IPCC	Междуправителствен комитет по изменение на климата
MAC	Лек автомобил или микробус (категория N1, клас 1)
MAH	Превозни средства, които не са обхванати от Директивата на ЕС относно емисиите на климатични системи в моторни превозни средства (Директивата MAC)
MB	Метилбромид
MC	Метилхлорид
МОСВ	Министерство на околната среда и водите (България)
MRA	Хладилен камион или ремарке с количество за зареждане <5 т CO ₂ еквивалент
MRB	Хладилен камион или ремарке с количество за зареждане ≥5 т CO ₂ еквивалент

MRX	Хладилно превозно средство, различно от камион (>3,5 т) или ремарке, теглено от камион
Неприл.	Неприложимо
NH₃	Амоняк (анхидриден): като хладилен агент наричан също R717
n-PB	N-пропил бромид
OFN	Безкислороден азот
ОРВ	Озоноразрушаващи вещества
ОРП	Озоноразрушаващ потенциал
PFC	Перфлуоровъглерод
ПГЗ	Потенциал за глобално затопляне
ППХА	Променлив поток на хладилния агент
РИОСВ	Регионална инспекция по околната среда и водите (България)
РКОНИК	Рамкова конвенция на Обединените нации по изменението на климата
SF₆	Серен хексафлуорид
TCA	1,1,1-трихлоретан
TFIM	Трифлуорйодометан
УВА	Umweltbundesamt (Германска агенция по околна среда)
UNEP	Програма на ООН за околната среда
УОНС	Унгарски орган за наблюдение и сертифициране (Унгария)
ХиК	Хладилно и климатично (оборудване)

1 Въведение: основни мерки, предвидени в регламентите на ЕС относно флуорсъдържащите парникови газове и относно веществата, които нарушават озоновия слой

Увреждащите озоновия слой газове или т.нар. озоноразрушаващи вещества (ОРВ) намират широко приложение в цял свят за различни промишлени и потребителски цели. Основните употреби на тези газове са в хладилната и климатична (ХиК) техника, както и в пожарогасителите. Други важни употреби включват изтласкващи газове за аерозоли, разтворители и разпенващи агенти за изолационни пенопласти (пенообразователи). Употребата на ОРВ се спира поетапно съгласно режима, предвиден в Монреалския протокол. През последните години използването им и свързаните с това емисии са значително намалени в ЕС, но въпросът остава актуален на международно равнище.

С напредъка на изпълнението на режима за поетапно спиране на употребата бяха обследвани и въведени алтернативи на ОРВ за повечето приложения. От средата на 90-те години на XX век определени флуорсъдържащи парникови газове (F-газове), по-специално флуоровъглеродите (HFC), се използват широко като заместители в същите сектори на приложение като тези на хлорофлуоровъглеродите (CFC) и ненапълно халогенираните хлорофлуоровъглероди (HCFC), в това число в хладилни и климатични (ХиК) инсталации и за разпенване на пенопласти. Други примери за F-газове включват перфлуоровъглероди (PFC) и серен хексафлуорид (SF₆). Макар да нямат свойства, които разрушават озоновия слой, F-газовете често се характеризират с висок потенциал за глобално затопляне (ПГЗ) и допринасят значително за климатичните промени. Предвид това F-газовете се контролират съгласно Протокола от Киото и следователно се подчиняват на разпоредбите на Рамковата конвенция на Обединените нации по изменението на климата (РКОНИК).

Относимото законодателство на равнище ЕС включва:

- ▶ Регламент на ЕС относно вещества, които нарушават озоновия слой (Регламент (ЕО) № 1005/2009¹, наричан по-нататък „Регламентът на ЕС относно ОРВ“, който замести Регламент (ЕО) №2037/2000 и предшестващия го Регламент (ЕО) № 3093/94);
- ▶ Регламент на ЕС за флуорсъдържащите парникови газове (Регламент (ЕС) № 517/2014², наричан по-нататък „Регламентът на ЕС относно F-газовете“ или „Регламентът за флуорсъдържащите парникови газове“, който замести Регламент (ЕО) № 842/2006);
- ▶ Директивата на ЕС относно емисиите на климатични системи в моторни превозни средства (Директива 2006/40/ЕО³, наричана по-нататък „Директивата МАС“) забранява използването на F-газове с ПГЗ над 150 пъти по-висок от този на въглеродния диоксид (СО₂) в новите типове леки автомобили и микробуси, въвеждани от 2011 г. нататък, както и във всички нови леки автомобили и микробуси, произвеждани от 2017 г. нататък. Директивата МАС не е във фокуса на този документ с насоки.

¹ РЕГЛАМЕНТ (ЕО) № 1005/2009 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 16 септември 2009 година относно вещества, които нарушават озоновия слой (преработен)

² РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 517/2014 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 16 април 2014 година за флуорсъдържащите парникови газове и за отмяна на Регламент (ЕО) № 842/2006

³ ДИРЕКТИВА 2006/40/ЕО НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 17 май 2006 година относно емисиите на климатични системи в моторни превозни средства и за изменение на Директива 70/156/ЕИО на Съвета

Регламентът на ЕС относно ОРВ има за цел прилагане на Монреалския протокол в ЕС и упражняване на контрол върху производството и използването на ОРВ на равнище ЕС (точка 2). Основните мерки се изразяват в забрани (и съответните изключения от тях), както и в ограничаване, обучение и сертифициране.

Регламентът на ЕС относно F-газовете в първоначалния си вид съдържа основно мерки за ограничаване, обучение и сертифициране и няколко забрани (Регламент (ЕО) № 842/2006). Преработеният регламент относно F-газовете (Регламент (ЕС) № 517/2014) обаче налага редица нови изисквания. Най-актуални са следните елементи:

- ▶ **Поетапно намаляване на НФС:** Регламентът въвежда нов механизъм, който ще намали потреблението на НФС в ЕС (член 15). Количествата НФС (изразени в CO₂ еквивалент), които се пускат на пазара, ще трябва да се намалят със 79 % в периода от 2015 г. до 2030 г. Това ще окаже въздействие върху производителите на НФС, производителите и вносителите на оборудване, сервизния персонал, който работи в сферата на НФС, и операторите на оборудване.
- ▶ **Регистър на НФС:** Поетапното намаляване се осъществява посредством система за квоти (член 16), която на свой ред се прилага чрез регистър на НФС (член 17). Член 14 забранява пускането на пазара от 2017 г. на ХиК оборудването и оборудването с топлинна помпа (термопомпа), предварително заредено с НФС, освен ако НФС, с които е заредено оборудването, не са отчетени в системата за квоти.
- ▶ **Забрани:** Добавени са редица нови забрани, отнасящи се основно до приложенията в ХиК техниката (член 11 и приложение III).
- ▶ **Етикетиране:** Актуализирани са изискванията за етикетиране на много продукти и типове оборудване, съдържащи F-газове.
- ▶ **Докладване:** Задължението за докладване вече се отнася и за допълнителни заинтересовани страни, в това число съоръженията, в които се извършва унищожаване, и вносителите на предварително заредено оборудване.

Този документ предоставя насоки относно прилагането в България на относимото законодателство на ЕС в сферата на ОРВ и F-газовете. Той включва обобщение на състоянието във връзка с поетапното спиране на употребата на ОРВ в ЕС и в България, както и описание на мерките, въведени чрез законодателството на ЕС относно F-газовете. След това е разгледано прилагането на регламентите на ЕС относно ОРВ и F-газовете, като силен акцент се поставя върху проверките на място и наблюдението на пазара.

2 Употреба на ОРВ в ЕС и ограничения

2.1 Приключване на поетапното спиране на употребата на ОРВ

Монреалският протокол обхваща най-важните ОРВ, познати към момента на приемането му – т.нар. „контролирани вещества“. Контролираните вещества включват широка гама от химикали, като най-относими са CFC, HCFC, халоните, тетрахлорметанът (CTC) и метилбромидът (MB).

Мерките в настоящия регламент на ЕС относно ОРВ в много отношения се простират отвъд тези, предвидени в Монреалския протокол, и обхващат също т.нар. „нови вещества“, които понастоящем не се контролират по силата на Монреалския протокол, като метилхлорид (MC), етилбромид (EB), трифлуорйодометан (TFIM) и n-пропил бромид (n-PB).

С Монреалския протокол и Регламента на ЕС относно ОРВ се въвеждат следните мерки:

- ▶ замразяване и поетапно спиране на потреблението на контролирани вещества, изразени в тонове озоноразрушаващ потенциал (тонове ОРП);
- ▶ съпътстващи забрани за употребата на определени вещества за конкретни приложения, за ново оборудване и за презареждане на съществуващо оборудване;
- ▶ сертифициране и обучение;
- ▶ мерки за ограничаване.

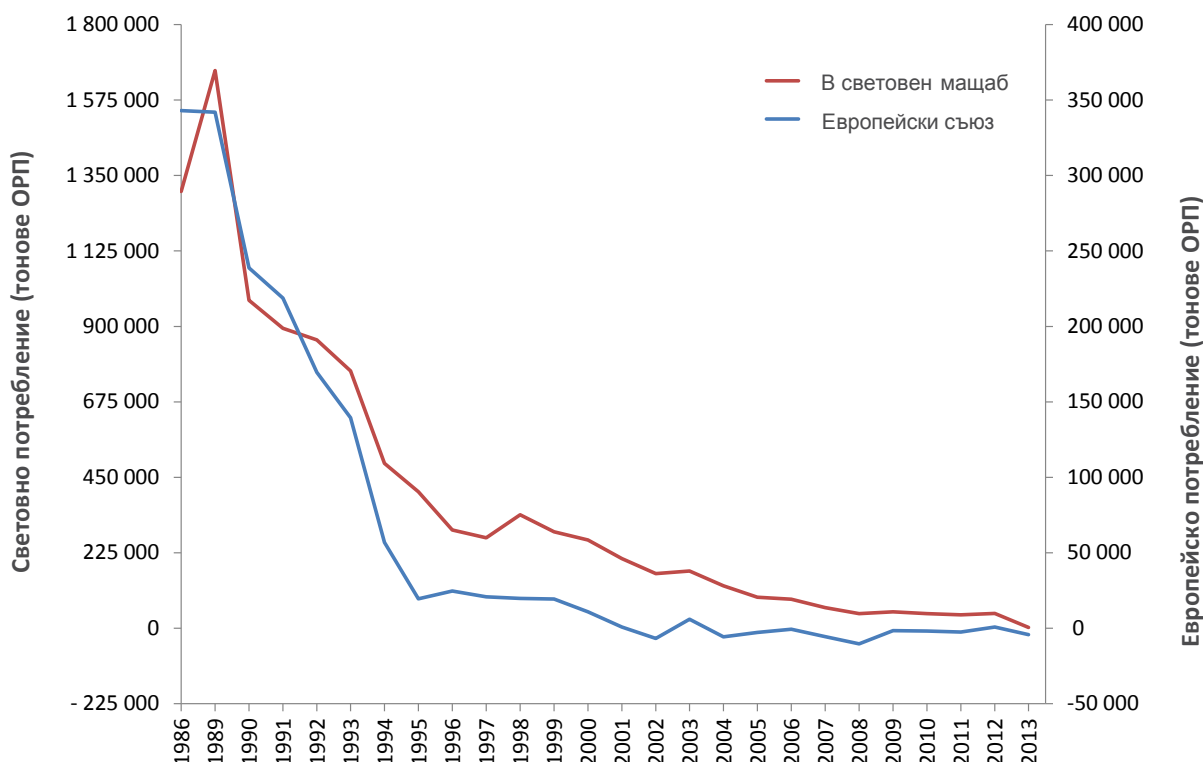
В ЕС поетапното спиране на употребата на CFC, халони, TCA и CTC бе осъществено по графика, приет съгласно Монреалския протокол. Замразяването на употребата на HCFC съгласно Монреалския протокол и забраната за зареждане с HCFC на ново оборудване съгласно Регламента на ЕС относно ОРВ доведоха до значително намаляване на потреблението. По-скорошната забрана за използване на регенерирани или рециклирани HCFC с цел поддържане на съществуващо оборудване в индустриални държави (случаи извън член 5 съгласно Монреалския протокол) е въведена от 1 януари 2015 г.

В някои държави членки на ЕС националното законодателство е по-строго по отношение на ограниченията върху употребата на определени вещества.⁴

Потреблението на контролирани вещества е ключов параметър за прилагането на мерките съгласно Монреалския протокол. Той дава представа за присъствието на ОРВ на пазара и чрез него се проследява напредъкът в поетапното спиране на употребата на тези химикали. Потреблението се изчислява за всяка календарна година и се определя основно по формулата производство плюс внос минус износ минус унищожаване. При такава формула числото ще е отрицателно, когато количествата произведени и внесени вещества не компенсират количествата изнесени или унищожени вещества. Това обикновено се случва, когато износът или унищожаването засягат количества, които са били на пазара на ЕС в предходни години (запаси). Ако параметърът се изчислява в тонове ОРП, отрицателно число се получава, когато производството/вносът засягат веществата с нисък ОРП, а износът/унищожаването – тези с висок ОРП.

⁴ Напр. Наредбата за забрана на CFC и халони („FCKW-Halon-Verbotsverordnung“) в Германия, влязла в сила през 1991 г. и заменена от Наредбата за химикалите и озоновия слой („Chemikalien-Ozonschichtverordnung“) през 2006 г.

Фигура 1: Потребление на контролирани ОРВ в държавите членки на ЕС и в световен мащаб за периода 1986-2013 г.⁵



Докато потреблението в държавите членки на ЕС възлиза на приблизително 342 000 тона ОРП през 1986 г., то е намаляло значително оттогава насам, по-специално през първата половина на 90-те години на XX век, като достига до най-ниското си регистрирано ниво през 2013 г. (-4152 тона ОРП)⁵. В ЕС-27 графикът за поетапно спиране на употребата на HCFC до 2020 г. вече е изпълнен до 2010 г. По този начин ЕС е намалил значително своето потребление на основните ОРВ до 2010 г. – 10 години преди изтичане на срока за изпълнение на задължението му съгласно Монреалския протокол.

Данните са по-непълни що се отнася до предоставяне на категорично обобщение на положението в България. В национално проучване⁶ по въпроса от 2010 г. е установено, че поне до 2008 г. (Фигура 2) България спазва графиците, предвидени както в Монреалския протокол, така и в схемата на ЕС за поетапно спиране на употребата. След присъединяването на България към ЕС през 2007 г. обаче става трудно да се определи вътрешното потребление поради липсата на информация за търговията с други държави от ЕС. От момента на присъединяването нататък вносът и износът се регистрират единствено в мащаб ЕС. Освен това България не разполага с мощности за производство на ОРВ⁷. Следователно потреблението се изчислява по опростен начин, като от вноса се извади износът. При проучването е осигурен достъп до данни относно търговията (т.е. данни относно вноса и износа, включително търговията вътре в ЕС), които са били

⁵ Данни относно ОРВ (Секретариат по озона, Програма на ООН за околната среда), предоставени от Програмата на ООН за околната среда (UNEP). Вж. <http://ozone.unep.org/en/data-reporting/data-centre>

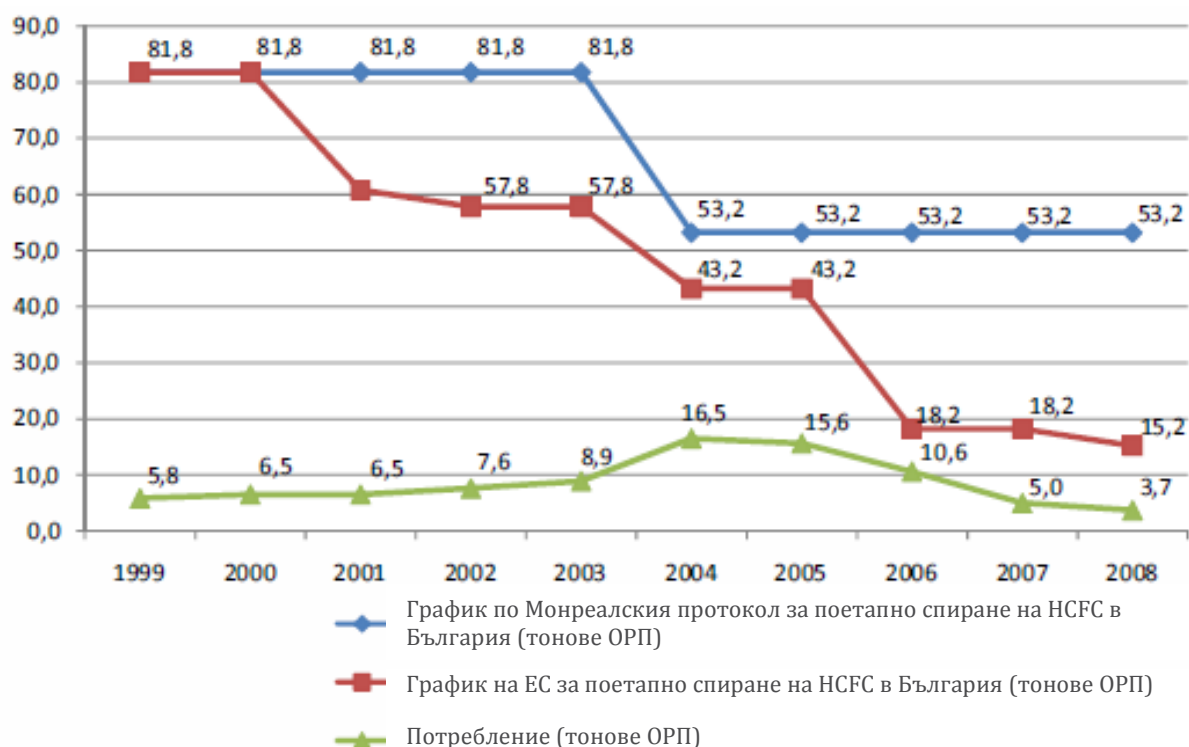
⁶ ГЕФ и ПРООН 2010 г.

⁷ Националните разпоредби за докладване, установени съгласно Раздел V от българската наредба относно ОРВ (Наредба за установяване на мерки по прилагане на Регламент (ЕО) № 1005/2009), са насочени към употребата и обработката на ОРВ, а не толкова към вноса и износа.

докладвани на Министерството на околната среда и водите (МОСВ) от 2007 г. нататък⁸. Тези данни могат да се използват за продължаване на тенденцията в потреблението на ОРВ и за оценяване на съответствието на България с различните графици.

Заключението от проучването е, че не се очаква България да има проблеми със спазването на крайния срок за приключване на поетапното спиране на употребата (2020 г.) съгласно Монреалския протокол. В него обаче се констатира, че проблемен вероятно ще се окаже срокът на ЕС до 2015 г.⁹ и по-специално доставката на регенериран HCFC-22 за поддръжката на съществуващо оборудване в периода 2010-2015 г. – когато свежият HCFC-22 вече не е позволен за използване с цел сервизно обслужване. В проучването се допуска, че търсенето ще бъде задоволявано поне частично чрез незаконен внос от Бивша югославска република Македония, Турция и Сърбия (държави по член 5 от Монреалския протокол), които следват график за намаляване на употребата на HCFC с 10-годишен гратисен период за разлика от държавите извън обхвата на член 5. Този незаконен внос представлява всеобщо предизвикателство за България.

Фигура 2: Потребление на ОРВ в България спрямо графици за страната по Монреалския протокол и по схемата на ЕС за поетапно спиране на употребата¹⁰



⁸ ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 326 ОТ 28 ДЕКЕМВРИ 2010 г. за приемане на Наредба за установяване на мерки по прилагане на Регламент (ЕО) № 1005/2009 относно веществата, които нарушават озоновия слой

⁹ От 1 януари 2015 г. нататък сервизното обслужване на оборудване с HCFC-22 е забранено, независимо дали това става със свежи или с несвежи количества.

¹⁰ Национално проучване и разработване на национална стратегия за прекратяване на употребата на хидрохлорофлуоровъглероди в Република България. Програма за развитие на ООН, април 2010 г.

2.2 Остатъчни употреби на ОРВ в ЕС

В световен мащаб потреблението на ОРВ, контролирани съгласно Монреалския протокол, е намаляло с около 99,88% за периода 1986-2013 г.

В ЕС ОРВ все още се използват до степеня, разрешена от Монреалския протокол и Регламента относно ОРВ, чрез прилагането на изключения от цялостното поетапно намаляване. Остатъчните употреби са „критични употреби“, „употреби като разтворители“, „употреби като изходни суровини“, „употреби като производствени агенти“ и „лабораторни и аналитични употреби“. В количествено отношение най-значими са употребите като изходни суровини. Употребата на ОРВ в хладилната техника е забранена от 2005 г. насам.

Информацията за производството, вноса, износа и употребата на ОРВ се докладва ежегодно от предприятията съгласно задълженията за докладване, предвидени в Монреалския протокол и Регламента на ЕС относно ОРВ (член 27). Данните имат за цел да способстват за мониторинга върху спазването на изискванията на национално, европейско и международно равнище. В таблица 1 са предложени приблизителни стойности на количествата вещества, попадащи в обхвата на Монреалския протокол, които се използват в ЕС за горепосочените употреби (отчетна 2013 година, обхват ЕС-28).

Таблица 1: Приблизителни стойности на продажбите на ОРВ, контролирани съгласно Монреалския протокол — разбивка по употреби (тонове ОРП), докладвани емисии (тонове ОРП) и изчислени емисионни фактори (%) в ЕС-28 (отчетна 2013 година)

	Продажби	Емисии	Емисионен фактор
Критични употреби	846	Неприл.	Неприл.
Употреби като разтворители	1	Неприл.	Неприл.
Изходни суровини	10 444 653	33 027	0,32%
Производствени агенти	32 077	882	2,75%
Лабораторна употреба	313	Неприложимо	Неприложимо
Хладилно приложение	49 994	Неприложимо	Неприложимо

Забележка: Стойностите за продажбите се отнасят до продажби към трети лица в рамките на пазара на ЕС и собствена употреба на производителите от ЕС, когато това е приложимо. Емисиите следва да се докладват само за употреби като изходни суровини и производствени агенти. Източник на данните: Индикатор CSI006 на Европейската агенция за околна среда (ЕАОС).

При употреби като изходни суровини и производствени агенти, за които се знае, че имат много ниски емисионни съотношения (0,32 и 2,75%), действителните емисии също следва да се докладват от съответните предприятия. Тези ниски емисионни съотношения са една от причините, поради които тези две употреби са обект на недотам строги правила съгласно Монреалския протокол и Регламента на ЕС относно ОРВ. Тъй като обаче целевите нива съгласно Монреалския протокол са постигнати до голяма степен както в ЕС, така и в световен мащаб, важноста на тези емисии става по-очевидна.

Следователно всички бъдещи промени в правилата, засягащи тези употреби, биха могли потенциално да доведат до допълнителни ползи за околната среда.

Настоящата рамка за докладване на ОРВ в ЕС не включва докладване на емисиите за следните употреби: критични употреби, употреби като разтворители и лабораторни употреби. Освен това не е възможно правилно да се прогнозира нивото на емисиите, които произтичат от тези употреби, поради множеството технологии и промишлени обекти, които участват в тях. Тези цифри по-скоро показват кои употреби на ОРВ понастоящем са все още относими в ЕС и биха могли да се превърнат в бъдещ обект на допълнителни оперативни правила.

Европейският съюз вече е преминал отвъд правилата на Монреалския протокол, за да се занимае с някои от останалите предизвикателства. Сред тези действия, както бе споменато по-рано, Регламентът на ЕС относно ОРВ въвежда нови забрани за зареждане и сервизно обслужване, засягащи HCFC. Освен това Регламентът на ЕС относно ОРВ обхваща и нови вещества в допълнение към контролираните вещества по Монреалския протокол.

Таблица 2 показва съвкупния ОРП на веществата, обхванати както от Монреалския протокол, така и от Регламента на ЕС относно ОРВ. Видно е, че допълнителните вещества, обхванати само от Регламента на ЕС относно ОРВ, са особено актуални като изходни суровини и промишлени разтворители. Заместването на традиционните ОРВ с тези нови ОРВ е относително скорошна тенденция и се следи отблизо от европейските агенции.

Таблица 2: Приблизителни стойности на продажбите на ОРВ (тонове ОРП) предвид приложното поле на Монреалския протокол и допълнителните вещества, обхванати от Регламента на ЕС относно ОРВ (отчетна 2013 година)

	Всички регулирани в ЕС вещества	Вещества, обхванати от Монреалския протокол	Допълнителни вещества съгласно Регламента на ЕС
Критични употреби	846	846	0
Употреби като разтворители	32 904	1	32 903
Изходни суровини	11 706 215	10 444 653	1 261 562
Производствени агенти	32 077	32 077	0,00
Лабораторна употреба	647	313	334
Хладилно приложение	49 994	49 994	0,00

Забележка: Стойностите за продажбите се отнасят до продажби към трети лица в рамките на пазара на ЕС и собствена употреба на производителите от ЕС, когато това е приложимо. Регламентът на ЕС относно ОРВ обхваща допълнителни вещества, които също се докладват на Европейската комисия / Европейската агенция по околна среда (ЕАОС). Източник на данните: Индикатор CSI006 на ЕАОС.

Съществуват също така научни доказателства, че има и други химикали, различни от обхванатите от Монреалския протокол и Регламента относно ОРВ, които играят роля в разрушаването на озоновия слой. Адекватното управление на употребата и изпускането на други известни ОРВ представлява предизвикателство, с което ще трябва да се занимават международната общност и ЕС.

По-нататъшните действия във връзка с ОРВ следва да обхванат и следните аспекти:

- ▶ събиране и безопасно обезвреждане на големите количества ОРВ, съдържащи се в старо оборудване и сгради (т.нар. „хранилища“ на ОРВ);
- ▶ гарантиране, че ограниченията върху ОРВ ще продължат да се прилагат надлежно и че остатъчната употреба на ОРВ в целия свят ще продължи да намалява;
- ▶ предотвратяване на незаконната търговия с ОРВ;
- ▶ укрепване на международната рамка и рамката на ЕС за ОРВ (напр. включване на други известни ОРВ; ограничаване на изключенията);
- ▶ действия във връзка със силния ръст на производството и потреблението на HCFC в развиващите се държави, напр. чрез трансфер на технологии и изграждане на капацитет.

Някои от тези аспекти ще бъдат разгледани по-подробно в настоящия документ.

В България ОРВ са използвани за сервизно обслужване на ХиК оборудване (HCFC-22), като разпенващ агент на пенопласти и за производството на полиуретан и екструдирани полистиролна пяна (HCFC-141b [1,1-дихлор-1-флуоретан] и HCFC-142b [1-хлор-1,1-дифлуоретан]), а в по-малка степен – за последващо монтиране на съществуващо оборудване, работещо на базата на CFC (HCFC-124 [хлортетрафлуоретан]).

2.3 Мерки за прилагане на национално равнище

Регламентът на ЕС относно ОРВ се прилага на национално равнище в България в продължение на много години. Преди присъединяването си към ЕС през 2007 г. държавата е била категоризирана като страна по член 5 от Монреалския протокол.

МОСВ и неговите шестнадесет регионални инспекции по околната среда и водите (РИОСВ) отговарят за изпълнението и налагането на регламентите относно ОРВ и флуорсъдържащите парникови газове. В РИОСВ също така се събират и обобщават данните, които следва да се докладват от потребителите на ОРВ, а след това тези данни се предават на МОСВ. Вносът на озоноразрушаващи вещества е обект на допълнително лицензиране от ГД „Действия по климата“ [CLIMA] (МОСВ получава копие от лицензите), а митническите органи са осведомени за комбинираната номенклатура на контейнерите, съдържащи ОРВ. Освен това приложимите правила и стандарти в строителството допълнително усложняват законосъобразното проектиране и изграждане на ХиК системи, които все още да разчитат на оборудване с HCFC.

Макар поэтапното спиране на употребата на ОРВ да е вече приключило и да са налице забрани за внос и износ на тези вещества, все пак остават някои предизвикателства.

Определени количества хладилни агенти под формата на ОРВ, по-специално R-22 (хлордифлуорметан), все още се използват в съществуващото оборудване и системи. Формално погледнато това е в съответствие със законовите изисквания, при условие че не е необходима намеса в контура на циркулация на хладилните агенти, т.е. не е необходимо сервизно обслужване. Когато обаче става въпрос за обезвреждането на оборудване и системи, съдържащи ОРВ, управлението на използвания хладилен агент е от критично значение.

Както вече бе посочено, събирането и безопасното обезвреждане на ОРВ, които се съдържат в старо оборудване (хранилища на ОРВ), ще представляват голямо предизвикателство в близкото бъдеще.

Член 22 от Регламента на ЕС относно ОРВ изисква контролираните вещества, които се съдържат в ХиК и термопомпено оборудване, да се извличат по време на операции по поддръжка или сервизно обслужване на оборудването или преди демонтажа или извеждането от употреба на оборудването с цел да бъдат унищожени, рециклирани или регенерирани.

Съгласно Регламента на ЕС относно ОРВ изискванията за минимална квалификация на участващия в тези дейности персонал следва да се определят от държавите членки. В България Българската браншова камара по машиностроене (ББКМ) издава сертификати за поддръжка на ХиК и термопомпено оборудване на техниците както съгласно Регламент (ЕО) № 1005/2009, така и съгласно Регламент (ЕС) № 517/2014.

Освен това член 23 задължава предприятията да вземат всички възможни предохранителни мерки с цел да се предотвратят и сведат до минимум всякакви течове и емисии на контролирани вещества. Изискват се проверки за течове в стационарно оборудване и системи, както и незабавен ремонт на теча, след като бъде открит.

На практика обаче може да възникне преднамерено изпускане на ОРВ. Операторите на оборудване може да не желаят да наемат подходящо квалифициран персонал за извличане на хладилни агенти. Освен това сервизните предприятия често са изправени пред административна тежест и значителни разходи за работа с възстановените хладилни агенти и за тяхното съхранение, транспорт и връщане.

Осигуряването на доказателства за преднамерено изпускане на ОРВ от друга страна се счита за сравнително трудна задача, при която би трябвало да се вземе предвид документацията за оборудването, изискуема съгласно член 23, параграф 3. Понастоящем се очаква по-мощно извеждане от експлоатация на оборудването с HCFC-22. Следователно РИОСВ имат възможност да проверяват за документацията относно надлежното обезвреждане на HCFC-22, когато за пръв път инспектират ново (или повторно монтирано) оборудване с алтернативи на ОРВ. Следва да се отбележи обаче, че документацията може да е непълна, особено в случаите на относително старо ХиК и термопомпено оборудване.

За да се предотврати преднамереното изпускане на ОРВ, следва да се насърчават и улесняват събирането, съхранението и връщането на възстановените хладилни агенти, които представляват ОРВ, в специализирани съоръжения за унищожаване.

На национално равнище би могло да се въведат следните мерки:

- ▶ информиране и повишаване на осведомеността на изпълнителите по договори и предприятия, занимаващи се с демонтажа на използвано оборудване, относно екологичното въздействие на преднамереното изпускане на хладилни агенти;
- ▶ установяване на правила за обратно изземване на възстановените хладилни агенти, които представляват ОРВ, напр. задължение за вносителите и дистрибуторите безплатно да изземат обратно възстановените хладилни агенти, които представляват ОРВ;
- ▶ изграждане на система за събиране и транспорт на възстановени хладилни агенти на местно или областно равнище, която да се контролира от регионалните органи/инспекции;
- ▶ включване на темата за екологичното въздействие от преднамереното изпускане като част от учебната програма в техническите училища.

По принцип националните депозитни схеми също би могло да представляват мярка, която да насърчи извличането, събирането и безопасното обезвреждане на възстановените хладилни агенти. При такава схема се изплаща малка депозитна такса или се гарантира връщане на платен данък, когато количествата възстановени хладилни агенти се предават в контролиран събирателен пункт или съоръжение за регенериране/унищожаване. Въпреки това въвеждането единствено на национална депозитна схема за възстановени ОРВ не се препоръчва поради относително голямата административна тежест. Освен това съществува вероятност такава схема да доведе до повишаване на количеството незаконен внос на озоноразрушаващи вещества (вж. по-нататък), когато тя е ограничена само до тези вещества.

3 Търговия с HFC съгласно механизма на ЕС за поетапно намаляване на употребата и по-нататъшни мерки, предвидени в новия Регламент на ЕС относно F-газовете

В тази глава се разглеждат по-отблизо мерките, въведени чрез Регламента на ЕС относно F-газовете, от гледна точка на националното прилагане. Следователно акцентът е поставен върху поетапното намаляване на употребата и системата за квоти, забраните, ограничаването, докладването, обучението и сертифицирането.

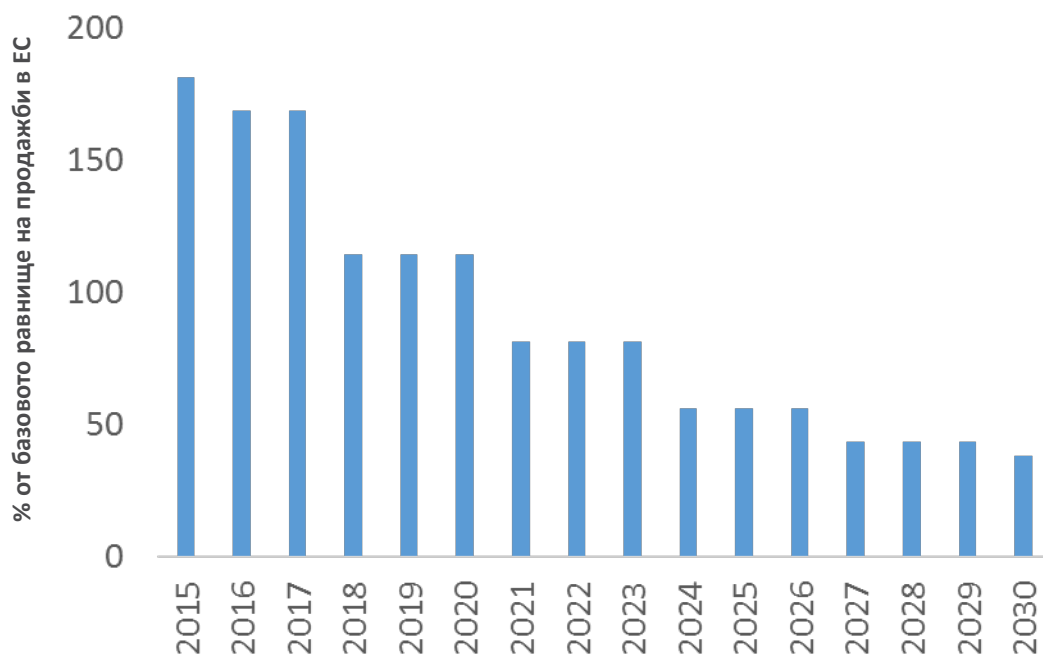
3.1 Поетапно намаляване на употребата на HFC и система за квоти в ЕС

Регламент (ЕС) № 517/2014 за флуорсъдържащите парникови газове налага постепенното намаляване на количествата HFC, пускани на пазара на ЕС (член 15; „поетапно намаляване на употребата“).

Съгласно механизма на ЕС за поетапно намаляване на употребата, количествата на свежи HFC (изразени в CO₂ еквивалент), които се пускат на пазара на ЕС, ще бъдат намалени постъпателно със 79 % в периода 2015 г. – 2030 г. Този механизъм не забранява продажбата на който и да е конкретен HFC, но намалява цялостното предлагане на HFC на пазара на ЕС. Предвид факта, че като цяло ще са налице все по-малки количества CO₂ еквивалент, цените на HFC вероятно ще се повишават с времето, по-специално за HFC с висок ПГЗ (които изразходват големи количества CO₂ еквивалент). Не се предвиждат резерви от HFC за определени приложения или държави членки. Рециклираните и регенерираните количества HFC не са обект на поетапно намаляване.

Операторите на оборудване могат да продължат да използват настоящото си ХиК и термopомпено оборудване със съществуващите хладилни газове, с изключение на забраната за сервизно обслужване (вж. по-нататък). Увеличенията на цените обаче може да бъдат значителни, особено в годините, през които предлагането на флуорсъдържащи газове ще бъде намалено още повече (вж. фигура 3 по-нататък). Важно е да се осъзнае, че от 2016 г. нататък намаляването на предлагането ще се осъществява бързо.

Фигура 3: Поетапно намаляване на употребата съгласно новия Регламент на ЕС относно F-газовете



Стъпките, предвидени в схемата за поетапно намаляване на употребата, са посочени в таблица 3 по-долу.

Таблица 3: График за поетапно намаляване на употребата и стъпки за намаляване, предвидени в новия Регламент на ЕС относно F-газовете

2009-12	2015	2016-17	2018-20	2021-23	2024-26	2027-29	2030
Базово равнище (100 %)	100 %	93 %	63 %	45 %	31 %	24 %	21 %

Следователно инвестициите в ново оборудване трябва да се обмислят внимателно – на операторите не се препоръчва да вложат средства в оборудване с HFC с висок ПГЗ, по-специално в случаите, към които се прилагат забрани.

Схемата за поетапно намаляване на употребата се прилага на равнище ЕС посредством квоти (член 16), които Европейската комисия ежегодно отпуска на предприятията.

3.2 Забрани

Механизмът за поетапно намаляване на употребата е съпътстван от няколко забрани, които са обобщени в таблица 4 по-долу и включват:

- ▶ забрани за определени F-газове в ново оборудване и продукти (член 11; приложение III) – пускането на пазара на определени нови продукти и оборудване с F-газове се забранява от конкретни дати¹¹; някои от забраните са въведени още с предишния Регламент на ЕС относно F-газовете.
- ▶ забрани за сервизното обслужване и поддръжката на хладилно оборудване с определени F-газове (член 13).

Таблица 4: Забрани съгласно Регламент (ЕС) № 517/2014 и дати на забраната

Приложение, което е обект на забрана	Дата на забраната
Контейнери за флуорсъдържащи парникови газове, които не могат да бъдат повторно напълнени и които се използват за обслужване, поддръжане или пълнене на ХиК и термopомпено оборудване, противопожарни системи или комутационна апаратура, или като разтворители	4 юли 2007 г.
Неограничени системи с пряко изпарение, съдържащи HFC или PFC като хладилни агенти	4 юли 2007 г.
Противопожарно оборудване, което съдържа PFC	4 юли 2007 г.
което съдържа HFC-23	1 януари 2016 г.
Прозорци за домашна употреба, които съдържат F-газове	4 юли 2007 г.
Други прозорци, които съдържат F-газове	4 юли 2008 г.
Обувки, които съдържат F-газове	4 юли 2007 г.
Гуми, които съдържат F-газове	4 юли 2007 г.
Еднокомпонентна пяна, която съдържа F-газове с ПГЗ от 150 или повече (освен когато се изисква спазване на национални стандарти за безопасност)	4 юли 2008 г.
Аерозолни опаковки, пуснати на пазара и предназначени за продажба на населението за развлекателни и декоративни цели и устройства за звукова сигнализация, които съдържат HFC с ПГЗ от 150 или повече	4 юли 2009 г.
Домашни хладилници и фризери, съдържащи HFC с ПГЗ от 150 или повече	1 януари 2015 г.
Хладилници и фризери за търговски цели (херметическо затворено оборудване), които съдържат HFC с ПГЗ от 2500 или повече	1 януари 2020 г.
които съдържат HFC с ПГЗ от 150 или повече	1 януари 2022 г.

¹¹ Член 11, параграф 1 от Регламент (ЕС) № 517/2014

Приложение, което е обект на забрана	Дата на забраната
Стационарно хладилно оборудване, което съдържа или чието функциониране зависи от HFC с ПГЗ от 2500 или повече, с изключение на оборудване, предназначено за приложения за охлаждане на продукти при температури под -50 °C	1 януари 2020 г.
Групови централизирани охладителни системи за търговски цели с максимален капацитет от 40 kW или повече, които съдържат или чието функциониране зависи от F-газове с ПГЗ от 150 или повече, освен в първична охладителна верига от каскадни системи, където може да се използват F-газове с ПГЗ под 1500	1 януари 2022 г.
Преместимо климатично оборудване за стаи (херметически затворено оборудване, което може да бъде премествано от една стая в друга от крайния потребител), което съдържа HFC с ПГЗ от 150 или повече	1 януари 2020 г.
Конвенционални климатични системи (сплит системи), съдържащи по-малко от 3 кг F-газове, които съдържат или чието функциониране зависи от F-газове с ПГЗ от 750 или повече	1 януари 2025 г.
Пяна, която съдържа HFC с ПГЗ от 150 или повече, освен когато се изисква за спазване на национални стандарти за безопасност Екструдирана полистиролна пяна (XPS) Други видове пяна	1 януари 2020 г. 1 януари 2023 г.
Технически аерозоли, които съдържат HFC с ПГЗ от 150 или повече, освен когато се изисква за спазване на национални стандарти за безопасност или когато се използва за медицински приложения	1 януари 2018 г.
Забрана за сервизно обслужване: сервизно обслужване или поддръжка на хладилно оборудване с количество за зареждане, равняващо се на 40 т CO ₂ еквивалент със свежи HFC с ПГЗ от 2500 или повече. От тази забрана е освободено оборудването, предназначено за охлаждане при ниски температури под -50 °C.	1 януари 2020 г.

По отношение на забраната за сервизно обслужване следва да се отбележи, че рециклирани и регенерирани HFC с ПГЗ > 2500 могат да продължат да се използват за сервизно обслужване или поддръжка до 2030 г., ако тези газове са етикетирани надлежно. Не се прилагат ограничения за сервизно обслужване и поддръжка с HFC с ПГЗ < 2500.

Когато се разчита на рециклирани или регенерирани хладилни агенти е важно да не се забравя, че се разчита също на тяхната наличност. Газовете за оборудване с последващо монтиране, които имат средни стойности на ПГЗ, може да не осигурят необходимите икономии на CO₂ еквивалент, за да се посрещне предизвикателството на по-късните стъпки от поетапното намаляване на употребата. Следователно в дългосрочен икономически план е логично да се подмени оборудването и да се премине направо към алтернативи с нисък ПГЗ.

По отношение на прага от 40 т CO₂ еквивалент за забраната за сервизно обслужване, в таблица 5 е направен общ преглед на праговете на количеството за зареждане при често срещаните хладилни агенти. Също както при поетапното намаляване на HFC, забраните влизат в сила автоматично по силата на Регламента относно F-газовете на ЕС и от

България не се изисква да предприема никакви допълнителни законодателни действия, за да ги приложи на национално равнище.

Таблица 5: Лимити на количеството за зареждане, над които ще се прилагат забраните за сервизно обслужване и поддръжка по отношение на прага 40 т CO₂ еквивалент

Хладиленгагент	Праг на количеството за зареждане (40 т CO ₂ еквивалент)
R23	2,72 кг
R404A	10,20 кг
R507	10,04 кг
R422D	14,66 кг

Насоки за прилагането на забраните на национално равнище са предоставени в глава 4.

3.3 Обучение и сертифициране

Регламентът на ЕС относно F-газовете забранява всякакво преднамерено изпускане на флуорсъдържащи газове в атмосферата. В тази връзка от сервизния персонал се изисква да гарантира, че това няма да се случи. Освен това този персонал е задължен да взема предпазни мерки за свеждането до минимум на всякакви течове на F-газове.

Введено е изискване за сертифициране за редица дейности, както е обяснено подробно по-нататък. В допълнение към знанията и уменията, които се изискваха съгласно старото законодателство, новият Регламент на ЕС относно F-газовете добавя изискването, че програмите за сертифициране и обучението трябва да обхващат и информацията относно приложими технологии, които да заменят или намалят употребата на флуорсъдържащи парникови газове, и относно безопасната работа с тях.

Държавите членки вече са въвели схеми за обучение и сертифициране по силата на стария Регламент на ЕС за F-газовете. Може да се наложи те да бъдат актуализирани по отношение на алтернативите с нисък ПГЗ.

Както вече бе споменато, ББКМ издава сертификати за поддръжка на ХиК и термопомпено оборудване на техниците както съгласно Регламент (ЕО) № 1005/2009, така и съгласно Регламент (ЕС) № 517/2014. Налице са пет обучителни центъра, които са правоспособни да предоставят техническо обучение в съответствие с Регламент (ЕО) № 303/2008¹², както се изисква съгласно Регламента на ЕС относно F-газовете¹³.

¹² РЕГЛАМЕНТ (ЕО) № 303/2008 НА КОМИСИЯТА от 2 април 2008 за установяване, в съответствие с Регламент (ЕО) № 842/2006 на Европейския парламент и на Съвета, на минимални изисквания и на условията за взаимно признаване на сертифицирането на компании и персонал по отношение на стационарни хладилни и климатични системи, както и за топлинни помпи, съдържащи някои флуорирани парникови газове.

¹³ Вж. бележка под линия 6.

3.3.1 Стационарни хладилни и климатични системи, хладилни камиони и ремаркета

По отношение на стационарното ХиК оборудване и оборудването в хладилни камиони и ремаркета (т.е. А, В, С, D, MRA и MRB), посочените в таблица 6 дейности може да се извършват единствено от персонал и предприятия, които притежават сертификат, издаден от сертифициращ орган, определен от държавата членка. За останалите хладилни превозни средства (MRX) не е налице изискване за сертифициране.

Единствено сертифициран персонал, работещ за сертифицирано предприятие, може да извършва дейности по монтаж и поддръжка или сервизно обслужване на тези типове оборудване. Конкретно за проверките за течове и за възстановяването на F-газове се изисква сертифициране на персонала, но няма изрично изискване за сертифициране на съответното предприятие.

Запазва се валидността на сертификатите, издадени по силата на стария Регламент на ЕС относно F-газовете (2006 г.). Държавите членки може да въведат специфични изисквания, които следва да се вземат под внимание.

Операторът трябва да се увери, че съответният персонал притежава валиден сертификат за предвидената дейност.

Сертификатите трябва да съдържат следната информация:

- ▶ наименование на сертифициращия орган, пълно име на титуляря на сертификата, номер на сертификата, дата на валидност (ако има такава);
- ▶ категория на сертификата (само за персонала);
- ▶ дейности, които титулярят на сертификата е упълномощен да извършва;
- ▶ дата на издаване и подпис на издаващия.

Държавите членки могат да определят съдържанието на сертификата, категорията персонал и датата на валидност. Следователно е важно операторът да познава специфичните условия, въведени от държавата членка.

Таблица 6: Типове оборудване и определенията за тях

	Тип оборудване	Определение
Стационарно ХиК оборудване	A	C количество за зареждане <5 т CO ₂ еквивалент (херметически затворено оборудване с количество за зареждане <10 т CO ₂ еквивалент)
	B	C количество за зареждане 5-<50 т CO ₂ еквивалент (херметически затворено оборудване с количество за зареждане 10-<50 т CO ₂ еквивалент)
	C	C количество за зареждане 50-<500 т CO ₂ еквивалент
	D	C количество за зареждане ≥500 т CO ₂ еквивалент
Мобилно хладилно оборудване	MRX	Хладилно превозно средство, различно от камион (>3,5 т) или ремарке, теглено от камион
	MRA	Хладилен камион или ремарке с количество за зареждане <5 т CO ₂ еквивалент
	MRB	Хладилен камион или ремарке с количество за зареждане ≥5 т CO ₂ еквивалент
Мобилно климатично оборудване	MAX	Превозни средства, които не са обхванати от Директивата MAC на ЕС
	MAC	Лек автомобил или микробус (категория N1, клас 1)

Таблица 7: Дейности по стационарни ХиК системи и мобилно хладилно оборудване в хладилни камиони и ремаркета, които трябва да се извършват от сертифициран сервизен персонал и сертифицирани предприятия

Дейност	Сертифициран персонал	Сертифицирано предприятие
Монтаж	x	x
Поддръжка или сервизно обслужване	x	x
Проверки за течове или категории по количество за зареждане B, C, D и MRB	x	
Възстановяване на F-газове	x	

В член 4, параграф 3 от Регламент (ЕО) № 303/2008 на Комисията са посочени някои изключения.

В таблица 8 е представен обзор на категориите сертификация на персонала и съответстващите им дейности, които могат да бъдат извършвани въз основа на изискванията на ЕС.

Таблица 8: Категории сертифициране на персонала за всички категории оборудване

Категория сертификация на персонала	Категории оборудване А и МРА			Категории оборудване В, С, D и MRB				
	В	М	П	ПТ1	ПТ2	В	М	В
Категория I	x	X	x	x	x	x	x	x
Категория II	x	X	x		x			
Категория III	x							
Категория IV					x			

Забележка: ПТ1 = проверка за течове, която включва нарушаване на хладилния кръг; ПТ2 = проверка за течове без нарушаване на хладилния кръг; В = възстановяване; М = монтаж; П = поддръжка или сервизно обслужване.

Сертификатите на предприятията съответстват на дейности (не на категории), т.е. монтаж, поддръжка/сервизно обслужване или и двете. Сертификатите (с изключение на временните) са валидни във всички държави членки, но всяка от тях може да поиска да се представи превод на сертификата.

Изискванията за сертифициране на персонала и предприятията са посочени в Регламент (ЕО) № 303/2008 на Комисията.

3.3.2 Мобилно климатично оборудване

За извличането на F-газове от моторни превозни средства, попадащи в приложното поле на Директивата МАС на ЕС (леки автомобили и лекотоварни камиони, т.е. категория МАС), се изисква персоналот да притежава валидни атестати за обучение. Персоналот трябва да бъде обучен най-малко по следните теми:

- ▶ функциониране на мобилната климатична система;
- ▶ екологичното въздействие на хладилния агент, който представлява F-газ;
- ▶ нормативни актове в областта на околната среда и
- ▶ извличане на хладилни агенти.

За извличането на F-газове от моторни превозни средства, които са извън приложното поле на Директивата МАС на ЕС относно емисиите на климатични системи в моторни превозни средства (т.е. категория МАХ), се изисква персоналот да е с подходяща квалификация, но не е налице конкретно изискване за атестиране или сертифициране.

3.4 Мерки за ограничаване

3.4.1 Предотвратяване на емисиите

По принцип емисиите на F-газове следва да се избягват при всяка възможност. Преднамереното изпускане в атмосферата се забранява за всички приложения, освен ако не е технически необходимо. Операторите трябва да вземат предпазни мерки за свеждането до минимум на непреднамереното изпускане (т.е. течовете) на такива газове в атмосферата. Тези мерки включват проверки за течове, монтиране на системи за откриване на течове и незабавен ремонт при откриване на теч.

3.4.2 Ограничаване посредством проверки за течове

Стационарното ХиК оборудване, както и хладилните камиони и ремаркета с хладилни агенти, представляващи F-газ, които са в изправност или временно не се експлоатират, трябва периодично да се проверяват за течове¹⁴. Това изискване не се прилага, ако количеството за зареждане е под 5 т CO₂ еквивалент (или под 10 т CO₂ еквивалент за херметически затворено оборудване, което е етикетирано като такова).

Следната таблица показва праговете за редовни проверки за течове по хладилни агенти.

Таблица 9: Количества хладилни агенти за зареждане, към които се отнася изискването за редовни проверки за течове

Хладилен агент	ПГЗ ₁₀₀	Праг на количеството за зареждане: 5 т CO ₂ еквивалент	Праг на количеството за зареждане: 10 т CO ₂ еквивалент (херметически затворено)
R407C	1774	2,82 кг	5,65 кг
R134a	1430	3,50 кг	6,99 кг
R23	14800	0,34 кг	0,68 кг
R404A	3922	1,27 кг	2,55 кг
R410A	2088	2,4 кг	4,79 кг

Стойностите на ПГЗ₁₀₀ са заимствани от четвъртия годишен доклад на Междуправителствената експертна група по изменението на климата, 2007 г.

Основен фактор за определяне на честотата на проверките е и наличието на система за откриване на течове (вж. по-нататък). Операторът на оборудването трябва да гарантира, че тази проверка се извършва единствено от сертифициран персонал.

Редовни проверки за течове не се изискват за мобилно климатично оборудване с хладилен агент, който представлява F-газ, нито за хладилните превозни средства, които не са нито камиони, нито ремаркета (напр. контейнери, микробуси и т.н.).

Оборудване, въведено в експлоатация за пръв път, следва да се провери за изтичане непосредствено след привеждането му в действие. Ако бъде открит теч, операторът е

¹⁴ До 31 декември 2016 г. оборудването, което съдържа F-газове под 3 кг (под 6 кг, ако е херметически затворено), е освободено от задължението за проверки за течове.

задължен да гарантира, че ремонт ще бъде извършен възможно най-скоро от персонал, сертифициран да извършва специфичната дейност. Преди ремонта трябва да се извърши изпомпване или извличане, когато е необходимо.

Освен това операторът трябва да гарантира, че след ремонта ще се проведе изпитване за изтичане посредством безкислороден азот (OFN) или друг подходящ за изпитване под налягане и сушилнен газ, ако е необходимо (по преценка на сертифицирания член на персонала). Изпитването трябва да бъде последвано от отстраняване на сушилния газ, използван за изпитването под налягане, презареждане с хладилен агент и ново изпитване за изтичане. Преди изпитване под налягане с безкислороден азот или с друг подходящ за изпитване под налягане газ, F-газовете трябва да се изведат от цялата система, ако е необходимо.

Причината за изтичането трябва да се определи, доколкото е възможно, за да се избегне повторно изтичане.

Трябва да се извърши последваща проверка в срок до един месец в зависимост от случая и въз основа на преценката на сертифицираното лице. Тази проверка следва да се съсредоточи върху зоните, в които е бил открит и отстранен теч, както и върху съседните зони. Тъй като последващата проверка трябва да бъде извършена съгласно стандартните изисквания за проверка за течове, времевият интервал за следващата редовна проверка за изтичане започва да тече от този момент нататък.

Изискванията за проверки за течове на стационарно оборудване са определени в Регламент (ЕО) № 1516/2007 на Комисията. Посочени са също изискванията за общи системни проверки, както и необходимостта от преки или косвени методи за измерване с цел проверка за течове.

3.4.3 Ограничаване чрез системи за откриване на течове

Система за откриване на течове означава калибрирано механично, електрическо или електронно съоръжение за откриване на течове на флуорсъдържащи парникови газове, което предупреждава оператора при откриване на теч.

Оборудване, съдържащо хладилен агент, представляващ F-газ, в количества от 500 т CO₂ еквивалент или повече, трябва да бъде снабдено с такава система за откриване на течове. Изправното функциониране на системата трябва да се проверява най-малко веднъж на всеки 12 месеца.

Системи за откриване на течове не се изискват задължително за хладилните инсталации на мобилно оборудване, като камиони и ремаркета или мобилни климатични системи.

При подбора на подходящата технология и мястото за монтаж на системата за откриване на течове операторът следва да вземе под внимание всички параметри, които може да повлияят на ефективността ѝ, за да гарантира, че монтираната система ще открива течовете и ще предупреждава оператора. Тези параметри може да включват типа на оборудването, пространството, в което то е монтирано, и евентуалното наличие на други замърсители в помещението.

Като обща насока системите, които откриват течове, като следят за наличието на F-газове във въздуха (когато такива системи са подходящи), следва да се монтират в машинното отделение или, ако няма такова, възможно най-близо до компресора или предпазните клапани и да бъдат достатъчно чувствителни, за да откриват ефективно течовете.

Други системи, включително онези, които откриват течове чрез електронен анализ на нивото на течен агент или други данни, също могат да бъдат използвани, когато е целесъобразно. По-специално следва да се вземат под внимание стандартът EN 378¹⁵, други стандарти, на които той се позовава, както и националните нормативни актове.

Всяко предупреждение за евентуален теч на F-газ, подадено от фиксираната система за откриване на течове, трябва да бъде последвано от проверка на системата, за да се открие и, ако е целесъобразно, да се отстрани течът.

Операторите на оборудване, съдържащо F-газове в количества под 500 т CO₂ еквивалент, също може да монтират система за откриване на течове. Оборудването с изправно функционираща и подходяща система за откриване на течове трябва да се проверява по-рядко.

3.5 Докладване във връзка с F-газовете за съответните сектори

Член 19 от Регламент (ЕС) № 517/2014 изисква производството, вносът (в това число газове в оборудване), износът на газове в насипно състояние, употребата като изходна суровина и унищожаването на веществата, посочени в приложение I или II от регламента, да се докладват ежегодно до 31 март за предходната календарна година. Регламент за изпълнение (ЕС) № 1191/2014 на Комисията определя формата и средствата за подаване на доклада.

Задълженията за докладване важат за:

- ▶ производителите, вносителите и износителите, които са произвели, внесли или изнесли F-газове или газове, посочени в приложение II от новия Регламент на ЕС относно F-газовете, в размер на един метричен тон или 100 т CO₂ еквивалент или повече, в това число предприятията (производители или вносители), на които са прехвърлени квоти;
- ▶ предприятията, които са унищожили F-газове или газове, посочени в приложение II от новия Регламент на ЕС относно F-газовете, в размер на един метричен тон или 1000 т CO₂ еквивалент или повече;
- ▶ предприятията, които са използвали като изходна суровина F-газове в размер на 1000 т CO₂ еквивалент;
- ▶ предприятията, които са пуснали на пазара F-газове или газове, посочени в приложение II от новия Регламент на ЕС относно F-газовете, в размер на 500 т CO₂ еквивалент, които са се съдържали в продукти или оборудване на пазара (няма обаче задължение за докладване, ако газовете са закупени на пазара на ЕС или са внесени в насипно състояние („пуснати в свободно обръщение“), преди да бъдат вложени в оборудването);
- ▶ предприятията, които са пуснали на пазара предварително заредено ХиК и термопомпено оборудване, когато съдържащите се в това оборудване флуоровъглеродороди не са пускани преди това на пазара на ЕС.

¹⁵ Съдържанието на EN 378 е обяснено по-подробно в документа с насоки, озаглавен „Препоръки към насоките и стандартите за безопасност за използването на естествените хладилни агенти“.

Количествата, докладвани в метрични тонове, трябва да са с точност до третия знак след десетичната запетая и да са поотделно за всеки НФС. Количествата, докладвани в CO₂ еквивалент, трябва да са с точност до 1 т CO₂ еквивалент. Подробни разяснения за начина на подаване на доклад за F-газове могат да се намерят на уебсайта на ГД „Действия по климата“¹⁶.

В рамките на схемата за поетапно намаляване на употребата базисното ниво бе изчислено въз основа на данните, докладвани за периода 2009-2012 г. Годишните квоти за количествата НФС също са изчислени въз основа на докладваните данни.

Задължителното докладване от страна на предприятията позволява да се направи сравнително подробен обзор на пазара на F-газове на равнище ЕС. Информацията на национално равнище в държавите членки на ЕС в повечето случаи не е толкова детайлна, тъй като не се прилагат национални изисквания за докладване.

¹⁶ http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/docs/faq_reporting_en.pdf

4 Налагане на мерките на ЕС в областта на ОРВ и F-газовете и наблюдение на пазара на национално равнище

4.1 Инспекции на предприятия

Изпълнението и налагането на мерките на ЕС, като контрола върху операторите на оборудване, се осъществяват от органите на национално, регионално или местно равнище във всяка държава членка на ЕС.

В Германия например провинциите (*Bundesländer*) отговарят за изпълнението на Регламента относно F-газовете на ЕС и свързания с него национален акт за прилагане, а именно Наредбата за химикалите, климата и защитата (*Chemikalien-Klimaschutz-Verordnung*). Разпределението на предвидените в наредбата задачи между административните служби обаче е различно за всяка провинция. Сертифицирането или контролът върху операторите на оборудване например се осъществяват на регионално ниво в някои провинции, а в други това се прави на ниво провинция или на местно равнище.

В България МОСВ и неговите 16 РИОСВ отговарят за изпълнението и прилагането на вътрешната политика в областта на ОРВ и F-газовете.

РИОСВ наред с останалите си задачи отговарят също за контрола и проверките на докладите, подавани от операторите и собствениците, инспектират дейностите по сервизно обслужване и изпитвания за течове и контролират и проверяват дали е налице надлежно обучение и сертифициране на техническия персонал и предприятията.

Освен МОСВ и РИОСВ важни заинтересовани страни са митническите служители по отношение на търговията и наблюдението на пазара на ОРВ и F-газове.

4.1.1 Критерии за подбор на предприятията, които да бъдат инспектирани

Органите, които извършват инспекциите, обикновено не са в състояние да контролират всички предприятия и оборудване, попадащи в техните правомощия. Следователно внимателно трябва да се подбере списък с оператори на оборудване и предприятия за сервизно обслужване или сервизен персонал.

Този подбор би могло да се насочва от следните критерии:

- ▶ **Тип на оборудването:** Типовете включват най-често хладилни системи за търговско ползване (централизиранни системи, кондензаторни агрегати, елементи в механизми), промишлени хладилни системи, климатизиране на стайния въздух (системи мултисплит и с променлив поток на хладилния агент [ППХА]), охладители. Разделянето на оборудването по типове може да даде възможност за съсредоточаване върху по-големите приложения или върху онези, за които се знае, че имат по-високи емисии.
- ▶ **Тип хладилен агент:** Само оборудването и системите, използващи хладилен агент, който представлява HCFC или HFC, следва да бъдат подложени на инспекции съгласно Регламента относно ОРВ и Регламента относно F-газовете. Оборудването, работещо с амоняк (NH₃, R717), CO₂ (R744) или въгледорододи, не попада в обхвата на тези регламенти.

- ▶ **Количество за зареждане на хладилния агент:** Единствено оборудването и системите, съдържащи количество за зареждане на хладилния агент над 5 т CO₂ еквивалент, са обхванати от основните разпоредби на Регламента на ЕС относно ОРВ и Регламента на ЕС относно F-газовете, като разпоредбите относно проверките за течове. Особено внимание следва да се обръща при системите с голямо количество за зареждане, които могат да бъдат открити основно при търговските и промишлените хладилни инсталации, тъй като дори малките течове може да доведат до големи загуби на хладилен агент и свързани с това емисии.
- ▶ **Дата на монтаж:** Течове могат да възникнат както при нови системи, така и при старо оборудване. Особен акцент трябва да се постави върху системи за повторно монтиране, които преди това са използвали хладилни агенти, представляващи ОРВ. Изтичането може да бъде особено голямо в тези случаи и трябва да се обърне специално внимание на подобряването на непропускливостта на оборудването.
- ▶ **Икономически сектор:** ХиК системи се използват в различни икономически сектори, включително напр. супермаркети и по-малки магазини, производство на храни и напитки, производство на различни други продукти (машиностроене, автомобилостроене, химична и фармацевтична промишленост и т.н.), болници, хотели, големи предприятия за ресторантьорство. Удачно е проверките да се концентрират върху секторите, в които обичайно се използват големи количества хладилни агенти (напр. супермаркети).

4.1.2 Акцент върху оборудването с по-висока норма на изтичане

Възможно е също при налагането на мерките да се постигне максимален положителен ефект върху околната среда чрез съсредоточаване на инспекциите върху типовете оборудване, за които се знае, че често имат относително висока норма на изтичане. Следователно сервизното обслужване и поддръжката на тези типове оборудване са важни, а редовните инспекции могат да гарантират, че предприятията работят при спазване на минималните изисквания за проверки за течове, предвидени в новия Регламент на ЕС относно F-газовете.

Рядко са налице емпирични данни относно нормата на изтичане в различните типове оборудване. В неотдавнашно проучване за Германската агенция по околна среда (Umweltbundesamt, UBA), разглеждащо изпълнението на националната политика за F-газовете, обаче се извършва оценка на място на нормата за повторно напълване за над 300 стационарни ХиК системи в цяла Германия¹⁷. Освен това за целите на проучването е осигурен достъп до електронните записи на 266 ХиК системи, предоставени от верига магазини, предлагащи намалени цени, обобщени данни за нормата на повторно напълване, предоставени от две големи вериги супермаркети, както и над 35 000 обобщени записи за системи, предоставени от Сдружението на германските доставчици на хладилно и климатично оборудване (Verband Deutscher Kälte-Klima Fachbetriebe, VDKF).

Фигура 4 и фигура 5 открояват някои от най-важните резултати от проучването по отношение на нормата на повторно напълване и типовете оборудване и хладилни агенти, към които те се отнасят. Следва да се отбележи, че нормата на повторно напълване може да послужи като опосредстващ фактор за нормата на изтичане на оборудването, особено когато е работено с голяма извадка. Централизираните системи ясно показват най-висока норма за повторно напълване, следвани от кондензационните агрегати и

¹⁷ UBA (2015 г.): Konzept zur Bewertung der technischen Innovationen zur Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben bei stationären Kälte- und Klimaanlageanlagen, Окончателен доклад. Климатични промени 08/2015. Поместен на: <https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/konzept-zur-bewertung-der-technischen-innovationen>

промишлените системи. По-големите климатични системи и охладители от друга страна имат средно по-ниска норма на повторно напълване. Тези анализи могат да бъдат потвърдени чрез анализ по хладилни агенти. В това отношение R404A ясно показва най-висока норма за повторно напълване. Това е така и в четирите анализирани набора от данни. R404A се използва преобладаващо в централизираното хладилно оборудване. Резултатите от веригите супермаркети показваха също, че централизираните системи, работещи с R134a, изглежда имат забележително по-ниска норма на повторно напълване.

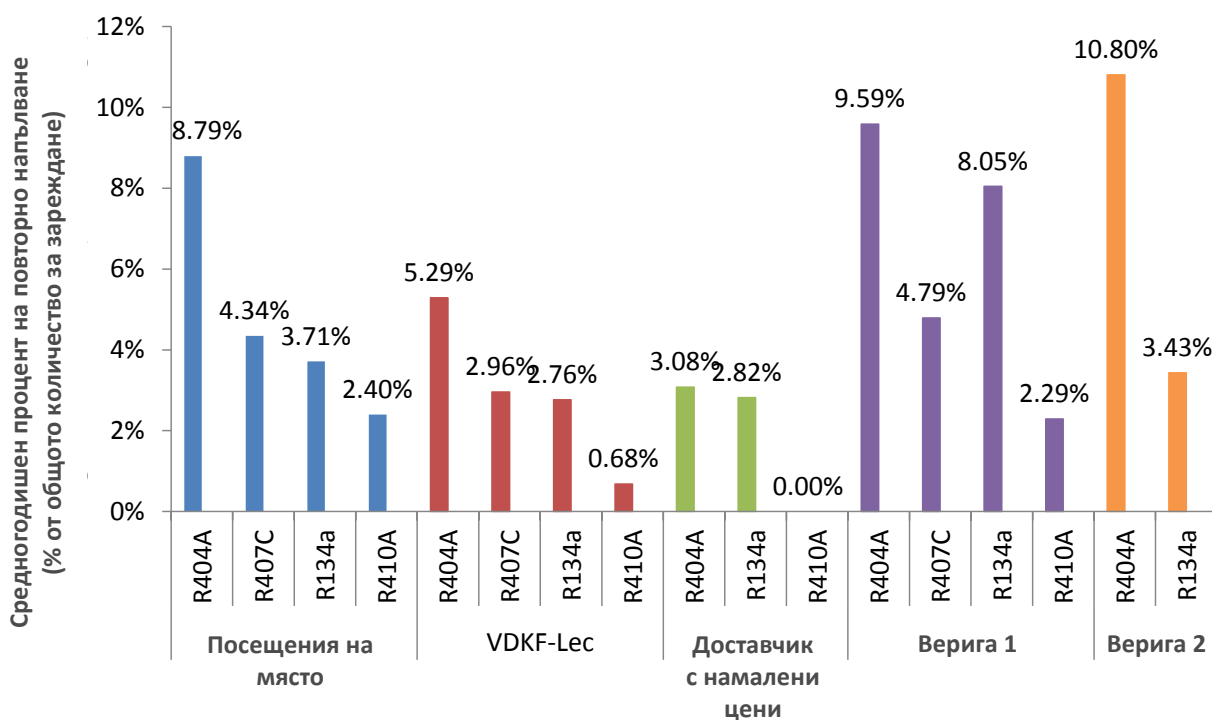
Резултатите ясно показват, че инспекциите трябва да се съсредоточат върху централизираното хладилно оборудване, което на свой ред се използва най-често в супермаркетите, но и в различни промишлени приложения, като хранително-вкусовата промишленост. Акцент трябва да се постави по-специално върху оборудването, работещо с R404A.

Фигура 4: Средногодишна норма на повторно напълване по типове оборудване. Стойността е изразена като процент на единица и количество за зареждане.¹⁸



¹⁸ Вж. бележка под линия 17.

Фигура 5: Средногодишна норма на повторно напълване по хладилни агенти. Стойността е изразена като процент от общото количество за зареждане на хладилен агент съгласно оценките.¹⁹



VDKF-Lec: Софтуерен продукт за контрол на течовете и енергията

4.1.3 Контролен лист за провеждане на инспекции

По време на инспекциите могат да се проверяват редица аспекти. Таблиците по-долу дават обща представа за:

- ▶ инспекциите на сертифициран персонал и предприятия;
- ▶ инспекциите на ХИК и термопомпено оборудване и системи с F-газове.

4.1.3.1 Инспекции на сертифициран персонал и предприятия

Инспекциите на сертифициран персонал и предприятия определено включват проверка на сертификатите, тяхната валидност (ако е подходящо), предприетите дейности, наличието на инструменти и процедури и воденето на записи за възстановените хладилни агенти (вж. Таблица 10).

¹⁹ Вж. бележка под линия 17.

Таблица 10: Контролен списък за инспекции на сертифициран персонал и предприятия

Инспекции на сертифициран персонал/предприятия		
Информация за предприятието, което ще бъде инспектирано	Дата на инспекцията	
	Наименование на предприятието/юридическото лице	
	Адрес	
	Лице за контакт	
	Координати за контакт	
Юридическо лице/предприятие	Сертификат на предприятието	Да/не
	Дата на сертифициране	
	Издаващ орган	
	Категории	I/II/III/IV
Наличие на инструменти и процедури	Достатъчен ли е броят на инструментите и процедурите, необходими за изискващите сертифициране дейности, така че да се покрие очакваният обем дейности? (Предоставя се списък с инструменти)	Да/не/отчасти
	Допълнителна информация	
Типове извършвани дейности	Извличане Монтаж Сервизно обслужване/поддръжка Проверка за течове без нарушаване на хладилния кръг Проверка за течове с нарушаване на хладилния кръг	
	Допълнителна информация	
Персонал	Предоставени ли са сертификатите на персонала?	Име(имена) Да/не
	Обемът на дейностите отговаря ли на броя сертифицирани служители?	Броят работни часове годишно спрямо броя сертифицирани служители (заетост на пълен работен ден се равнява на 1 600 работни часа годишно)

Инспекции на сертифициран персонал/предприятия		
	Представя ли се копие от сертификата, когато персоналът предприема дейности, изискващи сертифициране?	Да/не
	Допълнителна информация	
Възстановяване на хладилни агенти	Води ли се запис на типовете и количествата възстановени и обезвредени вещества?	Да/не
	Записите съдържат ли информация за по-нататъшна обработка на възстановените хладилни агенти?	Да/не
	Записите архивират ли се за срок от най-малко пет години?	Да/не

Допълнителни аспекти, които трябва да се проверят, са свързани с изискванията по новия Регламент на ЕС относно F-газовете, а именно:

- ▶ продажба на F-газове единствено от сертифицирани предприятия (член 11, параграф 4);
- ▶ продажба на нехерметически затворено оборудване на крайни потребители само когато може да се гарантира монтаж от сертифицирано предприятие (член 11, параграф 5).

Допълнителна информация относно тези правила е предоставена в точка 4.2.

4.1.3.2 Инспекции на оборудване

Когато инспекциите на оборудване се провеждат на място, трябва да се вземат предвид няколко аспекта. В таблица 11 по-долу е представен контролен списък.

Таблица 11: Контролен списък за инспекции на оборудване

Инспекции на оборудване	
Информация за предприятието, което ще бъде инспектирано	Дата на инспекцията
	Наименование на предприятието/юридическото лице
	Адрес
	Лице за контакт
	Координати за контакт
Единица оборудване	Количество за зареждане: $\geq 3 \text{ кг} \geq 30 \text{ кг} \geq 300 \text{ кг} \geq 5 \text{ т}$ CO ₂ еквивалент $\geq 50 \text{ т}$ CO ₂ еквивалент $\geq 500 \text{ т}$ CO ₂ еквивалент Херметически затворено: $\geq 3 \text{ кг до} < 6 \text{ кг} \geq 6 \text{ кг} < 10 \text{ т}$ CO ₂ еквивалент
Тип оборудване	Стационарно хладилно оборудване

Инспекции на оборудване	
	<p>Стационарна климатична система</p> <p>Термопомпа</p> <p>Хладилен камион или ремарке</p> <p>Противопожарна система</p> <p>Електрическа комутационна апаратура</p> <p>Оборудване, съдържащо разтворители, базирани на F-газове</p> <p>Двигатели с цикъл на Ренкин с органичен работен агент</p>
Обхват на приложение	
Производител	
Година на монтаж/тип	
Място на монтаж	
Дата на монтаж	
Информация на етикета	<p>Прието промишлено название или химично наименование на хладилния агент</p> <p>Количество на F-газ, съдържащ се в оборудването, изразено в кг и/или CO₂ еквивалент</p> <p>ПГЗ на охлаждащия агент</p> <p>Количество F-газове, за което е проектирано оборудването</p> <p>Текст „съдържа флуорсъдържащи парникови газове“</p> <p>Текст „херметически затворено“, ако е приложимо</p> <p>Няма информация</p> <p>Информацията от етикета е посочена също в ръководството с инструкции</p> <p>Допълнителна информация</p>
Проверки за течове	<p>Система за откриване на течове: Да/не</p> <p>Контрол на системата за откриване на течове</p> <p>Информация за оператора на оборудването</p> <p>Метод за измерване</p> <p>Измервателен уред</p> <p>Чувствителност на измервателния уред</p> <p>Дати на последните проверки за течове</p> <p>Норма на изтичане</p> <p>Резултати</p> <p>Мерки</p> <p>Допълнителни инспекции</p>
Хладилен агент	<p>Тип</p> <p>Количество за зареждане</p> <p>ПГЗ, изразен в тонове CO₂ еквивалент</p> <p>Повторно напълване на хладилен агент</p> <p>Причини за повторното напълване</p> <p>Възстановени хладилни агенти</p> <p>Мерки за извличане</p> <p>Предприятие за управление на обезвреждането</p>

Инспекции на оборудване

Сервизно обслужване и поддръжка на оборудването	Кой е извършил сервизното обслужване и поддръжката? Име (имена)/адрес Сертифицирано предприятие ли е? Номер на сертификат Издаден от
---	--

По-голямата част от информацията може да се намери в документацията на оборудването (дневници). Дневникът следва да се контролира, като особено внимание трябва да се обърне на:

- ▶ пълнотата на записваните данни;
- ▶ честотата на регистрираните проверки за течове и
- ▶ информацията за открити и отстранени течове.

За да се провери и потвърди, че са предприети технически възможните мерки за по-нататъшно свеждане до минимум на риска от изтичане, оборудването също следва да бъде инспектирано внимателно. В следващата таблица е представено обобщение на по-важните аспекти за намаляване на течовете, които може да бъдат наблюдавани и от технически грамотните инспектори (а не само от сервизните техници). Тези аспекти следва да се проверяват след монтаж и/или след съществени промени в съществуващите системи.

Таблица 12: Допълнителни проверки на оборудването по време на инспекциите на място с акцент върху непропускливостта за течове

Възможни проверки по оборудването

1. Сглобките споени ли са или заварени? Тези типове са за предпочитане пред всички скрепени с болтове сглобки (напр. фланци).
2. Споените сглобки с меден припой ли са оформени (цвят на мед), вместо със сребърен (сребрист цвят)?
3. Тръбите на оборудването инсталирани ли са по начин, който предотвратява натрупването на напрежение или сили?
4. Монтирано ли е достатъчно окачване за дълги тръбни участъци? То допуска ли разширяване и свиване на тръбите?
5. Сведени ли са до минимум сглобките посредством ефективно трасиране на тръбите и използване на инструменти за огъването им вместо например споени сглобки?
6. Смукателната и нагнетителната тръба (т.е. връзките към и от компресора) снабдени ли са с демпфери/компенсатори на трептенията (напр. гофриран маркуч)? В противен случай тези връзки трябва да са много къси и нееластични.
7. Всички сервизни отвори предшестват ли се от шибъри? Капачките на вентилите проявяват склонност към разхлабване с времето.
8. Тръбите, съдържащи хладилния агент, трасирани ли са така, че да се предотврати повреда, т.е. няма части, които да се подават извън касата на машината, или тръби в коридорите, през които минават хора?
9. Компонентите с високо качество ли са и одобрени ли са за ползване при стойностите на температурата и налягането, които се очакват по време на експлоатация? Проверете етикетите.

Допълнителна информация, която следва да се провери в дневника

1. Извършени ли са надлежните проверки за непропускливост, преди оборудването да се пусне в експлоатация – по-специално проверки, при които има повишено налягане в оборудването?

2. Бяха проведени преки изпитвания за теч, включващи измерване на концентрацията на хладилния агент във въздуха, като теч не бе открит. При откриване на концентрация течът се изследва чрез спрей за откриване на течове (изпитване със сапунена пяна). Откритите течове се запечатват и впоследствие се описват в дневника. Бе възможно да се извърши проверка на такива места по оборудването.

3. Косвеното изпитване за теч включва например проверка за

- а. мехурчета във водомерното стъкло,
- б. нивото на течността в напорния съд е в нормални граници,
- в. честотата, с която се включва компресорът (нормалното е под 12 пъти),
- г. работната температура на компресора,
- д. повишено потребление на електроенергия от компресора,
- е. дали оборудването предоставя изискуемия капацитет за охлаждане.

Резултатите от тези косвени изпитвания следва да се записват в дневника. Тези изпитвания могат лесно да се повторят по време на инспекцията.

Горепосоченото проучване на UBA²⁰ дава някои допълнителни идеи, които биха могли да помогнат на инспекторите да насочат контролните си посещения върху най-засяганите части от оборудването. От посещенията на място, електронните записи и литературата е видно, че най-много течове се появяват при:

- ▶ сглобките (особено ако са с болтове)
- ▶ клапаните (често самият вентил не е плътен, а в други случаи проблемът е в сглобката между клапана и съседните тръби)
- ▶ изпарителя
- ▶ кондензатора

Препоръчително е инспекторите да се съсредоточат върху проверки, свързани с тези части на оборудването.

²⁰ Вж. бележка под линия 17.

4.1.4 Изисквания за електронните записи за оборудването

Когато се внедряват електронни записи (дневници) или регистри за оборудването, трябва да се включат следните изисквания.

Таблица 13: Минимални изисквания за електронните записи за оборудването

Изискване		
Обща информация	Основни данни	Име и фирмено наименование на оператора на оборудването Адрес на оператора Местоположение на оборудването Тип на оборудването и приложение Идентификационен номер в електронната система
Хладилен агент	Номинално зареждане	Хладилен агент: промишлено название/химично наименование Номинално зареждане в кг
	Повторно напълване	Повторно напълнено количество в кг
	Възстановяване	Възстановено количество в кг
Загуба на хладилен агент	Повторно напълване (без пълна загуба на охлаждащия агент)	Дата на повторното напълване Повторно напълнено количество в кг Причина за повторното пълнене Местоположение на теча Име на техника/предприятието
	Повторно напълване след пълна загуба на охлаждащия агент	Дата на повторното напълване Повторно напълнено количество в кг Причина/местоположение за пълната загуба Име на техника/предприятието
	Възстановяване	Дата на извличане Възстановено количество в кг Име на техника/предприятието Причина за извличането, напр. извеждане от експлоатация
Извършени дейности	Инспекция Сервизно обслужване на системата Ремонт на системата Проверка за течове	Дата Име на техника/предприятието

В идеалния случай данните се въвеждат от сервизния техник на място и това би следвало да е възможно чрез мобилен телефон/интернет. За избягване на честите грешки се препоръчва използването на падащи менюта.

За да се повиши ефективността, електронната система трябва незабавно да отхвърля неправдоподобни стойности. Трябва да е налице възможност за анализ на исторически данни.

4.2 Надзор на пазара на национално равнище

4.2.1 Контрол и ограничения на търговията с F-газове съгласно член 6, параграф 3 и член 11, параграфи 4 и 5 от новия Регламент на ЕС относно F-газовете

За да се улесни прилагането на забраните (вж. точка 3.2), новият Регламент на ЕС относно F-газовете предвижда, че такива газове следва единствено да се продават на и купуват от предприятия, които притежават сертификати и атестати за монтаж, сервизно обслужване, поддръжка или ремонт на оборудване, в което има F-газове, или предприятия, в които работят лица, притежаващи необходимите сертификати или атестати за обучение (член 11, параграф 4).

За тази цел предприятията, доставящи F-газове, трябва да създадат документация относно купувачите на такива газове и да я съхраняват най-малко пет години (член 6, параграф 3). Тази документация трябва да включва номера на сертификата на купувача и съответни количества закупени F-газове. Съответните национални органи или Комисията може да изискат тази информация по всяко време.

Тези изисквания би могло да се изпълнят по следните начини:

- ▶ Когато закупуват F-газове, сертифицираните предприятия трябва да покажат своите сертификати на хартиен носител на дистрибуторите/вносителите на такива газове, преди да се осъществи покупката. Доставчикът трябва да запише номера на сертификата и количеството F-газове, което е продадено съответното предприятие. Той е задължен да съхранява тези записи за срок от най-малко пет години и да ги предостави на органите, когато му бъдат поискани.
- ▶ Преди да закупят F-газове, сертифицираните предприятия биха могли по електронен път да изпратят сертификатите си до доставчиците на такива газове, за да могат да ги проверят. Повечето дистрибутори на хладилни агенти така или иначе поддържат електронна база данни на клиентите си и в случая ще е необходимо само да добавят информацията, свързана със сертификатите, преди да доставят още количества F-газове на съответния клиент. Доставчиците на F-газове трябва да съхраняват този тип електронни данни за срок от най-малко пет години.
- ▶ Органите биха могли да създадат и поддържат национален регистър на притежателите на сертификати. В зависимост от приложимите в съответната държава законови разпоредби относно поверителността, дистрибуторите на F-газове би могло да поискат проверка и потвърждение на сертификатите на клиентите си или регистърът може да е публично достъпен онлайн за вносителите/дистрибуторите на F-газове.

В допълнение към това регламентът изисква също оборудване, което съдържа F-газове и не е херметически затворено, да се продава на крайния потребител само ако могат да се представят доказателства, че монтажът ще се извърши от персонал или предприятие, които притежават съответния сертификат (член 11, параграф 5).

Това изискване би могло да се изпълни по следните начини:

- ▶ Магазините/предприятията, извършващи продажби към крайни потребители на оборудване, което съдържа F-газове и не е херметически затворено, биха могли автоматично да включат договор със сертифицирано предприятие за монтажа.
- ▶ Доставка на оборудване, което съдържа F-газове и не е херметически затворено, да може да се осъществи едва когато сертифициран персонал потвърди, че е налице договор за монтаж.

Изпълнението на изискванията, предвидени в членове 6 и 11, би могло да се улесни чрез електронен портал. Той трябва да се отнася до и да е достъпен за всички заинтересовани страни, включително:

- ▶ сертифицирания персонал и сертифицираните предприятия;
- ▶ дистрибуторите на F-газове;
- ▶ компетентните органи.

Няколко държави членки вече прилагат или планират национални мерки за улесняване на наблюдението на пазара на HFC. Някои от тях са описани по-долу и могат да послужат като пример.

4.2.1.1 Германия

От 2006 г. Федералните статистически служби на Германия (Statistisches Bundesamt или Destatis) провеждат изчерпателно и задължително по закон годишно проучване за употребата на F-газове във всички икономически сектори (около 50) по силата на Закона за статистиката в областта на околната среда (*Umweltstatistikgesetz*). С този закон се въвежда цялостна рамка за събиране на статистически данни за околната среда, като проучването за F-газовете представлява малка част от нея.

Въпросникът относно HFC и PFC трябва да се попълва от лица, които потребяват над 20 кг F-газове годишно. Статистическите служби на шестнадесетте провинции на Германия активно събират данните от предприятията, попадащи в съответната им юрисдикция, и обобщават резултатите, преди те да бъдат подадени на Федералната статистическа служба. През 2012 г. например статистическите служби на провинциите са изпратили общо около 14 000 въпросника до предприятия, от които близо 7000 са задължени да докладват за F-газове. Въпросниците могат да се попълват на хартия или електронно.

Всяка статистическа служба на провинция отговаря за осигуряване на качеството и прилагане на контролни процедури, чрез които се проверява пълнотата и достоверността на докладваните данни. След това обобщените данни се изпращат на Федералната статистическа служба. Има три различни въпросника – първият е специално пригоден за предприятията, предоставящи сервизно обслужване на стационарни ХиК системи (формуляр 10А), вторият е разработен специално за автосервизите и авторемонтните предприятия, които предоставят сервизно обслужване на мобилно климатично оборудване и хладилни камиони и ремаркета (формуляр 10В), а третият е за всички останали потребители (формуляр 10С). Чрез тази специализация по групи потребители може значително да се съкрати времето, необходимо на предприятията да попълнят въпросника за проучването. Освен това във всеки въпросник се съдържат допълнителни разяснения, как и защо въпросникът трябва да се попълни.

Като цяло в проучването се прави разграничение между хладилни агенти, разпенващи агенти, аерозоли и други употреби. За хладилните агенти във формуляр 10А например се изисква наименованието на хладилния агент, първо напълване в ново оборудване, първо

напълване в преобразувано оборудване и повторно напълване на съществуващо оборудване. Освен това се изисква информацията относно количествата, внесени в и изнесени от Германия. Подобни данни се събират и за другите приложения. Данните обаче не включват оценка на „хранилищата“, нито вече са свързани с ОРВ (само преди 2006 г.)

4.2.1.2 Република Словакия

Словакия въведе система за електронно водене на дневници, докладване и обработване на данните относно F-газовете през 2010 г. Системата разполага с раздел, посветен на електронното записване на данните за оборудването и на информацията относно непроницаемостта на течове („дневник за течовете“), както и с раздел за електронно докладване и сертифициране.

Следните допускания стоят в основата на словашкия електронен инструмент:

- ▶ Търговията с F-газове се осъществява само между сертифицирани предприятия.
- ▶ Клиентите могат да поръчват услуги единствено от сертифицирани предприятия.
- ▶ Сертификатите са валидни за ограничен период от време и трябва да се подновяват.
- ▶ Попълването и подаването на формуляра за докладване на вноса и износа на хладилни агенти, включително хладилни агенти, които се съдържат в продукти и оборудване, от страна на сертифицираните предприятия е предварително условие за подновяване/актуализиране на техните сертификати.

Националната статистика за движенията на хладилни агенти и данните за националното докладване на емисиите се изготвят посредством електронния инструмент.

Системата съдържа реална информация от сервизните предприятия и дистрибуторите на хладилни агенти.

4.2.1.3 Полша

Полша също разглежда възможността за въвеждане на електронна система, която се състои от два компонента: Централния регистър на операторите (ЦРО) и Централната база данни относно ОРВ и F-газовете (ЦБД). ЦРО е онлайн инструмент за извършване на записи и докладване от страна на операторите на оборудване. При монтаж, извеждане от експлоатация и при извършване на дейности по сервизно обслужване или поддръжка на оборудване данните се предават по електронен път към администрацията на регистъра. Както операторът, така и сертифицираният техник трябва да одобрят подаваните данни. Администрацията анализира периодично данните, за да прецени какви са нивата на течове и емисии при различните типове оборудване и да установи първопричините за течовете. Данните се обобщават и са на разположение на операторите и сервизните предприятия чрез уебсайта на ЦРО.

ЦБД е онлайн инструмент за докладване на внос и износ на ОРВ и F-газове, включително на количествата, съдържащи се в оборудване. Предприятията са задължени да докладват веднъж годишно и също трябва да категоризират информацията по предназначения на газовете (стационарни и мобилни приложения). Данните се анализират периодично, за да се оценят нивата на потребление и на емисии по вещества и приложения. Обобщените данни може да се предоставят на вносителите, износителите, сервизни предприятия и други лица чрез уебсайта на ЦБД.

4.2.1.4 Унгария

В Унгария национални задължения за докладване са въведени за първи път по отношение на ОРВ през 1992 г., като през 2003 г. обхватът им е разширен така, че да се включат и HFC²¹. Електронна система за наблюдение и докладване е създадена през 2009 г. и с нея работи Унгарският орган за наблюдение и сертифициране (УОНС). Системата обхваща ХиК и термопомпено системи, както и пенопласти; електрическата комутационна апаратура и противопожарните системи не са включени. Подобно на системата на Словакия, сертификатите на предприятията се подновяват при условие, че те изпълняват задължението си за докладване. Докладваните данни включват:

- ▶ внос и износ на насипни ОРВ и на F-газове, като се докладва по газове;
- ▶ информация за употребата като агент за първо напълване на ново оборудване или за повторно напълване на съществуващи системи, разделени на стационарни и мобилни приложения;
- ▶ възстановени количества, количества за регенериране и за унищожаване;
- ▶ количествата, съдържащи се в оборудването;
- ▶ загуби на хладилен агент (по газове) и норми на изтичане.

Информацията относно вноса и износа на насипни ОРВ и на F-газове се използва в продължение на няколко години за целите на националния опис на емисиите съгласно Рамковата конвенция на ООН за изменението на климата. След създаването на базата данни са необходими няколко години за изграждане на достатъчно голям масив от данни, който понастоящем дава възможност на УОНС да прави общ преглед на пазара и да получава относително надеждна информация относно нормите на изтичане по приложения.

4.2.2 Мониторинг върху търговията по интернет

Съществуват непотвърдени данни за търговия с ОРВ и F-газове в България посредством сайтове за онлайн търгове, пазари или лични обяви. Понастоящем този вид търговия не се следи или контролира по никакъв начин. В близкото минало този проблем бе повдигнат и в други държави членки на ЕС. Европейската мрежа по прилагане на законодателството в областта на химикалите (Chemicals Legislation European Enforcement Network) например лансира инициативата „Електронна търговия II“ (e-commerce II) през 2011 г., чрез която се следи онлайн търговията на силно токсични вещества, биоциди, халони и др.

От друга страна в Германия работна група на Германската комисия по химическа безопасност, в която участват федералното правителство и провинциите (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Chemikaliensicherheit; BLAC), внедри мащабна програма за онлайн мониторинг, която функционира от 2004 г. Нараства броят на служителите от министерствата на провинциите, които работят заедно по този проект и следят онлайн търговията с токсични вещества, железопътни траверси, които съдържат катранено масло, окислители и перхидрол, както и метанол и пълнители за запояване, съдържащи кадмий. Този списък се актуализира постоянно. През 2013 г. BLAC публикува също ръководство за търговците онлайн, в което се описва конкретно как да бъдат спазвани нормативните изисквания в областта на химикалите на федерално равнище и на равнище ЕС.

²¹ Kobayashi и колектив (2013 г.)

Редица заключения и препоръки могат да бъдат изведени от вече свършената работа. По-конкретно от дейността на ВЛАС става ясно, че е важно да се установи периодичен мониторинг върху търговията по интернет. Големите сайтове за търгове по интернет и евентуално онлайн магазините и личните обяви би могло да се наблюдават по отношение на продукти, съдържащи ОРВ или F-газове в България. Една от РИОСВ би могла да поеме водачеството в това начинание и да сподели опита и резултатите си с останалите РИОСВ, като по този начин ще се избегне прекомерното изразходване на ценни ресурси и време на служителите. Прехвърлянето на задачите на годишен ротационен принцип може да спомогне за равномерното разпределение на допълнителната работа между РИОСВ. Мониторингът би могло да обхване също други артикули, регламентирани в различни нормативни актове в областта на химикалите, които се отнасят до България.

Ако при тази процедура се открият незаконни продукти за продажба, съответните търговци, които ги предлагат, следва да бъдат уведомени за евентуалните последици. Освен това незаконните артикули следва да се свалят от сайта/магазина и да се изиска заличаването им. Ако има възможност за откриване на физическия адрес на търговеца, той трябва да бъде съобщен на отговорните органи (дори в чужбина, ако случаят е такъв).

ВЛАС съобщава също за успешно извършени пробни покупки, имащи за цел да се установи самоличността на продавача и да се предприемат предвидените в закона действия, ако е възможно/необходимо.

Друг начин за постигане на напредък е прякото ангажиране на доставчиците на онлайн услуги. Този вариант обаче може да не се окаже удачен за самостоятелни действия от страна на България, а би следвало по-скоро да се организира на равнище ЕС.

4.2.3 Проблемът с незаконния внос

Тъй като свежият HCFC-22 и рециклираният HCFC-22 вече не са законно налични на пазара на ЕС съответно от края на 2009 г. и края на 2014 г., компетентните органи разкриват случаи на незаконно внесени количества. Забраните, въведени в новия Регламент на ЕС относно F-газовете, създават сходни обстоятелства по отношение на определени HFC. Проблемът с незаконния внос е особено релевантен в държавите членки по външните граници на ЕС. В България рискът от незаконен внос се счита за особено висок по границите с Турция, Бившата югославска република Македония и Сърбия, които са категоризирани като държави по член 5 от Монреалския протокол.

Положени са много усилия за обучение на митническите служители, които в случая на България работят на подчинение на Национална агенция „Митници“. Сложността на движението на незаконния внос, както и химичното естество на ОРВ и F-газовете улесняват въвеждането в заблуда на митническите служители, ако те не са добре информирани. При стайна температура повечето ОРВ и F-газове нямат цвят и мирис и затова е необходим химичен анализ, за да се определи с точност кои са съдържимите вещества. Контрабандистите са се възползвали от това положение и са разработили много ефективни схеми. Те включват фалшиви етикети на контейнерите и неистинни твърдения в документите, отклоняване на ОРВ и F-газове към други държави, укриване на незаконни бутилки зад законни такива и „маскиране“ на свежи ОРВ като рециклирани. Трябва да се подчертае колко е важно митническите служители да разполагат с необходимите умения и да преминават редовни обучения.

4.2.4 Създаване на по-добро наблюдение на пазара

Проблемът с незаконния внос създава трудна среда за успешно наблюдение на националния пазар на ОРВ и F-газове. Това важи с особена сила за България, тъй като тя не разполага със собствени производствени мощности. Следователно всички такива вещества, които се пускат на пазара, произхождат от производители извън страната.

Докладването на ниво ЕС във връзка с ОРВ и F-газовете дава на МОСВ приблизителна и обща информация за дейностите на българския пазар, но тя е присъщо непълна, тъй като в нея не се включват данни относно търговията вътре в ЕС. От друга страна, националното докладване във връзка с двете категории газове (осъществявано съгласно съответните наредби) предлага допълнителни нива на детайлност. Въпреки това може да се допусне, че тези записи за дейността са поне частично непълни и може да не обхващат частта от ОРВ и F-газове, които влизат в страната незаконно.

За да се подобри наблюдението на пазара в България, и по-специално да се направи по-точна прогноза за количествата на ОРВ и F-газове, които влизат незаконно на националния пазар, би могло да се осъществят редица мерки:

- ▶ Докладите към Европейската комисия и докладите за ползване на национално равнище може да се сравняват, за да се идентифицират евентуални лица, които не докладват в някоя от двете системи. Докладваните количества също може да бъдат подложени на кръстосана проверка, за да се отхвърли хипотезата за докладване на неверни данни предприятие по предприятие.
- ▶ Общите количества, използвани от предприятията в България в дадена година, би могло да се подложат на кръстосана проверка спрямо разрешения внос и количествата, пуснати на пазара, които се докладват от търговците на такива вещества на равнище ЕС.
- ▶ Предвидените в съответните наредби задължения за докладване би могло да се допълнят с изискване да се докладва източникът на газа. Декларация, потвърждаваща законния произход на газа, би могла да мотивира още повече предприятията да избират законните пътища за доставки.
- ▶ Електронна система за докладване, подобна на тази в Република Словакия (вж. т. 4.2.1.2), би могла да подпомогне допълнително компетентните органи при осъществяването на всеобхватно наблюдение на пазара.

Българският пазар на ОРВ и F-газове обаче ще стане напълно прозрачен едва след като бъде разрешен успешно проблемът с незаконния внос и той бъде елиминиран като съществен източник на тези вещества на вътрешния пазар.

5 Заключение

Озоноразрушаващите вещества и флуорсъдържащите парникови газове се регулират на равнище ЕС и са обект на комплекс от разнообразни контролни мерки. Това включва поетапното спиране от употреба на цели групи ОРВ, поетапното намаляване на употребата на HFC, различни забрани и задължения на крайните потребители и сервизния персонал за свеждането до минимум на емисиите по време на експлоатацията и поддръжката на съответното оборудване. Бе направено обобщение на напредъка във връзка с изпълнението на тези мерки в ЕС и в България, включително кратко описание на отговорните органи. Бяха открити някои все още съществуващи проблеми, като потенциалния незаконен внос от държави, които не са членки на ЕС.

Що се отнася до ОРВ, в документа с насоки са предложени разнообразни мерки за предотвратяване на умишленото изпускане на ОРВ, включително мерки за повишаване на осведомеността, като се разглежда прилагането на национална депозитна схема.

По-подробно бяха описани най-значимите мерки, предвидени в Регламента на ЕС относно F-газовете, включително механизма за поетапно намаляване на употребата на HFC, забраните, обучението и сертифицирането, мерките за ограничаване и задълженията за докладване. Бяха открити и съответните задължения на органите в България.

На тази основа в документа са разработени насоки за по-нататъшно подобряване на изпълнението на мерките за ограничаване и на забраните чрез проверки на място и наблюдение на пазара с цел да се гарантира, че мерките за поетапно намаляване на употребата могат да бъдат изпълнени успешно в България.

За да се използват по най-целесъобразен начин наличните ресурси, насоките включват критерии за ефективен подбор на съответното оборудване, което да бъде инспектирано. Тези критерии се отнасят до типа оборудване, типа използван хладилен агент, количеството за зареждане, датата на монтаж и сферата на приложение. Включени са също и насоки относно това, как да се инспектира оборудването и свързаните с това дневници, за да се определи качеството на работата по поддръжката и успеваемостта при предотвратяване на изтичане.

Надзорът на пазара се явява важна част от прилагането на механизма за поетапно намаляване на употребата на HFC в целия Европейски съюз и за осигуряване на надлежна поддръжка на оборудването от сертифициран персонал. Бяха предоставени насоки относно наблюдението на пазара, мониторинга върху търговията по интернет и доказателствата за сертифициране при сделки с HFC. Освен това бе обобщен опитът на други държави членки.

6 Библиография

Публикации

Европейска комисия (2016 г.). Докладване на дружествата съгласно Регламент (ЕС) № 517/2014 за флуорсъдържащите парникови газове – често задавани въпроси.

http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/docs/faq_reporting_en.pdf

(последно извършен достъп: 3 май 2016 г.)

ГЕФ и ПРООН (2010 г.). National Survey and Development of a National Strategy Outline of HCFC Phase-Out for Consumption Sectors in Republic of Bulgaria. [Национално проучване и разработване на национална стратегия за прекратяване на употребата на хидрохлорофлуоровъглероди в Република България]

http://www3.moew.government.bg/files/file/Air/Naredbi_Ozon/Bulgaria%20HCFC%20Survey-Strategy%20Outline_EN.pdf

(последно извършен достъп: 1 октомври 2015 г.)

UBA (2015 г.). „Konzept zur Bewertung der technischen Innovationen zur Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben bei stationären Kälte- und Klimaanlage“, Окончателен доклад, Изменение на климата 08/2015 г.

<https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/konzept-zur-bewertung-der-technischen-innovationen>

(последно извършен достъп: 1 октомври 2015 г.)

UNEP (2016 г.). Център за данни относно ОРВ. Данни, предоставени от Секретариата по озона към Програмата на ООН за околната среда.

<http://ozone.unep.org/en/data-reporting/data-centre>

(последно извършен достъп: 2 май 2016 г.)

Презентации

Kobanyai, K.; Toth, R.; Zoltan, A. 2013 г.: „Hungarian UNFCCC inventory reporting on HFC and PFC emissions from the RACHP sector“; доклад, представен на проведената през 2013 г. Конференция на Международния институт по хладилна техника (IIR) относно компресорите, Папиерничка, Смоленице, Република Словакия, 2013 г.

Matus Tomlein, Michal Tomlein, Peter Tomlein (2013 г.): „Inventory of Refrigerants“; доклад, представен на проведената през 2013 г. Конференция на Международния институт по хладилна техника (IIR) относно компресорите