



***Национално проучване и
разработване на национална
стратегия за прекратяване на
употребата на
хидрохлорофлуоровъглероди в
Република България***

ЗА ВЪТРЕШНА УПОТРЕБА В МОСВ!

Йордан Ламбрев Национален консултант, Ламбрев Консулт ЕООД

Костадин Фикийн Национален консултант, ТУ- София

Ричард Кук Консултант към ПРООН, Man-West Environmental Group Ltd

Ирина Сирашка МОСВ, Република България

София, Април 2010 г.

Резюме

Проучването е изпълнено за МОСВ на РБългария като част от регионален проект на GEF и с изпълнител- Програмата за Развитие на Обединените Нации. Целта на проекта е да подпомогне страните с икономики в преход в изпълнението на задълженията им за прекратяване на употребата на хидрохлорофлуоровъглероди. България, в ролята си на страна с икономика в преход и понастоящем член на Европейския съюз, участва както в ролята на пример за сравнение с останалите страни-участнички в проучването, така и за оценка на статута си като страна по Монреалския протокол и по по-строгите мерки- част от политиката на ЕС. Специфичните цели на проучването в България са да оцени настоящото положение и да определи нуждите и бариерите за успешно прилагане на прекратяването на употребата на хидрохлорофлуоровъглероди в контекста на задълженията, произтичащи от Монреалския протокол и членството в ЕС. Целта на разработката е изготвянето на набор от стратегии и препоръки към МОСВ и правителството на РБ за действия за удовлетворяване на нуждите и премахване на бариерите, стоящи пред страната.

Работата се базира на събиране, обобщаване и анализиране на наличната техническа, търговска, институционална, юридическа и регулативна информация и данни за употребата и търговията с хидрохлорфлуорвъглеродороди (НСFC) във всички области на приложение. Първичен източник на информация са данните, събрани от МОСВ на РБ, както и интервюта със заинтересованите страни и експертни оценки. Дейностите, описани по-горе, бяха извършени от националните консултанти с подкрепата на международния консултант на ПРООН.

РБ успешно направи прехода от страна по член 2 (с икономика в преход) по смисъла на Монреалския протокол към напреднала страна, стриктно изпълняваща задълженията си по ускорената програма за прекратяване на употребата на озоноразрушаващи вещества. На глобална база, консумацията

на хидрохлорфлуорвъгледороди е на ниво, еквивалентно на 5% от базовата 1989 г., което се включва в ограниченията от 25% за 2010 г. и 10% за 2015 г. Това превръща страната във водеща страна по чл. 2 в смисъла на съответствие с изискванията на МП и гарантира почти пълното прекратяване на употребата на хидрохлорфлуорвъгледороди до 2020 г.

Няма съществени производства свързани с употребата на хидрохлорфлуорвъгледороди в страната. Общата консумация (67 т. През 2008) е използвана основно за сервизиране на намаляващото хладилно оборудване, използващо хидрохлорфлуорвъгледороди като хладилни агенти. В съществуващото хладилно оборудване в страната употребата на хидрохлорфлуорвъгледороди е около 25%, което показва наличието на съвременен хладилен сектор. Страната е решила основните проблеми, стоящи пред страните с икономики в преход в региона, като напр. наличието на голям (и нарастващ) брой на сравнително ново хладилно оборудване, използващо хидрохлорфлуорвъгледороди, което води до нарастване на търсенето. Заслужава да се отбележи обаче, че съществено количество хидрохлорфлуорвъгледороди се използва в малки климатични инсталации, съдържащи под 3 кг. хладилен агент, които не са обект на задължение за отчитане пред РИ на МОСВ.

Законодателството на РБългария е в съответствие с мерките на ЕС за контрол на озоноразрушаващите вещества, налагат забрана на употребата на свежи хидрохлорфлуорвъгледороди след 01 януари 2010, вкл. за сервизиране на хладилни инсталации, където има остатъчно търсене. Разрешена е употребата на рециклирани и регенерирани вещества до 2015 г. Страната има добре развита инфраструктура за доставка на рециклирани хидрохлорфлуорвъгледороди, а също може да ги закупи от други страни-членки на ЕС. Въпреки всичко, данните сочат много ограничена употреба на рециклирани вещества, което може да е резултат от покриване на търсенето с вещества, които са нелегален внос. Важно предизвикателство за страната е

прилагането на мерки, които насърчават употребата на рециклиран материал и осигуряват бързото прекратяване на употребата на свеж такъв. Свеж хидрохлорфлуорвъгледород може да бъде доставен, както от количества, внесени преди забраната и съхранявани в страната, както и от съседни страни по чл. 5, където хидрохлорфлуорвъгледородите не са забранени и са широко разпространени.

Второто ключово предизвикателство за страната, установено с настоящата разработка, е подобряването на нивото на съответствие с изискванията на ЕС за регистрация на оборудването, съдържащо някои флуорирани парникови газове. Според изследването, изпълнението на задълженията за отчитане на употребата на оборудване, съдържащо над 3 кг. хладилен агент, не надхвърля 40%. Въпреки усилията на МОСВ и регионалните му инспекторати, нивото на покритие на ползвателите не се достига и е необходимо подобряване на нивото на осведоменост и изпълнение на изискванията на регламента и съответстващите му наредби.

Докладът разглежда важността от последователната работа за справяне с възникващите предизвикателства не само от гледна точка на съответствие със законодателството, но и от гледна точка на избягване на негативните социални и икономически ефекти при физическите лица и малките фирми, които биха могли да възникнат от отсъствието на хидрохлорфлуорвъгледороди за сервизиране и прекратяване на използването на съответното оборудване през следващите пет години. Страната трябва да се позиционира за проактивна работа във връзка с бъдещите мерки за намаляване на емисиите на някои флуорирани парникови газове поради високия им потенциал на глобално затопляне и по отношението на улавянето и природосъобразно унищожаване на озоноразрушаващите вещества в края на жизнения им цикъл.

В заключение, настоящата разработка прави няколко специфични препоръки относно формирането на стратегия и план за действие в периода 2010-2015 г., а именно:

Подобряване на осведомеността: Мерките по прекратяването на употребата на хидрохлорфлуорвъглеродороди имат слаба популярност сред крайните потребители, които ще бъдат най-засегнати от тях. Това би могло да бъде отстранено с помощта на целева кампания, насочваща вниманието им към факта, че те са длъжни да ограничат употребата на хидрохлорфлуорвъглеродороди и използващото ги оборудване. Елементите на кампанията трябва да включват широк спектър от средства за разпространяване на информация и да се осъществят съвместно с браншови и потребителски организации и образователни институции, например: а) съществуващите добри практики по замяна на хладилни агенти е необходимо да бъдат популяризирани сред крайните потребители; б) да се наблегне на спешността на приемане на мерките; в) случаи на замени и ползите от тях, документираны от потребители и сервизни фирми; г) наличие на инсталации за рециклиране и регенериране на хладилни агенти в страната; д) информация относно задълженията от сертифициране и лицензиране на хладилните техники и фирми

Укрепване на правоприлагането: Прилагането на адекватна политика по прилагането на съществуващите законови и нормативни разпоредби и необходимия капацитет за това са критични за недопускането на незаконна търговия и успешно прекратяване на употребата на хидрохлорфлуорвъглеродороди. Важна е ролята на регионалните инспекторати на МОСВ и митническата администрация, които не трябва да допускат нелегален внос в страната и да упражняват контрол над веригата за доставки в страната и да контролират изпълнението на задълженията за регистрация и документиране на оборудването и неговото техническо обслужване. Това изисква както правителствена политика по прилагане на

законодателството и санкциите, така и осигуряването на финансиране за средствата, необходими за прилагането на мерките, като напр. организиране на обучения и закупуване на необходимото оборудване за разкриване на нелегална търговия и подменяне на етикети

Управление на информацията: Важно помощно средство за подобряване на осведомеността и укрепване на правоприлагането би било по-доброто управление на информацията чрез създаването на интегрирана система. Това може да започне с преглед на съществуващите практики като формат и проследимост, и трябва да покрива озоноразрушаващите вещества и парникови газове. Системата ще помогне да се стандартизират данните и осъществи директна връзка между МОСВ и регионалните инспекторати и подобри проследимостта на информацията и помогне за удовлетворяване на изискванията на ЕК. В допълнение, системата ще подобри комуникацията с операторите и собственици на инсталации, и ще подобри контрола над консумацията и ще осигури по- бързо и лесно отчитане на статута на инсталациите.

Подобряване на обучението на хладилните техници: В допълнение към съществуващите центрове за сертифициране на хладилни техници и фирми, лицензирани от Браншова Камара „Машиностроене” обхватът на обучението трябва да се разшири още и покрие всички действащи хладилни техници и фирми.

Разработване на вътрешнофирмени планове за управление и замяна на озоноразрушаващите вещества от хладилните инсталации национална стратегия за управление на хладилните агенти: Препоръчва се да се въведе изискване за всички ползватели на инсталации, работещи с хидрохлорфлуорвъглеродороди, да изготвят план относно начина, по който ще организират работата с оборудването през оставащите по-малко от 5 години до забраната за използване, влизаща в сила през 2015 г. На национално ниво се предлага да се разработи стратегия, която да подкрепя и

ръководи изработването на специфичните вътрешнофирмени планове. Това може да се подкрепи чрез създаването на национален технически комитет (състоящ се от институции и експерти), които да предоставят консултации и технико-икономически препоръки. Ориентацията трябва да бъде към алтернативни вещества с нисък потенциал на глобално затопляне според съвременните тенденции. Комитетът също може да подкрепя краткосрочни приоритети и задачи като установяване на пропуски и улавяне на веществата за природосъобразно депониране и унищожаване. Спешно е необходима и организация за събиране и съхранение отработени агенти, както и проучване на възможностите за природосъобразно унищожаване в страната.

Докладът заключава, че България трябва да потърси съдействие от Европейската Комисия или старите страни-членки на ЕС за прилагане на гореизложените мерки с разбирането, че ще бъдат необходими и национални ресурси (правителствени както и от частния сектор).

Съдържание

Резюме	2
Съкращения	9
1.0 Увод.....	10
1.1 Основни понятия	11
1.2 Подход и Методология.....	16
2.0 Резултати.....	18
2.1 Институционална и законодателна база	18
2.2 Политики и регулации.....	21
2.3 Институционален капацитет	23
2.4 Технически и научен капацитет	26
2.5 Потребление на HCFC в България	27
2.6 Рециклиране / Възстановяване / Регенериране.....	32
2.7 Преглед на HCFC и алтернативното потребление по сектори.....	37
2.7.1 Промислен сектор: Пенопласти	37
2.7.2 Крайно потребление в сектор хладилна и климатична техника	38
2.7.3 Производство на хладилно оборудване	40
2.7.4 Подсектор сервизно обслужване на хладилна техника	42
2.7.5 Други сектори.....	43
2.8 Обобщение и изводи.....	43
3.0 Анализ на резултатите от проведеното проучване.....	45
3.1 Тенденции и прогнозирано търсене.....	45
3.2 Наличие на регенерирани HCFC	47
3.3 Цени.....	47
3.4 Технологични опции.....	48
3.5 Въздействие върху околната среда	50
3.6 Анализ на изпълнението на задълженията	51
3.7 Обобщение и изводи.....	53
4.0 Препоръчителна стратегия за прекратяване на употребата на HCFCs и действия за периода 2010-2015 г.	55
4.1 Повишаване на осведомеността	55
4.2 По-стриктно спазване на наредбите.....	56
4.3 Управление на информацията	57
4.4 По-добро обучение в сектора сервизно обслужване	58
4.5 Създаване на фирмено управление на хладилните агенти/ планове за подмяна и национална стратегия за управление на хладилните агенти	59
4.6 Възможности за финансиране	61
Използвана литература.....	62

Съкращения

CEIT	Страни с икономики в преход
CFC	Напълно халогенирани хлорфлуорвъглеродороди
ЕК	Европейска Комисия
ЕС	Европейски Съюз
GEF	Глобален Фонд за Околна Среда (Global Environmental Facility)
GWP	Потенциал за глобално затопляне
HCFC	Ненапълно халогенирани хлорфлуорвъглеродороди
HVAC	Отопление, вентилация и климатизация
МП	Монреалски Протокол
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
MT	Метрични тона
ODS OPB	Озоноразрушаващи вещества
ODP	Потенциал за разрушаване на озоновия слой
PU	Полиуретан
RAC	Хладилна и климатична техника
РИОСВ	Регионална инспекция по околна среда и води
МСП	Малки и средни предприятия
TEAP	Technology and Economic Assessment Panel
UNDP	Програма за Развитие на Обединените нации
UNEP	Програма за Околната среда на Обединените нации
ДДС	Данък добавена стойност

1.0 Увод

Този доклад е изготвен за МОСВ на Република България като част от регионален проект на Глобалния Фонд за Околна Среда (Global Environment Facility (GEF)¹) и с Програмата за Развитие на Обединените Нации (United Nations Development Program (UNDP)) като изпълнителна агенция. Целта на проекта е да подпомогне страните с икономики в преход за справяне с предизвикателствата по ограничаване на употребата на ненапълно халогенирани хлорфлуорвъглеродороди (HCFC). Фокусът на проекта е върху страните от бившия Съветски съюз (непопадащи под чл. 5 на Монреалския протокол), които попадат в обхвата на новите изисквания на Решение XIX/6 на Монреалския протокол от 2007, свързани с ускореното преустановяване на употребата на HCFC. Включването на България в проекта е в резултат на предположението, че въпреки че вече е членка на ЕС, страната може да извлече полза от анализа, а също така да послужи за пример за останалите страни- участници в проекта по какъв начин държава, напреднала в прехода си към пазарна икономика и подлежаща на още по строги ограничения като членка на ЕС се е справила с задълженията си по МП.

Работата представена в този доклад е извършена от местни експерти с подкрепата на МОСВ и международен консултант на ПРООН. Предназначена е за използване от МОСВ при планиране и прилагане на инициативи за повишаване на ефективността на съществуващата програма за управление на озоноразрушаващите вещества, особено по отношение изпълнението на задълженията на страната за прекратяване употребата на озоноразрушаващи вещества до 2015 г. като членка на ЕС.

¹ GEF MSP #2331 “Preparing for HCFC phase out in CEITs: needs, benefits and potential synergies with other MEAs” <http://www.gefonline.org/projectDetailsSQL.cfm?projID=2331>

1.1 Основни понятия

За период от над 50 години хлорфлуоровъглеродите имаха широко приложение като разтворители, разпенващи вещества, аерозоли и хладилни агенти поради тяхната химическа стабилност, нетоксичност, негоримост и добри термодинамични характеристики. По-късно, след широкото им навлизане в индустрията и бита, беше доказан техния вреден ефект върху озоновия слой, и в резултат на това, употребата им беше регулирана в международен план от Монреалския протокол през 1989 г. В последствие бе открито, че хлорфлуоровъглеродите допринасят съществено и за глобалното затопляне, и в резултат на тези открития се проведе активна изследователска работа за намиране на подходящи техни заместители.

Първите им алтернативи включваха ненапълно халогенираните хлорфлуорвъглероди (HCFC), които имат по-слабо, но все още значително въздействие върху озоновия слой, както и висок потенциал на глобално затопляне. В резултат от това страните по МП въведоха мерки за контрол чрез поправката от Копенхаген през 1992 и през 2007 решиха окончателно да преустановят употребата им, като влизането в сила на това решение беше още веднъж ускорено със Решение XIX/6².

Въпреки, че контролираните ненапълно халогенирани хлорфлуорвъглероди включва много вещества, само HCFC-22, HCFC -123, HCFC -124, HCFC -141b, HCFC -142b и HCFC -225ca/cb намират по-широко приложение. Списъкът с контролирани хидрохлорфлуорвъглероди под контрола на МП и смеси, съдържащи тези хидрохлорфлуорвъглероди, както и данни относно потенциалите им за разрушаване на озоновия слой и за парниковия ефект, са дадени в анекс III.

² Handbook of the Montreal Protocol, 8th Edition (2009), http://www.unep.ch/ozone/Publications/MP_Handbook/MP-Handbook-2009.pdf

България започна подготовката си за прекратяване на употребата на озоноразрушаващи вещества според Анекси А и Б в съответствие с изискванията на Лондонската поправка в началото на последното десетилетие на 20 век.

През 1995 Глобалния Фонд за Околна Среда (GEF) одобри Българския проект за премахване на озоноразрушаващите вещества и отдели 10.5 милиона щатски долара за финансирането му. Проектът беше успешно приключен на 30ти април 2000г.³. В последствие България взе участие и в регионален проект, финансиран от GEF и администриран от UNDP и UNEP.⁴

По време на подготовката си за приемане в ЕС и съпътстващото го изискване за ускоряване на процеса по премахване на HCFC, страната получи допълнителна помощ от правителството на Дания през 2003 г., с която бе разработена началната стратегия за прекратяване на употребата на HCFC (Bulgarian HCFC Phase out Strategy, 2003)

Като част от предприсъединителния процес към ЕС, България прие ускорената програма на ЕС през 2002 г. и от 1-ви януари 2007 г., когато страната се присъедини към ЕС, влязоха в сила Регламенти (ЕО) 2037/2000⁵ и 842/2006⁶, засягащи озоноразрушаващите вещества и някои флуорирани парникови газове.

Регламентът на ЕО, касаещ озоноразрушаващите вещества, е по-амбициозен от мерките, приети през 2007 г. от страните по МП. Той засяга и оборудването, използващо HCFC, употребата на рециклирани и регенерирани

³ "Implementation Completion Report on GEF Bulgaria Ozone Depleting Substance Phase Out Project, World Bank Report No. 20679, June 2000, " http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2000/09/15/000094946_00090205325563/Rendered/PDF/multi_page.pdf

⁴ GEF FSP #1305, "Initiating Early Phase Out of Methyl Bromide Through Awareness Raising, Policy Development and Demonstration/Training Activities, <http://www.gefonline.org/projectDetailsSQL.cfm?projID=1305>

⁵ Regulation (EC) 2037/2000 of the European Parliament and Council of 29 June 2000 on substances that deplete the ozone layer

⁶ Regulation (EC) 842/2006 of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on certain fluorinated greenhouse gases

хладилни агенти, и връзки към контрола на употребата на флуорирани парникови газове като част от процеса по ограничаване на климатичните промени. И тъй като България се класифицира като страна с икономика в преход, съществуват допълнителни предизвикателства за спазване на най-строгите мерки за контрол на HCFC и прилагането на решения за замяната им.

В световен план, HCFC се използват в сектори на промишлеността като хладилна и климатична техника, пожарогасене, производство на изолационни материали и като разтворители. Най-широко е приложението им в хладилната и климатична техника, с около 88 процента от количеството. Изолационните продукти са следващи в списъка с около 10 процента, както е посочено на фиг. 1 (HCFC Task Force 2007).

Фиг. 1. Консумация на HCFC по сектори (ODP-прегледени; HCFC Task Force 2007)



Най-често срещаните HCFC и секторите, в които се използват, са дадени във Таблица 1.

Таблица 1. Най-често срещани HCFCs, техните потенциали на разрушаване на озоновия слой, и сектори на употреба

Вещество	ODP	Сектор			
		Хладилна и климатична техника	Пожарогасене	Пенополиуретани и др. пени	Разтворители
HCFC-22	0,055	X		X	
HCFC-123	0,02	X	X		
HCFC-124	0,022	X			
HCFC-141b	0,11			X	X
HCFC-142b	0,065	X		X	

HCFC-22 и HCFC-141b са най-разпространените HCFC газове с приложение в хладилна и климатична техника и производството на изолационни пени, с около 97 % от общото използвано количество на HCFC; пропорцията на съответните HCFC като част от общата консумация е представена във фиг. 2 (HCFC Task Force 2007). Въпреки че HCFC-22 е най-използвания като количество HCFC газ, трябва да се отбележи, че ODP на HCFC-141b е два пъти по-голям от този на HCFC-22, което прави двете вещества относително равностойни от гледна точка на озоноразрушаващия потенциал на техните емисии в атмосферата. От друга страна, HCFC-22 има по-силен ефект върху глобалното затопляне, което прави въздействието му върху климата значително по-голямо.

Фиг 2. Консумация на HCFC по вещества (ODP-претеглено; HCFC Task Force 2007)

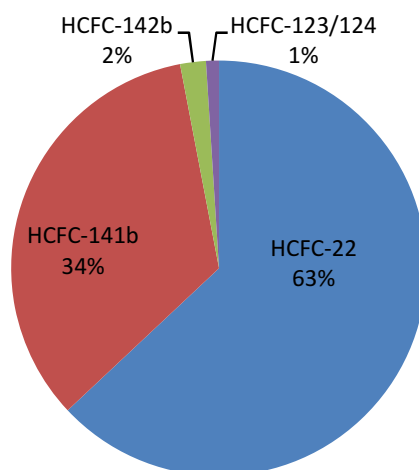


Табл. 2: GWP на HCFC-газове и техните алтернативи

	IPCC Second Assessment Report (SAR) (IPCC 1996)	IPCC Fourth Assessment Report (AR4) (IPCC 2007)
HCFC-22	1500	1810
HCFC-123	90	77
HCFC-141b	600	725
HCFC-142b	1800	2310
HFC-125	2800	3500
HFC-134a	1300	1430
HFC-245fa	NA	1030
HFC-365mfc	860	794
HFC-404A	3280	3922
HFC-407C	1526	1744
HFC-410A	1725	2088
HFC-507C	3300	3986
HFO 1234-yf		<150*
CO2	1	1
Амоняк	<1	<1
Пропан	NA	3,3
Бутан	NA	4
Пентан	<25 (Източник: FT0C2006)	
с-Пентан	<25 (Източник: FT0C2006)	

През последното десетилетие на двадесети век HCFC-22 и смеси с основен компонент HCFC-22 бяха най-често използваните хладилни агенти. Освен това, HCFC смеси се прилагаха след забраната на напълно халогенираните хлорфлуорвъглеродороди за „дроп-ин“ (директни) заместители на R12 в съществуващи инсталации. Най-често употребяваните такива смеси с приложение в търговски витрини, вендинг-автомати и централни климатични инсталации на магазини, са R-401A, R-401B, R-402A, R-402B, R-408A, R-409A⁷.

В сектора на изолационните материали най-често употребявани са HCFC-141b, HCFC-142b и HCFC-22, като областите им на приложение включват домашни

хладилни уреди, изолационни панели, спрейове, тръбни изолации и производство на блокови пени.

Съществува голямо разнообразие на алтернативи на HCFC, които могат да се използват при ретрофит на съществуващи и проектиране на нови инсталации в хладилната и климатична техника. Използването на HFC, въглеродороди и въглероден двуокис е разработено и комерсиално достъпно от години, и в последно време се популяризира употребата на метил формат (

⁷ TEAP RTOC Assessment, 2006, http://ozone.unep.org/Assessment_Panels/TEAP/Reports/ROTC/rtoc_assessment_report06.pdf

methyl formate) и HFOs. При употребата на въглеродороди основните проблеми възникват от тяхната безопасност, което ограничава приложението им при по-големи системи в почти целия свят.

HFC веществата имат съществен потенциал за глобално затопляне (GWP) и това трябва да се взема предвид при оценката на различните алтернативи. В таблица 2 са описани GWPs на най-популярните HCFCs и техните заместители- HFCs, HFO and естествени хладилни агенти.

1.2 Подход и Методология

Подходът при изработването на настоящата стратегия включва обобщаването на наличните данни за употребата на HCFC в страната чрез анализ на наличната в МОСВ информация и осъществяване на директна връзка с помощта на въпросници и интервюта с всички заинтересовани страни.

Като начало бе анализирана информацията, налична в МОСВ, за 2007 и 2008 г. Това включва данни за вноса, износа и вътрешнообщностните доставки, както и данни за банкирани HCFC (а също и F-газове) според изискването на директивите на ЕС и съответните наредби. По отношение на последните, предаването на данни в РИОСВ за наличностите флуорирани парникови газове в количества над 3 кг. е задължително от 2006 г., и първите налични данни в МОСВ са за 2007 г.

В съответствие с Регламент (ЕС) No. 2037/2000 за веществата, разрушаващи озоновия слой (в сила в страната от 2007 г.), с Акт за чистотата на атмосферния въздух (с последни поправки през 2008 г.) и Наредба за осъществяване на контрол и управление на веществата, които нарушават озоновия слой (последни поправки през 2008 г) се налагат следните задължения:

- Вносителите и износителите на ОРВ се отчитат директно към ЕК с копие до МОСВ
- Потребителите предават годишни отчети, включващи информация за

закупените (чист, рециклиран и регенериран), използвани и съхранявани количества ОРВ в РИОСВ⁸.

- Производствените и сервизни фирми предават на РИОСВ информация за използваните количества за годината, видовете ОРВ, (вкл. чист, рециклиран и регенериран), доставчици на ОРВ; съхранявани ОРВ.
- РИОСВ обобщават събраната информация и я изпращат в МОСВ.
- Агенция Митници предоставя информация за внос и износ на ОРВ както и за установени случаи на нелегална търговия.

На базата на тази информация както и на интервюта с експерти и представители на индустрията са установени критичните потербителски групи и индивидуални потребители.

Методологията на проучването включва и анализ на стратегията от 2003 г. Тъй като първичната информация бе недостатъчна и непълна, се проведеха и допълнителни интервюта и посещения с цел подобряване на достоверността на данните и адекватност на предложените действия и мерки. Използвани бяха и източници на информация като фирмени референции и уеб-сайтове, индустриални асоциации и представители на РИОСВ. В резултат бяха установени потенциални потребители на ОРВ, които не подават данни в РИОСВ, и бяха организирани срещи за запознаването им с настоящите законови изисквания и техните бъдещи планове и действия във връзка с употребата на ОРВ.

В обобщение, за изготвяне на настоящата стратегия са използвани следните източници на информация:

- Данни, предоставени от МОСВ;
- Данни от индустриални асоциации;
- Интервюта с представители на РИОСВ, доставчици и търговци на HCFC и HFC продукти и оборудване;

⁸ Регионални Инспекторати на МОСВ

- Проучване на по-големи потребители на хладилна и климатична техника и разепнващи инсталации;
- Посещения на важни потребители

2.0 Резултати

2.1 Институционална и законодателна база

Законовата рамка за прекратяване употребата на ОРВ и по-специално на HCFC в България са международните договори на страната като страна по МП и в настоящия етап като страна-членка на ЕС. България ратифицира Виенската конвенция и Монреалския протокол през 1989. Поправките от Лондон и Копенхаген бяха ратифицирани през 1998, тези от Монреал- през 1999, и от Пекин- през 2002. Страната премахна напълно халогенирани хлорфлуорвъглеродороди (CFC), халоните (с изключение на някои критични приложения), tetrachlormethane тетрахлорметан and methyl chloroform метил хлороформ (с изключение на лабораторни и аналитични приложения), hydrobromofluorocarbons (HBFCs) and methyl bromide метолбромид (MB).

Следващата таблица съдържа основните срокове по МП и неговите поправки, касаещи ускорения график по решение XIX/6 от 2007 г. за страни, попадащи в Параграф 5.

Таблица 3. Ускорен график за прекратяване употребата на HCFC по МП (консумация)

Countries operating under Article 2	Regulation (EC) No 2037/2000
reference (baseline) level: average of year 1989: 2.8% of CFCs + 100% of HCFCs consumed freeze from January 1, 1996 minus 35% by January 1, 2004 minus 75% by January 1, 2010 minus 90% by January 1, 2015 phase-out by January 1, 2020	

Сроковете за преустановяване на употребата на HCFC по МП се основават на консумацията през 1989 и с чиято помощ се изчислява базова линия, спрямо която се измерват редуциите. България внася цялото количество ОРВ (в страната няма производство на ОРВ), и в този случай

Консумация = Внос – Износ.

Базовите стойности се изчисляват (в ODP т.) както следва:

Базова линия HCFC = HCFC консумация (1989) + 2.8% от CFC консумация (1989)

Консумацията на България през 1989 е 8.6 ODP тона HCFCs и 2611.8 ODP тона CFCs, което дава базова линия през 1996 от 81.8 ODP тона HCFC консумация.

Актуализираната програма за България според Решение XIX/6 е:

Таблица 6. МП HCFC phase-out schedule за България

Година	Базова линия	Редукция	Разрешено количество (ODP)
1996	1989	0 %	81.8
2004	1989	35 %	53.2
2010	1989	75%	20.5
2015	1989	90 %	8.2
2020	1989	99.5 %	0.4
2030	1989	100 %	-

The 2001 baseline is calculated as:

2001 Базова линия HCFC= HCFC консумация (1989) + 2.0% от CFC консумация (1989)

През 1989 г. България консумира 9 8.6 ODP тона HCFCs и 2611.8 ODP тона CFCs, което дава базова линия за HCFC консумация от 60.8 ODP тона.

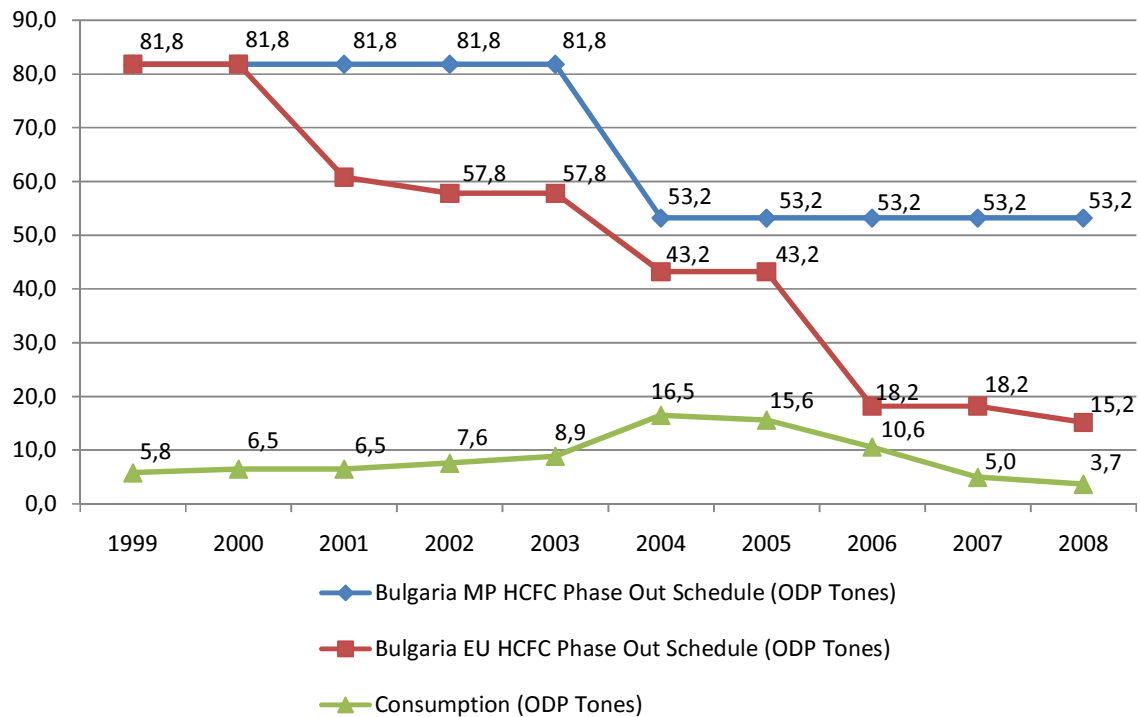
Поради присъединяването на страната към ЕС (в сила от 01 Януари 2007) и предхождащите това преговори, България прие (в сила от 01 Януари 2006) и ускорена програма за HCFC phase-out (Decree 254/99) която отговаря на програмата на ЕС:

Таблица 7. Bulgarian EU HCFC phase-out schedule

Year	Baseline	Reduction	Allowed quantity (ODP)
1996	1989	0%	81.8
2001	2001	0%	60.8
2002	2001	5%	57.8
2004	2001	29%	43.2
2006	2001	70 %	18.2
2008	2001	75 %	15.2
2010	2001	100 %	-

Фигура 3 показва програмите според МП и ЕС, сравнени с реалната консумация в страната:

Фигура 3. Bulgaria's compliance with the MP and EU HCFC Phase out Schedule (ODP тона)



2.2 Политики и регулации

Постигането на програмата се основава на приемането и прилагането на Регламент (ЕС) No 2037/2000 за озоноразрушаващите вещества⁹ който контролира производството, вноса, износа, пускането на пазара, употребата, рециклирането, регенерирането и унищожаването на всички ОРВ, и Решение 2005/134/ЕС на Европейската Комисия, което определя механизмите за разпределяне на квоти за производители и вносители на HCFCs от 2003 до 2009 г.

⁹ Тъй като Европейското законодателство третиращо HCFCs е под формата на Регламент а не на Директива, то е директно приложимо в законодателството на всяка страна-членка. В този смисъл, Българското законодателство касаещо HCFC напълно съвпада с Европейското.

Регламент (ЕС) No 2037/2000 замени Регламент (ЕС) No 3093/94 concerning the ODS, с цел адаптиране на законодателството на ЕС към техническото развитие и към поправките към МП. С увеличаване на рестрикциите в сравнение с Регламент (ЕС) No 3093/94, Регламент (ЕС) No 2037/2000 адресира увеличени брой опции за замяна на ОРВ.

След преглед на Регламент (ЕС) No 2037/2000, който започна в края на 2006, ЕК представи предложение на 1 Август 2008 за преработка и промяна на текущото законодателство, с главни цели – *опростяване на процедурите* и *намаляване на ненужната административна тежест*. То също осигури продължаване на съответствието на страните-членки с промените в МП, въведени с Решение XIX19/6 от 2007 г.

Регламент (ЕС) No. 1005/2009 за ОРВ, който преработва и променя Регламент (ЕС) No 2037/2000, бе публикуван в официалния журнал на ЕС на 31 Октомври 2009 г, и влиза в сила на 1 Януари 2010. Регламентът премахва излишните провизии и процедури напр. за важни и критични приложения на ОРВ и стандартизира някои отчетни задължения. Като всеки регламент на ЕС, Регламент (ЕС) No. 1005/2009 има законова приложимост в България. С него прекратяването на производството на HCFC бе ускорено от 2025 на 2020 г. според най-актуалните решения на МП. Въведена бе комбинирана номенклатура, което позволява точното идентифициране на веществата при внос/ износ. Определени бяха различни кодове за различните групи от чисти вещества и смеси. Освен това с него бяха въведени промени в законодателството, които да предотвратят и ограничат нелегалната търговия с ОРВ и съдържащи ги продукти, и затяга мерките за събиране и разрушаване на ОРВ, съдържащи се в продукти и оборудване.

Регламент (ЕС) No 1005/2009 също дефинира правилата за използване на рециклиран и регенериран HCFCs от 01 януари 2010 до 31 декември 2014. **Рециклиран** HCFCs може да се използва за поддръжка на съществуващо оборудване само при условие, че е бил изтеглен от такава и *може да се*

*използва само от фирмата, извършила евакуирането на хладилния агент като част от процеса на поддръжка, или за която и извършен процеса . Рециклиран HCFCs не може да бъде пускан на пазара, което значи, че не може да бъде доставен или предаден на трето лице в Общността, **без значениесрещу заплащане или безплатно**. Например, собственикът може да използва рециклиран HCFC в своето оборудване, но не може да го продава на трети лица. Важно е да се отбележи, че е задължително фирмите, използващи рециклиран или регенериран HCFC за сервиз и поддръжка, да документират и съхраняват доставчиците и източниците на рециклирани газове. Според ЕК, оператор на хладилна техника може да използва регенериран HCFC за собствените си инсталации, дори и те да не са разположени на същата площадка, а също така сервизната компания може да събира и използва събрания ХА за зареждане на оборудване на друг клиент. Изключва се само предаването/продаването на друга сервизна компания или на трета страна.*

Всички ОРВ използвани в хладилно и климатично оборудване трябва да бъдат събрани при сервизиране или преди демонтаж и рециклиране на оборудването. Събраните HCFC могат да бъдат разрушени или използвани отново преди 2015. Отпадните ОРВ трябва да бъдат разрушени по начин, който не вреди на човешкото здраве или на околната среда. Някои ОРВ могат да се класифицират и като „специални отпадъци” и да са обект на по-строги правила за разрушаване, и вносът и износът им може да са предмет на специални правила и норми.

2.3 Институционален капацитет

МОСВ и неговите шестнадесет РИОСВ са институциите, отговорни за прилагането на изискванията и политиките за опазване на околната среда и прекратяване употребата на ОРВ в РБ. РИОСВ имат следните задължения:

- Контрол и проверка на данните, отчетени от операторите и собствениците на оборудване;
- Осъществяване на проверки за правилното изпълнение и отчетеното

на проверки за плътност и ремонти на системите;

- Проверка на обучението и сертифицирането на техническия персонал, извършващ обслужване и ремонт на оборудване, съдържащо ОРВ и ФПГ;
- Контрол на сертификацията на фирмите, извършващи обслужване на инсталации, съдържащи ОРВ и ФПГ;

РИОСВ разполагат с персонал с образование, подходящо за изпълнението на задачите, но е необходимо допълнително обучение, което да ги запознае с промените в регулативната рамка и промишлените стандарти.

Друга важна заинтересована страна, с голямо влияние върху търговията с ОРВ, са митническите служители под ръководството на Национална Агенция „Митници” на РБ. Като гранична страна на ЕС, България може лесно да се превърне във вход за нелегални HCFC към европейския пазар. Съществува особено висок риск от нелегален внос по границите с Турция и Македония, и двете класифицирани като страни по член 5 на МП.

Повечето ОРВ, включително HCFC, са газове без мирис или течности, които врят при ниски температури. Тези характеристики обаче не са от полза за митническите служители при идентифицирането на нелегални ОРВ като озонобезопасни заместители, каквито са например HFC, защото те също са газове без мирис и/или смеси, врящи при ниски температури. Освен това химичните наименования на ОРВ и техните съответствия, неразрушаващи озоновия слой, може да изглеждат твърде идентични за служителя, проверяващ документацията, а за да стане ситуацията още по-сложна, тези вещества често се внасят или изнасят единствено като търговски марки.

В Приложение IV на Регламент (ЕО) № 1005/2009 са изложени кодовете по Комбинираната номенклатура с подробна информация относно съдържанието на внасяните/ изнасяните вещества. За различните групи чисти вещества и смеси съществуват различни кодове. В съответствие с Регламент (ЕО) № 1005/2009 Европейската комисия е изготвила списък със стоки с кодове по КН, които са ОРВ или може да съдържат ОРВ и следователно

попадат в обхвата на Регламент (ЕО) № 1005/2009. Целта на този документ е да подпомага работата на митническите власти при идентифицирането на подобен род стоки.

До 31.12.2014 г. регенерираните хидрохлорофлуоровъглероди могат да бъдат пускани на пазара и използвани за поддръжка или сервизно обслужване на съществуващо оборудване, при условие че контейнерът има *етикет с обозначение, че веществото е регенерирано и съдържа информацията относно номера на партидата, наименованието и адреса на съоръжението за регенериране*. Когато регенерирани или рециклирани HCFC се използват за поддръжка или сервизно обслужване, **на съответното оборудване трябва да бъде поставен етикет** с обозначение на вида и количеството вещество в оборудването и елементите на етикета, посочени в Приложение I към Регламент (ЕО) № 1272/2008 за вещества или смеси, класифицирани като опасни за озоновия слой.

По отношение на най-широкото приложение на HCFC – като хладилни агенти в хладилни и климатични инсталации, се взимат мерки за прилагане на директивите на ЕС. В процеса на проектиране само квалифицирани членове на Камарата на инженерите в инвестиционното проектиране (КИИП) имат правото да проектират хладилни и климатични инсталации, което бива контролирано при понататъшния процес на получаване на одобрение от местните власти, издаващи разрешенията за строеж. При етапа на изпълнение, независими компании, които упражняват контрол върху изграждането на нови бизнес или жилищни сгради, имат задължението да контролират прилагането на *строителните кодове и стандарти*, да следят за съответствието на материалите и оборудването с директивите и регламентите на ЕС и да изискват от доставчиците „Декларация за съответствие“ за всяка част материал или оборудване, която ще бъде инсталирана. Това прави невъзможно нелегалното инсталиране на ново оборудване, съдържащо HCFCs, както във фазата на проектиране, така и при изпълнението.

2.4 Технически и научен капацитет

Като цяло страната разполага с необходимия технически и научен капацитет да поддържа дейности, свързани с ОРВ, като например техническа подготовка и внедряване на алтернативи. Има няколко университета (Технически университет, гр. София, Университет по хранителни технологии, гр. Пловдив и Технически университет, гр. Варна) и повече от десет технически училища, които подготвят инженери и техници за хладилни и климатични системи.

Завършилите университет могат да станат членове на Камарата на инженерите в инвестиционното проектиране след като натрупат три години професионален опит. Проектите се одобряват от местните власти, само ако са изработени от членове на Камарата на инженерите, което се доказва чрез удостоверение за пълна проектантска правоспособност и личен печат. През 2009 г. в секцията „Отопление, вентилация, хладилна и климатична техника” на българската Камара на инженерите членуват 890 души. На практика това са хората, които проектират всички средно- и широкомащабни хладилни, отоплителни, вентилационни и климатични инсталации в страната. Камарата на инженерите организира редовни курсове и се грижи за постоянната информираност на своите членове относно последните промени в националните и европейски регламенти, техническите постижения и добрите практики.

Следващата стъпка от процеса по проектиране включва предаване на проекта за одобрение от местните власти, които издават разрешения за строеж. След одобрението му, изпълнението на проекта се контролира от независими консултантски фирми, които отговарят за съответствието между проект и изпълнение, както и за контрола на декларациите за съответствие на оборудването с европейските директиви. В този смисъл те контролират какво оборудване се инсталира на място и квалификацията и лицензите на фирмите, които се занимават с инсталациите.

Българската браншова камара „Машиностроене“ е организацията, която издава удостоверения на частни лица и фирми за поддръжка на хладилни инсталации и в съответствие с Регламент (ЕО) № 842/2006 и Регламент (ЕО) № 2037/2000.

Има пет центъра за обучение, които организират техническо обучение в съответствие с Регламент (ЕО) № 303/2008. Те са доказали, че тренировъчните им програми покриват минималните изисквания, посочени в Приложенията към Регламент (ЕО) № 303/2008, както и че разполагат с материалната база, необходима за организиране на практическо обучение.

2.5 Потребление на HCFC в България

България има изградена лицензионна система за вноса на HCFC от страни, които не са членки на ЕС. Всяка компания, желаеща да внесе HCFC трябва да кандидатства за квота за внос в ЕС за следващата година. Вносителите трябва да кандидатстват за лиценз за внос в ЕС, с копие до МОСВ, като трябва да укажат количеството ОРВ, страните, които участват в транзакцията, за какво ще се използва химикалът, и т.н.

От 2007 г. нито една българска фирма не е кандидатствала за лиценз за внос и в страната няма доставки на HCFC с неевропейски произход.

Важно е да се отбележи, че поръчването на стоки и услуги от доставчици в рамките на ЕС не се счита за внос, а за *вътрешнообщностна доставка* и в този случай не се налага фирмите да кандидатстват за квота. Българската Агенция „Митници“ се отчита пред МОСВ веднъж годишно (през март) за количеството внос и износ за предходната година. Нито една българска фирма не е кандидатствала за квота за внос за 2008/2009 г.

Българските търговци на едро си набавят хладилни агенти основно от други страни членки на ЕС. Те са задължени да се отчитат за тези вътреобщностни доставки пред българското МОСВ според *Наредба за контрол и управление на вещества, които нарушават озоновия слой*. Отчетът

се изготвя веднъж годишно, в края на февруари, за предходната година. Основните доставчици на HCFC-22 за потребителите в България са Хелпман-България, Институт по хладилна техника, Приста Хим, Нордтехник, Фригошоош, СИАД, Фригокомерс.

В България не се произвеждат HCFC. Експортът се ограничава до снабдяване/сервизно обслужване на корабни хладилни инсталации. Няма отчетен друг износ от страната на HCFC или на оборудване, съдържащо HCFC.

Табл. 8. Износ на HCFC и HFC през 2008 г.

	<i>R-22</i>	<i>R-134a</i>
<i>Износ, [ОПВ кг]</i>	2 788,6	1 610,0

„Потребление” се дефинира като сумата от количествата произведени и внесени контролирани вещества, минус количеството, унищожено чрез одобрени от Страните технологии и минус количеството, използвано изцяло като суровина за производството на други химикали. Рециклираното и повторно използвано количество не се счита за „производство”.

$$\text{Потребление} = (\text{Производство} + \text{Внос}) - \text{Износ}.$$

Що се отнася до България, Производство=0 и:

$$\text{Потребление} = \text{Внос} - \text{Износ}.$$

Важно е да се направи разграничение между понятието „внос” от гледна точка на страната и от гледна точка на ЕС. Вносът в България през последните години се осъществява само от други страни от ЕС, а от гледна точка на ЕС, това не е внос, а вътреобщностна доставка. (Преди влизането на България в ЕС всяка доставка отвън бе считана за „внос”, включително от страните членки на ЕС. От 1-ви януари, 2007 г. всички стоки поръчани от други страни членки на ЕС не се считат за внос, а за вътреобщностна доставка.)

Нетното потребление на HCFC в България (вкл. вътреобщностни доставки) за периода 1999-2008 г. е дадено в Табл. 9.

Табл. 9: Нетно потребление на HCFC в България (ОРВ кг)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
HCFC-22	102700	116200	76400	79260	115320	209944	179226	192113	90424	67170,4
HCFC-124	5860	2900	30	740	430	284	0	0	34	0
HCFC-141b	6000	2400	16800	32105	19880	0	0	0	0	0
HCFC-142b	430	0	0	0	230	76468	88271	881	20	0

* Малки количества HCFC-124 и HCFC-142b са внасяни в смеси, съдържащи HCFCs

До 2007 г. България редовно е предоставяла информация за потреблението на ОРВ на Секретариата по озона. От началото на 2007 г., след приемането на страната в ЕС, отчитането се осъществява от ЕО *общо за всички страни членки на ЕС*.

Табл. 10: Нетно потребление на HCFC в РБ (в тонове ОРП; записано от Секретариата по озона + изчисл. за 2007 и 2008 г.)

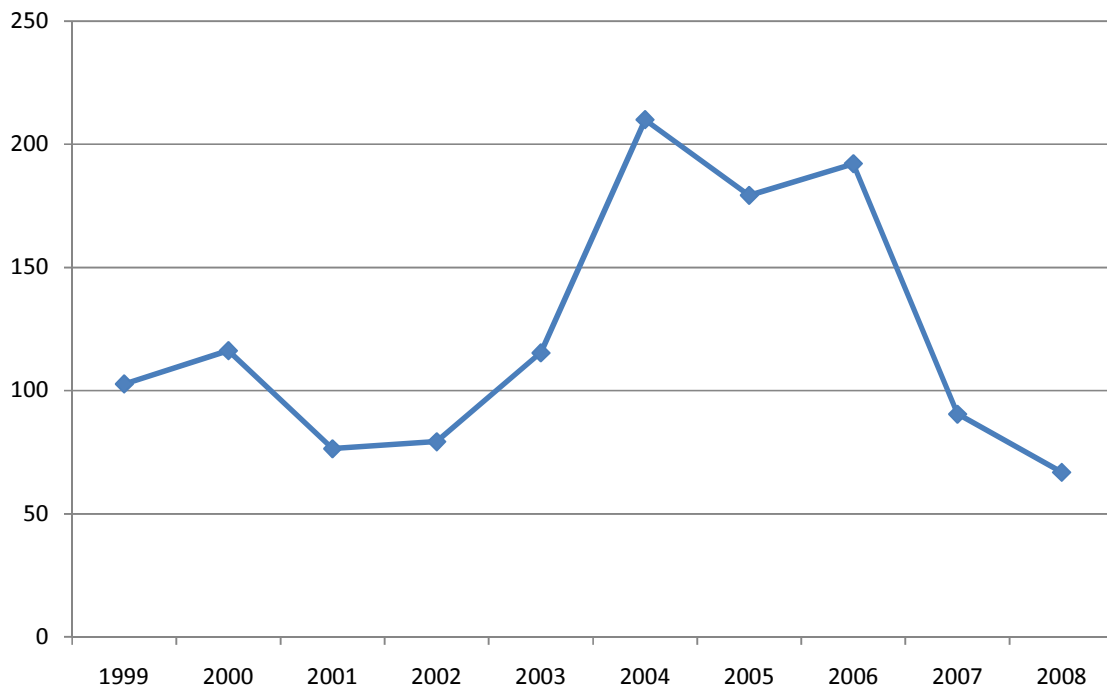
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Тонове ОРП	5.8	6.5	6.5	7.6	8.9	16.5	15.6	10.6	5.0*	3.7*

* Данни, основаващи се на данни за вътреобщностни доставки от други страни членки на ЕС

Основният продукт, съдържащ HCFC, използван в България, е HCFC-22. HCFC-141b и HCFC-142b са използвани като разпенващи вещества при производството на полиуретан и екструдирани полистиренови пени. HCFC-124 е модифициран хладилен агент на CFC-114 за някои приложения, например центробежни вентилатори. Освен това се използва за охлаждане при висока обкръжаваща температура, например при мостови кранове.

Нетното потребление на HCFC в страната постепенно е намаляло през последните години, като последният продукт с HCFC, който има значително потребление, остава HCFC-22. Използването му е съсредоточено основно в хладилното сервизно обслужване. Тенденцията се запазва през 2008 г., като нетното потребление на HCFC-22 е с 26% по-ниско в сравнение с 2007 г.

Фиг. 4. Нетно потребление на HCFC-22 в България, 1999-2008 г. (тонове ОРВ)



Повече информация за потреблението на чист HCFC или на смеси, съдържащи HCFC, в България през 2007 и 2008 г., ще намерите в Табл. 11.

Табл. 11: Потребление на HCFC в България, 2007-2008 г.

	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
	HCFC-22		MP-66		HP 80 (HCFC402A)		HCFC-409A	
			HCFC-22/HFC-152a/HCFC-124		HFC-125/ HCFC-22/ R-290		HCFC-22/HCFC-124/HCFC-142b	
			61/11/28		60/38/2		60/25/15	
Количество HCFC, [кг]	80 561,0	69 624,4	0,0	60,0	1 100,0	880,0	136,0	0,0

От информацията в таблица 12 можем да заключим, че HCFCs представляват по-малко от 30% от общото търсене на хладилни агенти в България. Количеството HCFC-22 (66.8 МТ) се използва за сервизно обслужване на съществуващо оборудване и трябва да се покрива от рециклирани/ регенерирани хладилни агенти от 2010 г нататък. Това изглежда добра текуща оценка за настоящето търсене на HCFC, но може да се приеме и за умерена, като се има предвид допълнителния спад в търсенето през 2009 г., както и възможността част от отчетения внос да е натрупана за нелегална употреба за сервизно обслужване на инсталации HCFC-22 след забраната за използване на свеж HCFC в сила за страната от 1-ви януари 2010 г.

Табл. 12: Потребление на хладилни агенти HCFC и HFC в България в кг, 2008 г.

	HCFC			HFC									
	R-22	R-402a	R-406A	R-134a	R-404A	R-407A	R-407C	R-410A	R-422D	R-413A	R-152A	R-507A	R-507C
Внос, [кг]	69 624,4	880,0	0,0	79 458,9	56 166,4	0,0	12 109,4	15 489,5	3 420,0	680,0	31,0	1 458,0	0,0
Износ, [кг]	2 788,6	0,0	0,0	1 610,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Нетно потребление, [кг]	66 835,8	880,0	0,0	77 848,9	56 166,4	0,0	12 109,4	15 489,5	3 420,0	680,0	31,0	1 458,0	0,0

Като се позоваваме на горепосоченото, потреблението на HCFCs за 2008 г. в България е било приблизително 3.74 ОРП, което е 4.6% от базовата му линия по МП за 1989 г. Изискването по графика за прекратяване на употребата по МП за 2010 и 2015 г. е съответно 25% и 10%, така че в основни линии страната действа съобразно МП и бележи значителен напредък по отношение на крайните цели по прекратяване на употребата на по МП за страни, които не

попадат в обхвата на член 5. Все пак страната има някои опасения относно спазването на графика на ЕС за прекратяване на употребата. Както се дискутира в следващия раздел, това е свързано най-вече със снабдяването на рециклиран HCFC-22, който да отговори на остатъчното търсене, което ще запази нивата си между 2010 и 2015 г.

2.6 Рециклиране / Възстановяване / Регенериране

Правното ограничение за използване само на рециклирани HCFCs след края на 2009 г. поставя сериозен проблем. Нито една фирма не предлагаше регенериран HCFC-22 през декември 2009 г., само 4 седмици преди забраната за използване на свежи HCFC. Единственият начин да си набавите регенериран материал е да предоставите възстановен материал на съоръжението за регенериране и да си платите за услугата. Този процес неизбежно ще доведе до прекъсвания в работата на потребителите на хладилно оборудване, които все още използват инсталации, работещи с HCFC, или ще се наложи да направят спешни модификации със заместители.

Важно е да се отбележи, че използването на рециклирани HCFC е по-рисковано от използването на регенерирани HCFC, защото регенерираният материал се преработва до указано количество, подходящо за употреба в системи RAC, докато рециклираният материал може да съдържа замърсители, които да намалят производителността на хладилното съоръжение. Основният принцип е, че си заслужава да се дадат малко повече средства, за да може възстановеният хладилен агент да се обработи правилно в регенерирана течност (Информационен бюлетин за поддръжка на ФПГ RAC 8 –R-22 Прекратяване: Законово обновяване на Регламента на ЕО за озона и стратегии за прекратяване употребата на HCFC)

Табл. 13. Определения: Възстановени, рециклирани или регенерирани ОРВ¹⁰

Възстановяване	Събиране и съхранение на контролирани вещества от продукти, оборудване или контейнери по време на поддръжка или сервизно обслужване или преди изхвърляне;
Рециклиране	Повторна употреба на възстановено ОРВ след основно почистване (като филтриране и сушене; за хл. агенти, нормалното рециклиране включва повторно зареждане в оборудването; често става на място)
Регенериране	Преработка на възстановено контролирано вещество с цел да се постигне същата производителност, както при свежо вещество, като се вземе предвид планираната употреба (чрез механизми като филтриране, сушене, дестилация и химична обработка и за да се върне веществото към определен стандарт. Често това включва обработка в централно съоръжение)

Отчетеното количество HCFC, регенерирано в България през 2008 г. е малко от 200 кг (1500 кг регенериран и 500 кг рециклиран материал) и само двама оператори са предоставили данни за регенерираните/ рециклирани количества, като най-голям обем е отчетен от Института по хладилна и климатична техника - 1500 кг регенериран материал.

В страната има две съоръжения за регенериране – едно в София (Институт по хладилна и климатична техника) и едно във Варна (Куул Стар ООД), както и 30 предприятия за рециклиране. И двете съоръжения за регенериране са с капацитет 80 кг хладилен агент на смяна, което прави годишен капацитет от 36.8 тона на единична смяна и 73.6 тона при двусменен режим на работа, което е достатъчно, за да покрие предвижданото търсене за страната.

Страната има сравнително добър капацитет за регенериране в сравнение с повечето други страни членки на ЕС, но количеството регенериран хладилен агент е ниско (вж. Табл. 14) и единствено Институтът по хладилна и климатична техника е извършвал такава дейност през последните седем години.

Табл. 14. HCFC-22, събран за регенериране в България (не е ОРП-претеглено)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (предпол.)
Количество, [кг]	100	150	200	250	350	1500	1800

¹⁰ REGULATION (EC) No 1005/2009 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 September 2009 on substances that deplete the ozone layer

Въпреки че страната разполага с благоприятна инфраструктура за регенериране с две съоръжения (едното разположено в западната част на страната, а другото в източната, като най-голямото разстояние от дадено място на извършване на услугата до някое съоръжение е по-малко от 250 км), нивото на регенериране остава ниско поради редица причини, като цена и липса на осведоменост.

Общата цена за регенериран хладилен агент (= регенериране + разходи за логистика и транспортиране) за последното тримесечие на 2009 г. можеше да се сравни с цената на свеж материал.

Очакваното повишение на цената на рециклиран и регенериран хладилен агент след 1-ви януари 20020 г. и фактът, че това ще е единствената алтернатива, за да се продължи работата на немодернизираните съоръжения, ще повишат привлекателността на регенерирането. В допълнение към очакваното подобрене на икономическата целесъобразност на възстановен/ рециклиран и регенериран хладилен агент, ще е необходимо повишаване на осведомеността и прилагане на законовите норми, за да се постигне подобро му оползотворяване. Този процес трябва да включва и повишаване на осведомеността на техници, собственици на инсталации и оператори относно транспортирането на HCFC, както и запознаване на заинтересованите лица с местоположението на съоръженията за рециклиране и регенериране. Също така на място трябва да има стриктен контрол и прилагане на законовите норми, за да се гарантира, че се действа съгласно наредбите, касаещи поддръжката, възстановяването, рециклирането/ регенерирането и изхвърлянето на хладилни агенти от вида HCFC и HFC. Въпреки че нивото на познаване на законодателството е високо, относително ниското ниво на регистриране на резервите от HCFC, посочено по-горе, предполага, че липсва усещането за спешна необходимост, за да се гарантира спазване на наредбите.

Стотици инсталации HVAC ще трябва да бъдат сервизирани редовно, за да се гарантира спазването на наредбите до 2010 г. За фирми, които зависят от

хладилната техника, *закъснялото действие – или бездействие – може да изложи бизнеса на опасност*. Големият брой оставащи резерви от HCFC означава, че тъй като все повече и повече фирми започват да реагират на законовите разпоредби в подготвителния етап до 2010 г. , ще има значителен ръст в търсенето на услуги от контрактори. Освен това се очаква производителите пропорционално да намалят производството си на HCFC от средата на 2009 г. Тези два фактора заплашват да доведат до затруднено положение, като се влиза в разходи за фирми, които реагират с голямо забавяне.

Известен брой потребители на HCFC възнамеряват да изчакаят въвеждането на забраната върху рециклирани HCFCs през 2015 г., с надеждата, че ще има достатъчно снабдяване с регенериран HCFC-22. Все пак като се има предвид високата цена на процеса на рециклиране или регенериране, сегашните прогнози определят наличието на рециклиран или регенериран HCFC-22 на *само 15% от количеството, необходимо за обслужване на останалите инсталации, използващи HCFCs в ЕС*¹¹. Има много фирми, които се занимават с изхвърлянето на излязло от употреба оборудване RAC, но дейността само на една фирма е ориентирана към събирането на HCFC и последващото им транспортиране и обезвреждане – БалБок Инженеринг. Лицензът им е даден преди няколко месеца, а събирателният им пункт ще работи от март 2010 г. В страната няма инсталации за унищожаване на хладилни агенти. Фирмата ще събира и изнася хладилните агенти, които подлежат на унищожаване, към други страни членки на ЕС (вероятно към Западна Европа, тъй като вносът на опасни отпадъци за унищожаване е забранен в Румъния, където е най-близката до България пещ за горене на отпадъци), а разходите за транспорт ще се добавят към разходите за унищожаване. Точни изчисления на разходите за унищожаване все още няма

¹¹ “8 years after introduction of legislation, and with only 17 months left before ban, study shows 65 percent of cooling installations* still use HCFC gases” DuPont News Release FLCH-EU-2008-09, Oct. 2008

налични, но най-вероятно цената ще бъде между 3 и 5 EUR/кг. Допълнително около 1-1.5 EUR/кг ще струва транспортът до съоръжението за унищожаване, като така ще се стигне до цени между 4 и 6.5 EUR/кг за потребителите, което от гледна точка на бизнеса ще бъде сметено за доста скъпо.

В бъдеще контролът върху употребата и количествата HCFCs, подлежащи на унищожаване, ще се осъществява чрез разширено прилагане на наредбите на ЕС, а именно:

- Предприятия, които работят с оборудване, съдържащо течен агент от 3 кг или повече, да водят документация за количеството и вида вещество, което е възстановено или добавено, както и за фирмата или техника, извършили поддръжката или сервизното обслужване.
- Предприятията, които използват регенерирани или рециклирани HCFC за поддръжка или сервизно обслужване, да водят документация с предприятията, доставили регенерирани HCFC и/ или с източниците на рециклираните HCFC.

2.7 Преглед на HFC и алтернативното потребление по сектори

2.7.1 Промислен сектор: Пенопласти

Секторът ПУ (Полиуретан) в България е сравнително слабо развит. Има един производител на седалки за автомобили, камиони и вилкови товарачи, двама дребни производители на изолирани с полиуретанова пяна тръби за градски топлопреносни мрежи и няколко дребни производители на полиуретанови панели и врати. В България няма фирми за проектиране и пускане на системи.

Основните *ПУ* сектори, които използват хладилни агенти като разпенващи вещества, са тези за производство на твърди пенопласти за изолация и гъвкави пенопласти. Въглеродородите (HC) често се използват като заместител на HFC и HCFC, когато става дума за приложение на пенополиуретан. Въглеродородите не са подходящи за малки и средни инсталации заради сериозните изисквания за безопасност. В определени случаи често се използва вода, както и HFC (HFC- 245fa и HFC- 365mfc).

Скорошните законодателни промени в строителството и проектирането са довели до повишено търсене на XPS (екструдирани пенополистирен). Европейските производители обикновено използват (HFC-152a), CO₂ и/ или вода, вместо HCFC, което се превръща в тенденция и за България. Най-големият производител в страната е фирмата Фибран България, която произвежда плоскости от XPS като използва HFC-152a и HFC-134a като разпенващи агенти. Няколко нови производствени предприятия са изградени в страната през 2006-2008 г., като всички използват HFCs или естествени разпенващи агенти. В страната няма легална (отчетена) употреба на пяна, съдържаща HCFC, заради забраната на ЕС за използването ѝ в производството.

При производството на изолационни сандвич панели има няколко нови играчи, а някои от съществуващите вече не са на пазара. Метекно България (филиал на Метекно-Испания) откри завод в Плевен, а ТехноПанел изгради

ново производствено предприятие близо до София. И двата завода работят с модерно оборудване и естествени разпенващи агенти (пентан).

В България има значителен брой производители на водонагреватели, но само някои от тях използват пенополиуретан за изолация на резервоарите. По-малките фирми използват минерална вата и други ръчно поставяни продукти, а по-големите фирми имат автоматизирани линии за поставяне на пенополиуретан с голям капацитет.

Има няколко фирми, които предлагат оборудване и химикали за пръскане на полиуретан. Всички те използват готови системи (полиол/ смес от разпенващи агенти и изоцианат). Те внасят повечето смеси от други страни членки на ЕС (Холандия, Италия, Испания) и използват ФПГ HFC-245fa и HFC-365mfc като разпенващи агенти. Най-големите представители на индустрията са Плуимерс Изолация – гр. Варна, Футура Констракшън Полимерс – гр. София, Ей енд Джи Инвест ЕООД – гр. София.

Табл. 15. Основни приложения на пяната в България

<i>Фирма</i>	<i>Индустрия</i>	<i>Разпенващ агент</i>
Liebherr Husgeraete Marica	Електродомакински уреди	c/i пентан
Fibran Bulgaria	XPS панели	HFC-152a/ HFC-134a
Metecno Bulgaria	Сандвич панели	n-пентан
Technopanel	Сандвич панели	пентан
Eldom Invest	Водонагреватели	HFC-365/227 (прераб. от HCFC-141b)
TESY	Водонагреватели	CO ₂ (вода)
Install Engineering	Предв. изолирани тръби	CO ₂ (вода)
AVKO	Предв. изолирани тръби	CO ₂ (вода)
Dilovix	Предв. изолирани тръби	HFC-365mfc
A&G Invest	Изолация на сгради (нанасяне чрез пръскане)	HFC
Futura Construction Polymers	Изолация на сгради (нанасяне чрез пръскане)	HFC
Pluimers Insulation	Изолация на сгради (нанасяне чрез пръскане)	HFC
Cool Star	Хладилни витрини	CO ₂ (вода)
Climat- Incom, гр. София	Хладилни витрини	c- пентан

2.7.2 Крайно потребление в сектор хладилна и климатична техника

Основният дял в употребата на HCFC за страната е при **търговското хладилно оборудване**, както за директно приложение, така и за климатична

техника. Основните хладилни агенти, използвани сега, са HFC, а преди това HFC-134a и HFC-404a. Прилагането им в транспортната охладителна техника нараства, главно в пътни превозни средства. Основните оператори са производителите на сладолед и мляко, както и доставчиците на замразени плодове и зеленчуци. 3PL фирмите (логистичните оператори) все още не играят съществена роля на пазара, но може да се очаква увеличаване на дейността им в страната заради тенденциите за обединяване на търговците на дребно и нуждата от повишаване на ефективността по веригата на доставките. За повечето приложения се използват HFC, въпреки че известно количество HCFC-22 също се използва.

В промишления сектор се наблюдава стабилен ръст през последните десет години, отчасти поради финансиране от фондове на ЕС и отчасти поради голямото търсене в сферата на хранително-вкусовата и общата промишленост. В страната е инсталиран значителен обем хладилна техника, като произходът на по-голямата част е от ЕС, което води до значително увеличаване на модерното, енергоспестяващо и незамърсяващо околната среда оборудване. Най-често използваните хладилни агенти в малкото и средно по размери промишлено хладилно оборудване са HFC, а при по-големите хладилни системи широко разпространено е приложението на амоняк.

При водоохлаждащите агрегати с бутални, винтови и спирални компресори, използвани при климатичните технологии, HCFC-22 е сменен от HCFC-134a или HCFC-410a, а HCFC-407C понякога се използва като междинен хладилен агент. Основното приложение на голямото климатично оборудване е в хотелския сектор, молове, зали и салони. Няколко завода също са снабдени с климатична инсталация, но те са по-скоро изключение, отколкото правило. Водоохлаждащите агрегати също често се използват за промишлено охлаждане, като инжекционно формование, екструзия (пресоване), и т.н. Като цяло в промишления сектор все още има значителен

брой инсталации, които използват HCFC-22, особено тези, монтирани преди повече от пет години.

При по-малките хотели стандартно се използват сплит системи, които съдържат малко количество хладилен агент. Там сериозен е дялът на използващите HCFCs, тъй като при поръчването водеща е била цената и голяма част от тези системи са внесени от Китай и Турция през последните години преди влизането в сила на забраната за внос на оборудване, което работи с HCFC, в България.

Като се има предвид значителното количество (прибл. 102 МТ) HCFC-22, натрупан в малки сплит и прозоръчни климатични системи, които не са предмет на изискванията за отчитане и при очакваното ниво на теч от 15%, търсенето за сервизно обслужване само за тази група продукти ще надхвърля 15 МТ за всяка една от идните пет години.

Табл. 16. Приложение на HCFC в малки климатични системи

Брой малки климатични сплит системи	Процент HCFC системи	Средно зарежд. с HCFC-22, [кг]	Общо колич. HCFC-22 в малки сплит с-ми тип А/С, [кг]	Средногодишно ниво на теч	Общо годишно търсене на сервиз. обслужване, [кг]
380 000	34	0.8	103 360	0.15	15 504

2.7.3 Производство на хладилно оборудване

Годишно в България се продават около 200 000 бройки домакински хладилници и фризери. Повечето от тях използват R-600a (изобутан) като хладилен агент, а малка част използват R134a. Повечето бройки са внос от ЕС или Турция. Вносът на хладилници втора употреба, който беше много популярен преди десет години, сега е незначителен.

Промисленото производство на домакински хладилници в България е около 600 000 бройки годишно, като всички използват като хладилен агент R-600a и смес от цикло- и изобутан като разпенващ агент.

Задължително е поставянето на етикет за енергийната ефективност, а в резултат на повишаването на цената на електричеството и все по-широката публичност на въпроса с енергийната ефективност на домакинските електроуреди, клиентите все по-често се ориентират към по-висок клас продукти.

Табл. 17. Производство на домакинско хладилно оборудване в България

	Разпенващ агент	Хладилен агент
Liebherr Hausgeraete Marica	c/i пентан	i-бутан (R 600a)

По отношение на промишлената хладилна техника в България се наблюдава бум на супермаркети през последните пет години, което съответно води и до по-голям обем хладилна техника. Основни търговци на дребно от Европа са навлезли на българския пазар и са инсталирали ново оборудване, което работи почти изцяло с хладилни агенти от вида HFC. Все пак като цяло пазарът на дребно все още е силно фрагментиран, със значителен дял на малките семейни магазини и по-старо неефективно хладилно оборудване. Като последица от новите инвестиции в секторите, собствениците на по-малки магазини са принудени да внасят подобрения, за да направят магазините си по-привлекателни за клиентите.

Табл. 18. Търговско приложение на хл. техника в малки системи в България

Брой малки хл. уреди (< 3кг зарежд. с хл. агент)	Процент системи HCFC	Средно зарежд. с HCFC-22, [kg]	Общо колич. HCFC-22 в малки сплит с-ми тип A/C, [kg]	Средногодишно ниво на теч	Общо годишно търсене на сервиз. обслужване, [kg]HCFC-22
80 000	15	1.8	21 600	0.18	3 888

В този сектор имаше най-голям внос на оборудване втора употреба, най-вече работещо с HCFC, но тази практика до голяма степен е преустановена. По-голямата част от старото оборудване, използващо HCFC, се очаква да бъде заменено през идните няколко години, а търсенето на сервизно обслужване с HCFC-22 за този вид оборудване вероятно рязко ще спадне. За момента цялото ново оборудване е базирано на HFC, включително това на петте

национални производители (Табл. 19). До момента в страната няма инсталации с въглеводороди и CO₂.

Табл. 19. Производители на търговска хл. техника за малки системи в България

	Продукти	Разпенв. агент	Хладилен агент
Climat- Incom, гр. София	Витрини	с-пентан	HFCs
CoolStar, гр. Варна, тел:		H2O	HFCs
Brist-НМ		с-пентан	HFCs
Fai Service	Витрини	-	HFC
NAGI, гр. Кричим, тел.: 03145/ 4059	Витрини		HFC

2.7.4 Подсектор сервизно обслужване на хладилна техника

Подсекторът сервизно обслужване на хладилна техника е много разпръснат, като преобладаващи са дребните местни търговци. Има няколко големи фирми и голям брой малки фирми с под 5 служители.

В България има около 1000 сертифицирани техници (данните са обновени на 01.12.2009) и 70 лицензирани компании, предлагащи сервиз на хладилна техника. Действителният брой техници и фирми, занимаващи се със сервизно обслужване на хладилна техника, е по-голям, но част от тях обслужват само системи RAC и инсталации с ниско ниво на зареждане с хладилен агент (със зареждане с хладилен агент по-малко от 3 кг/ 6 кг в херметично запечатани системи), които обикновено се използват от домакинства или дребни фирми, където осведомеността относно наредбите в тази област е по-ниска и липсва задължение за извършване на редовни проверки.

Тази група заинтересовани лица ще е от особено голямо значение за успешното прекратяване на употребата на HCFC. Техници и фирми, които са добре обучени и са наясно с влиянието, което оказват действията им върху околната среда и подлежат на санкции заради неспазване на националното или европейско законодателство, ще са по-малко склонни да се замесват в незаконна търговия със свежи HCFC след 1-ви януари 2010 г. и ще са в състояние да изискват от операторите по оборудването да модернизират

инсталациите, използващи HCFC, с озонобезопасни хладилни агенти с цел опазване на околната среда.

По-стриктното прилагане на регламента ще подобри отчетността и проследяването по веригата за доставки на хладилни агенти в рамките на страната и ще гарантира, че няма изпускане на ОРВ или ФПГ в атмосферата поради недостатъчна квалификация и осведоменост на техниците или поради липсата на специализирани инструменти. Това ще принуди техниците, които искат да се задържат в този бизнес, да се обучават и сертифицират, а също така ще доведе до подобряване качеството на данните от годишните отчети относно количеството използвани хладилни агенти.

2.7.5 Други сектори

Най-разпространеното приложение на халони в промишлеността е в *пожарогасителното оборудване*. Употребата на халони, освен използваните в критични ситуации (Приложение VII на Регламент (ЕО) № 2037/2000), е прекратена през 2006-2007 г. съобразно европейски Регламент (ЕО) № 2037/2000. Халоните са правилно събирани и съхранявани, а МОСВ е издало лиценз на фирма, която да събира количествата от местата, където се съхраняват и да ги извозва извън страната за унищожение или повторна употреба.

В България няма данни за употребата на HCFC като **разтворители**.

2.8 Обобщение и изводи

Хладилните агенти от вида HCFC в България продължават да се използват основно по хранителната и дистрибуторската верига (охлаждане, замразяване, студено съхранение, транспортиране и продажба на дребно), при климатични системи и технологично охлаждане в промишлени сектори, като например при обработване на пластмаси. В страната няма производство на продукти, съдържащи HCFC. Въпреки че повечето вещества, използвани в промишлената хладилна техника са HFC и NH₃, все още има значителни

резерви от HCFCs, най-вече в действащи хладилни оборудвания, които работят с HCFC-22.

Единственото търсене на HCFC е при сервизното обслужване на съществуващи инсталации. Няма легална употреба в други области, като пенопласти, аерозоли или пожарогасително оборудване.

3.0 Анализ на резултатите от проведеното проучване

3.1 Тенденции и прогнозирано търсене

Обобщение на данните за резервите от хладилни агенти, отчетени пред РИОСВ за 2008 г. (Приложение VII), ще намерите в Табл. 20.

Табл. 20: Употреба на HCFC и HFC в хладилната техника в България (резерви от хл. агенти), 2008 г.

	HCFC, [кг]	HFC, [кг]	Забележки
Търговска хл. техника	28 035	53 775	43 780 кг NH ₃ отчетени въпреки че не се изисква от Регламент (ЕО) № 842/2006. Действително използваното количество NH ₃ при големите хл. инсталации е доста по-голямо.
Промислена хл. техника	1 084	1 002	Много малко отчетено количество, може би поради недостатъчна осведоменост
Транспортна хл. техника	188	233	Отчитането е доброволно, не се изисква от Регламент (ЕО) № 842/2006.
Климатизиращи термопомпи	17 149	21 674	
ОБЩО:	46 456	76 684	

Потреблението на HCFC в България през 2008 г. е 66.8 МТ, базирано на отчетите за внос и износ. Всички доставчици са фирми с традиции и реноме в тази сфера, които са наясно със задължението да декларират веществата и количествата, с които търгуват. В резултат на това може да се има голямо доверие на тези, изведени в низходящ ред, оценки. Все пак с придвижване на продуктите надолу по веригата на разпространение към по-незначителните търговци на едро, услуги и потребители, осведомеността относно задълженията им намалява, а оттам следва и относително слабото деклариране на употребата на хладилни агенти (резерви).

Резултатите от проучването в низходящ ред, основаващи се на анализа и допълнителното изследване на крайни потребители на хладилно и климатично оборудване, сочат за много по-слабо потребление. Доказателство в подкрепа на тази теза е малкото количество отчетени резерви от HCFC в

съществуващото оборудване: 46.5 МТ, както е обобщено в Табл. 20 и изведено в обобщените таблици в Приложение VII.

Ако приемем, че има изтичане от 15% на година, това ще означава годишно потребление в размер на 7.0 МТ за сервизно обслужване на оборудването. Към тази цифра трябва да се добави очакваното търсене на сервизно обслужване на малки климатични инсталации (15.5 МТ) и употребата за малки търговски системи (3.9 МТ), което означава 26.4 МТ HCFC-22 за сервизно обслужване. Това покрива по-малко от 40 процента от потреблението на HCFC-22 в размер на 66.8 МТ за страната (базирано на изчислението внос-износ). Според оценките годишното търсене на HCFC-22 за обслужване на съществуващите инсталации през 2009 г. е около 42 тона ОРВ (2.3 тона ОРП).

Табл. 21: Прогнозно ниво на търсенето на сервизно обслужване с HCFC-22 за България, 2009-2015

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Търсене на сервизно обслужване (тона ОРВ)	42.0	37.0	32.5	28.6	25.2	22.2	19.5

Тъй като по-голямата част от оборудването в страната, съдържащо HCFC, представлява търговска хладилна техника и малки климатични системи, като и двата вида са с по-къс жизнен цикъл от промишленото оборудване, много е вероятно да се забърза сценария по прекратяване на употребата чрез ефективно прилагане и поощряване на потребителите да изработват планове за управление на хладилната техника и да кандидатстват за финансиране по съществуващи програми за опазване на околната среда или за енергийна ефикасност.

Трябва да се отбележи, че сегашното потребление, изчислено на база внос, може да се покачи изкуствено заради складирането на свежи HCFCs, които да бъдат пуснати в употреба след влизането в сила на забраната през януари 2010 г. Необходим е по-задълбочен анализ на вноса за 2009 г., за да се прецени значимостта на този факт.

3.2 Наличие на регенерирани HCFC

Европейските производители започнаха да намаляват производството на хладилни агенти от вида HCFC и дистрибуторите намалиха натрупаните резерви по веригите си на разпространение през 2009 г. Противно на логиката за евентуален недостиг и повишаване на цената, на пазара имаше налични свежи HCFC-22 до самия край на 2009 г. без никакви признаци за недостиг или недостатъчно снабдяване.

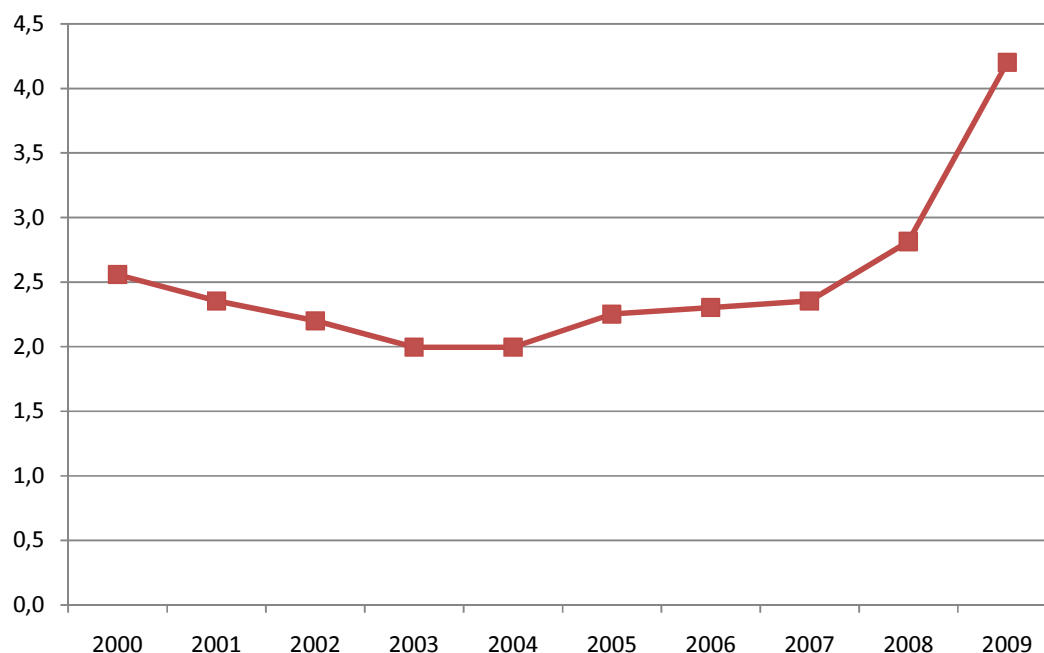
На теория след 1-ви януари 2020 г. само регенериран HCFC-22 ще се предлага легално в търговски количества. Все пак няма достоверни цифри за количеството регенериран материал, който ще бъде наличен на практика. Това ще зависи от броя извършени конверсии и чистотата на получения продукт. Според оценките, снабдяването с регенерирани HCFCs ще покрива не повече от 15% от търсенето за сервизно обслужване. Вероятно това ще доведе до поскъпване на цената на HCFC-22. Тъй като очакванията са, че има значителни количества HCFC (HCFC-22), натрупани като запаси при по-незначителни търговци на едро, промяната в цената ще бъде постепенна и ще нараства с времето.

Поради факта, че цените на хладилните агенти ще се покачват в бъдеще, регенерирането на хладилни агенти ще става все по-финансово изгодно. Това вероятно ще накара фирмите за регенериране да започнат да поощряват възстановяването на хладилни агенти. Това би трябвало да стимулира фирмите и техните контрактори да боравят по-внимателно с използвания HCFC-22, като редовен контрол, бързо справяне с течове и въвеждане на други мерки за по-отговорна употреба.

3.3 Цени

Данни, проследяващи цените на свежия HCFC-22 през годините, (EUR без ДДС) ще видите на Фигура 5.

Фиг. 5. Цена на свеж HCFC-22 в България (EUR), 2000-2009 г.



Според данните, предоставени от търговци на едро на хладилни агенти, пазарната цена на HCFC-22 е била стабилна през последната година (2009 г.): 4.20 EUR/кг без ДДС. Въпреки очакванията за покачване на цената, не се наблюдава покачване през последните месеци на легалната му употреба. Това може да се дължи на реализираното повишение на цената в началото на 2009 г. с 15-20% от производителите на хладилни агенти.

3.4 Технологични опции

Очевидно е, че е рискована стратегия фирмите да разчитат на регенериран HCFC-22, не само защото количеството рециклиран/ регенериран агент няма да е достатъчно, за да покрие търсенето, а и заради възможността за недобро качество на хладилния агент, което може да доведе до технически проблеми и дори до прекъсване на работата.

Така или иначе всички HCFC-22 заводи трябва да бъдат ефективно реструктурирани в близък/ средносрочен план (по-малко от 5 години) заради невъзможността да бъдат обслужвани след влизането в сила на забраната за

рециклирани/ регенерирани HCFC през 2015 г. В тази ситуация крайните потребители имат следните алтернативи:

1. Да реструктурират съществуващото оборудване, така че да работи с неразрушаващия озонния слой хладилен агент HFC.
2. Да подменят съществуващото оборудване и да преминат на естествен хладилен агент или HFC.
3. Да продължат работата си със съществуващите съоръжения, използващи HCFC-22, поемайки риска от дефицит на хладилния агент, нестабилното му качество и неконтролируемо повишаване на цената.

Най-доброто решение за всяка отделна инсталация зависи от фактори, като възраст, период на експлоатация, общо състояние, работни разходи, използвани хладилни агенти и приложение на оборудването.

Разноските за реструктуриране ще варират доста в зависимост от системата, приложението, проектирането и други съображения, но новите и по-здрави системи могат да компенсират инвеститорските разходи за хладилни агенти като се намали необходимостта от сервизно обслужване в дългосрочен план. В допълнение към капиталовите разходи, ще възникнат други разходи заради нуждата от затваряне на съоръжения по време на модернизацията/ подмяната им. Трябва да се вземат предвид промените в очакваното енергийно потребление (оперативни разходи) и по въпросите за околната среда и безопасността в дългосрочна перспектива, освен това трябва да се направи анализ на разходите/ ползите, за да се избере най-подходящият вариант. HFCs имат по-висок ПГЗ (Потенциал за глобално затопляне) от естествените хладилни агенти, новите системи като цяло са с по-висок клас енергийна ефективност и са по-устойчиви на течове от старите системи, които се използват в момента, а и въздействието им върху околната среда може да е положително.

Ранното преминаване към хладилни агенти, несъдържащи ОРВ, ще е особено изгодно от гледна точка на икономическите и екологични ползи при

големите хладилни системи или инсталациите с големи нива на изтичане (над 20% годишно).

3.5 Въздействие върху околната среда

Като се има предвид съществуващия набор от оборудване, използващо HCFC, въздействието върху околната среда се минимизира чрез отговорно съхраняване и използване на хладилните агенти – а това означава чрез възстановяване, рециклиране, регенериране и чрез намаляване нивото на изтичане. Това редуцира разрушаването на озоновия слой и последиците за глобалното затопляне за съществуващото оборудване, използващо HCFC, както и всички случаи, при които HCFC се използват за модернизация или подмяна. С подходящо сервизно обслужване системите, използващи хладилни агенти от вида HCFC или HCFC, ще минимизират въздействието им върху околната среда. Изтичането от системите може не само да навреди на околната среда, но и да доведе до по-големи разходи за поддръжка, а поправката или подмяната на системи заради изтичане е икономически изгоден вариант.

Едно от съществените неща, които оператор/ собственик на инсталация може да направи за околната среда, е да подбере реномирана фирма за сервиз, която е лицензирана да извършва услугата по инсталиране на хладилна техника и чийто служители са техници, сертифицирани да боравят с хладилни агенти съобразно Регламент (ЕО) № 303/2008, който касае минималните изисквания и условията за взаимно признаване на сертифицирането на фирми и персонал. Сертификатите се издават от българската Браншова камара „Машиностроене“ и удостоверяват, че е преминал минималния курс на обучение, общовалиден за ЕС, действия се съобразно изискванията за безопасна работа с хладилни агенти и изпускането на озоноразрушаващи химикали в атмосферата ще е сведено до минимум.

Като се вземе предвид забраната за употреба на свежи HCFC през 2010 г. и произтичащите от това икономически и оперативни рискове за поддържането на системи, съдържащи HCFC, собствениците трябва да потърсят приемливи

алтернативи. В тази връзка крайните потребители трябва да проучат целесъобразността на системи с естествени хладилни агенти, ако са налични на пазара, като по този начин вземат под внимание екологичното въздействие и вероятното бъдещо ограничение на употребата на HFC. Новите енергийно ефективни системи могат да доведат до намаляване на разходите заради по-ниското потребление на енергия и спестяването от поддръжка и да донесат ползи за околната среда в сравнение с по-старите технологии.

3.6 Анализ на изпълнението на задълженията

България успешно се превърна от традиционна страна с икономика в преход по член 2 по отношение на прекратяването на употребата на ОРВ в страна, която е напреднала по отношение на изпълнението на задълженията по МП, включващи ускорено прекратяване на употребата на HCFC, но все още има въпроси, свързани с наредбите на ЕС, с които страната може да има нужда от помощ, за да се справи.

При глобално сравнение потреблението на HCFC в страната е на ниво, равняващо се на 5% от базовото му равнище по МП, което е в рамките на нивото от 25%, изискуемо през 2020 г и нивото от 10% през 2015 г. Това превръща България във водеща страна по член 2 по отношение на изпълнението на задълженията ѝ по МП и е много вероятно преди 2020 г. тя да е прекратила употребата на HCFC.

Няма значителни проблеми в производствения сектор, свързани с потреблението на HCFC в страната. Текущото отчетено потребление на HCFC (67 МТ ОРВ през 2008 г.) е предимно в сектора за сервизно обслужване на хладилна техника заради намалената наличност на HCFC оборудване (настоящите резерви от хладилно оборудване представляват 25% HCFC), което говори за относително модернизирана хладилна техника в сектора. Страната не е изправена пред основния проблем, с който се сблъскват повечето страни, а именно голямото количество ново оборудване, използващо HCFCs, като по този начин се раздува търсенето на HCFC, вместо да се свива.

Значителна част от резервите на HCFCs се намират в сектора за климатична техника, където зареждането на хладилни агенти е по-малко от 3 кг и според наредбите не подлежи на отчитане.

Относно обхвата на отчета, настоящата система, предназначена да контролира употребата на HCFC и ФПГ, все още не е постигнала добър обхват на действие. Резултатите показват, че са обхванати не повече от 40 %. Вследствие на това е ограничена действителната подробна информация за това къде се използват HCFC, какво е търсенето на сервизно обслужване и колко време ще се запази на това ниво. Това може да се дължи на ограничения в изпълнението на наредбите и ниска обща осведоменост на потребителите относно задължението за отчитане.

Като се има предвид факта, че покриването на нуждите от снабдяване с HCFC до 2015 г. ще зависи от рециклираните и регенерирани HCFC, сегашните нива на регенериране са много ниски и няма да могат да покрият търсенето. Това може да доведе до значителен скок в цените и да създаде благотворна почва за нелегален внос на свеж HCFC от съседни страни.

Изискванията за сертифициране на сервизни техници и лицензирането на фирми, предлагащи сервизно обслужване, не са добили популярност сред средните и малките фирми, като по този начин значителна част от сектора (особено техниците, обслужващи малки инсталации RAC) остава непокрита и се поражда сериозен риск от неправилна употреба и нелегална употреба на HCFCs.

Ограничен е капацитетът на митническите власти да контролират адекватно вноса на HCFC и на оборудване, съдържащо HCFC, като се дава директен граничен достъп на страни в обхвата на член 5, в които HCFC ще се намира се свободно и на ниски цени, което поражда значителен риск от нелегална търговия в страната и ЕС като цяло, особено от гранични страни, които са извън ЕС, като Македония, Турция и Сърбия.

Липсва и изградена инфраструктура за събиране, съхранение и изхвърляне на използвани ОРВ, чиито обем освен това ще нарасне. Необходим е поне

сигурен вариант за съхранение, вероятно субсидиран от правителството, за да се предотврати изпускането на вредни газове.

3.7 Обобщение и изводи

Членове на ЕС (включително България), действащи съобразно мерките, взети по МП за опазване на озоновия слой, забраниха употребата на HCFCs, включително на оборудванията, използващи тези хладилни агенти. Докато използването на свеж HCFC с цел обслужване на хладилно и климатично оборудване е било разрешено до края на 2009 г., от 1-ви януари 2010 г. свежият HCFC, използван за RAC, ще е нелегален, дори и да е получен преди датата на забраната.

Наредбите и законодателството на ЕС що се отнася до МП вече са в сила в България. Потреблението на HCFCs намалява, но все още е значително в сравнение с отчетеното в страната оборудване, съдържащо HCFC. Това означава, че отчитането и събирането на данни все още не обхваща по-голямата част потребители на хладилни агенти. Трябва да се вземат мерки за повишаване осведомеността на фирмите относно задълженията им за отчитане пред РИОСВ и да направят базата данни с резерви от хладилни агенти доста по-всеобхватна. Това ще е нужно, тъй като до 2015 г. ще трябва да се стигне до бързо прекратяване на употребата на HCFC, а в дългосрочен план трябва да се създаде ефективен контрол на HFC.

Въпреки че в страната вече има изградени съоръжения за рециклиране и регенериране, нивото на рециклиране/ регенериране е много ниско. Това повдига въпроса доколко ефикасно ще е изпълнението на забраната за употреба на свежи HCFC, която ще влезе в сила от началото на 2010 г. Много е вероятно някои услуги и потребители да продължат да използват свеж материал, който е внесен нелегално или от който има резерви в страната, като му поставят неверен етикет за регенериран материал. Поради тази причина ще е от изключително голямо значение инспекторите от РИОСВ да контролират

отчетите за рециклирани/ регенерирани хладилни агенти и да удостоверяват произхода на тези газове.

Инспекторите от РИОСВ трябва да работят активно по изпълнението на наредбите като контролират веригата на доставките на рециклирания/ регенерирания материал и да идентифицират търговците на едро и услугите, които представляват по-голям риск.

Митническите служители трябва да бъдат обучени да откриват евентуални контрабандни канали от съседни страни, които не членуват в ЕС. Това е от особено голяма важност като се има предвид фактът, че ще има значително търсене на нелегални HCFC и особено на HCFC-22 след 1-ви януари 2010 г., както и че ще се купуват свободно на сравнително ниски цени в страни, попадащи в обхвата на член 5.

За големите промишлени компании ще е по-лесно и икономически целесъобразно да изготвят и финансират планове за прекратяване употребата на HCFC-22, но търсенето на HCFC ще е движено от малките климатични инсталации и от собствениците на малки търговски хладилни оборудвания. Собствениците на малки оборудвания RAC не попадат в обхвата на системата за лицензиране и отчитане пред държавата и се очаква те да са основните потребители на нелегални HCFC.

Затова е толкова важно да се повиши осведомеността на по-широк кръг хора относно екологичните проблеми и забраната за употреба на свежи HCFC. При постоянно растящите цени на регенерирани HCFC и като се вземе предвид по-ниската цена и по-високата енергийна ефективност на новото оборудване, подмяната на старото оборудване ще е икономически изгодна възможност. Отстъпките за подмяна на оборудването могат да представляват добър стимул и да допринесат за намаляване на резервите от HCFC. Освен това може да е необходимо да се изисква по-настойчиво сертифициране на голям кръг от техници и да се разширят изискванията за удостоверение/ регистрация, така че да включват по-дребни приложения.

4.0 Препоръчителна стратегия за прекратяване на употребата на HCFCs и действия за периода 2010-2015 г.

Ако страната не предприеме никакви действия за подпомагане прекратяването на употребата на HCFC, вероятният сценарий, който се очертава, е през следващите няколко години текущата темпът на постепенна подмяна на това оборудване да се задържи, но сервизният сектор да използва нелегален материал, вероятно замаскиран като регенериран. След това когато наредбата влезе в сила, оборудването, използващо HCFC, просто ще бъде изоставено/ подменено, защото не може да бъде обслужвано удобно и със значително потенциално икономическо въздействие, особено за населението и в сектора търговия на дребно. Тази стратегия може да е от полза, що се касае до прекратяването на употребата на HCFC и в крайна сметка постигането на целта на ЕС. Все пак това може да бъде икономически пагубно, а да не споменаваме последиците за околната среда от високите емисии или подготвителните действия относно употребата на хладилни агенти с висок потенциал за глобално затопляне (ПГЗ). Поради тази причина и цялостната нужда от изпълнение на тези задължения според европейското законодателство, е препоръчително включването от страна на правителството с действия в следните сфери.

4.1 Повишаване на осведомеността

Въпросът с плана за управление на прекратяването на употребата на HCFC е слабо популярен като цяло и конкретно при най-засегнатите, а именно крайните потребители, въпреки че всички закони, касаещи ОРВ и ФПГ, са достъпни на уеб сайта на МОСВ на английски и български език. Върху тази липса на осведоменост може да се работи чрез насочена кампания, която набляга върху последиците, ако не се прекрати употребата на HCFC и в крайна сметка и на оборудването, което използва HCFC, в петгодишен период. Кампанията ще включва и широка гама от инструменти за разпространение на информация. Най-добри резултати ще бъдат постигнати,

ако има някои неправителствени организации, които да вземат участие в процеса - промишлени сдружения или потребителски организации.

Добрите практики, свързани с модернизацията и подмяната на HCFC, трябва да достигнат до крайните потребители. Това трябва да подчертае неотложността от предприемането на такива действия, като се има предвид факта, че понататъшната употреба на оборудване, съдържащо HCFC, няма да е възможна или поне няма да е икономически целесъобразна. В тази връзка фирмите за сервизно обслужване на хладилна техника и вносителите/дистрибуторите на хладилни агенти трябва да бъдат поощрявани да споделят позитивния си опит и да окуражават другите да последват примера им.

Информацията за съоръженията за рециклиране и регенериране на хладилни агенти трябва да се разпространява до крайните потребители и операторите, обслужващи хладилна техника, като включително им се дават директни съвети относно вероятните последици, ако не се следват активно стратегиите за сервизно обслужване, базирани на възстановяване, рециклиране и използване на регенерирани хладилни агенти, а именно че няма друга легална алтернатива. Създаването на целеви уеб сайт с националното и европейско законодателство, касаещо HCFC и HFC, както и друго полезна информация като например адреси на компании, сертифицирани в съответствие с Регламент (ЕО) № 303/2008, компании с капацитет за рециклиране/ регенериране и промишлени добри практики ще са много полезен инструмент и източник на актуална информация за промишлеността и други заинтересовани страни.

4.2 По-стриктно спазване на наредбите

Възможността на България да елиминира HCFC през следващите пет години зависи от резервите, натрупани в страната, тъй като оборудването, използващо HCFC, не нараства. България, като страна членка на ЕС, е възприела всички легални и регулативни мерки на общността, свързани с контрола на вноса и употребата на HCFC. През следващите пет години от

съществено значение ще е страната да осигури адекватна политика и необходимия капацитет за изпълнението на тези мерки. Съществена роля ще играят инспекторите на РИОСВ и митническите служители, които трябва да ограничат притока на нелегален внос и да контролират веригата от доставки в страната на рециклирани/ регенерирани HCFC. Инспекторите от РИОСВ също имат ключова роля при регистрацията на оборудването и спазването на изискванията за отчитане. Нужна е ангажираност от страна на правителството по вертикалната му структура, за да приложи властта и наличните санкции, както и финансова ангажираност за набавяне на необходимите ресурси – главно насочени към организиране на обучения и набавяне на оборудване за откриване.

Обучението на инспектори на РИОСВ и митнически служители по въпросите, касаещи Регламенти (ЕО) № 1005/2009 и 842/2006 и тяхното практическо приложение ще са от полза за намаляване на нелегалния внос и използване на ОРВ, както и за ускоряване на процеса по прекратяване употребата на HCFC. Инспекторите от РИОСВ и на МОСВ като цяло имат още една роля, също толкова важна и свързана с действията за достъпа до информация и осведомеността, и тя е да подсиgurяват регистрацията на оборудването, използващо HCFC и HFC, с широк обхват.

4.3 Управление на информацията

Ключов инструмент за повишаване на осведомеността и стриктно спазване на наредбите с оглед на сегашното ниско ниво на регистриране и отчетност при инсталациите на крайните потребители, ще бъде подобреното управление на информацията. Началото трябва да се сложи чрез преглед на настоящите практики за отчитане, в частност неща като съгласуваност на отчетния формат, повишаване на проследяването и разширяване обхвата на отчета. Процесът може да се улесни още повече чрез интегрирането на електронна система за управление на информацията, която включва инсталациите, съдържащи ОРВ и ФПГ. Системата ще е от полза при

стандартизирането на въвеждането на данни и свързването на отделите на РИОСВ с МОСВ, като също така ще улесни проследяването на данните и ще спомогне за спазването на изискванията за отчитане на МОСВ пред ЕС. По този начин ще се подобри и комуникацията със собственици и оператори, проследяването и контрола на потреблението и актуалното докладване на промени в статуса на инсталациите (пускане в експлоатация, зареждане, работа, сервизно обслужване, извеждане от експлоатация).

4.4 По-добро обучение в сектора сервизно обслужване

МОСВ, заедно с българската Браншова Камара „Машиностроене”, вече организира и извърши сертифициране и лицензиране на техници и фирми за сервизно обслужване в съответствие с Регламент (ЕО) № 303/2008. Регистър с лицензираните техници и фирми, както и списък на всички лицензирани центрове за обучение, можете да намерите на уеб сайта на българската Браншова Камара „Машиностроене”.

Обучението на техници трябва да добие по-широк обхват с цел увеличаване на броя сертифицирани техници над базовото ниво, а за вече сертифицирани техници ще има актуални курсове и семинари, свързани с екологичното въздействие на отговорното управление на хладилни агенти и поддръжка на инсталациите (в частност приоритетите за възстановяване/ рециклиране/ регенериране), повече примери и добри практики при ремонта и поддръжката на системите, използването на алтернативни технологии и оборудване (премахване и модернизиране), водене на дневници за поддръжката/ сервизното обслужване и спазване на изискванията за отчитане и управление на системите.

Това ще включва усилия, насочени към разширяване на мрежата от центрове за обучение из цялата страна и повишаване на осведомеността на фирмите относно изискванията на Регламента. Потребителите на големи хладилни инсталации вече трябва да ползват услугите на сертифицирани

техници и фирми за сервизно обслужване, а тези изисквания трябва да получат широка популярност в целия сектор.

Обучението и дейностите по разпространение на информация в сектора за сервизно обслужване на хладилна техника трябва да са в непосредствена връзка с обучението на другите заинтересовани страни, в частност инспектори от РИОСВ, отговорни за извършването на редовен контрол на системите за отчитане за проби за изтичане на газове и сервизна дейност, извършена от операторите/ собствениците. Освен това и независими строителни и консултантски фирми трябва да бъдат включени, като се има предвид тяхната роля в строителния процес и необходимостта да изискват лицензи от фирмите, които инсталират или модифицират оборудване RAC. Това ще принуди всички главни монтажни компании да обучават техниците си и да имат лицензи за работа с хладилни агенти.

4.5 Създаване на фирмено управление на хладилните агенти/ планове за подмяна и национална стратегия за управление на хладилните агенти

Като се има предвид факта, че повечето системи RAC изпускат в определена степен, потребителите на HCFC системи трябва да разработят план за управление на дейностите си без свежи хладилни агенти. Да не предприемат нищо не е добър вариант и като се имат предвид сериозните последици и потенциалните разходи за значителни повреди и прекъсвания на работата, фирмите трябва да имат по-стратегически подход и да разработят планове за управление на хладилните агенти.

Препоръчително е да се въведат специфични изисквания всички крайни потребители на хладилни агенти от вида HCFC, които са засегнати от изискванията на ЕС за регистриране, да изготвят официален план за това как ще управляват хладилните агенти през следващите 5 години до подмяната им. Това ще е приложимо най-вече за операторите/ собствениците на големи инсталации, работещи с HCFC, или такива с завишени нива на изтичане на

хладилни агенти. В приложение VI ще намерите основна информация относно съдържанието на тези планове и въпросите, които трябва да се засягат вътре.

На национално ниво е препоръчително да се изготви национална стратегия за управление на хладилните агенти, която да подкрепя и направлява разработването на специфични фирмени планове за управление на хладилните агенти за всички големи потребители на хладилни агенти, като официално регулаторно изискване, приложено за потребители на оборудване, работещо с HCFC и HFC в мащабните търговски, промишлени, климатични и транспортни сектори. Тази стратегия може да бъде подкрепена от национален технически консултативен капацитет (назначени институти или индивидуални технически експерти, заедно с ресурсен материал), който да предлага консултация за вариантите за модернизация и подмяна. Тази структура трябва да е ориентирана основно към алтернативи с нисък ПГЗ, ако има налични, като се имат предвид глобалните тенденции. Тя също така ще работи за по-належащи приоритети, като откриване на течове и събиране и съхранение на използвани хладилни агенти с цел изхвърлянето им по начин, който не вреди на околната среда.

Заради високата цена за транспортиране на ОРВ с цел унищожаване в чужбина, съществува риск някои потребители да изпускат в атмосферата натрупан хладилен агент HCFC, за да избегнат разходите за обезвреждането му. Поради тази причина е необходимо спешното създаване на мрежа из цялата страна за събиране и безопасно съхранение, включително проучване на екологичното изхвърляне на ОРВ в страната, което може би ще намали крайната цена и трайно ще елиминира риска от емисии в атмосферата. Националната стратегия за управление на хладилните агенти трябва да съдържа специфичен подраздел относно създаването на национален капацитет за събиране и безопасно съхранение (и потенциално изхвърляне) на използвани ОРВ. Това трябва да бъде публично поощрявано и субсидирано, а

освен това представлява и добра възможност за публично/ частно партньорство.

4.6 Възможности за финансиране

Обучението на инспектори към РИОСВ и митнически служители трябва да се финансира (поне частично) от правителството на страната като част от ангажираността му към прекратяване на употребата на HCFCs. Ако страната може да изготви стратегия и да покаже своята подкрепа, тогава е разумно да потърси съвместно финансиране от ЕС за цялостното ѝ осъществяване или за някои елементи от стратегията. Някои ранни възможности за това може да включват обучение и техническа помощ, свързани с установяването на националната концепция относно Плана за управление на хладилните агенти (RMP).

Крайните потребители също се очаква да направят значителни разходи през следващите пет години. Стимулиращи програми или преференциално финансиране за подмяна/ модернизация на оборудване ще се предлагат на промишлеността чрез програми, финансирани от ЕС, които са екологични и енергийно ефикасни. Трябва да се проведе дискусия между Министерството на околната среда и водите, Министерството на икономиката и енергетиката и Министерството на земеделието и храните, за да се определят възможностите за финансиране на подобни проекти чрез национални или международни фондове.

Използвана литература

Bulgarian HCFC Phase-Out Strategy, 2003, Ministry of Environment and Water of Republic of Bulgaria and the Danish Environmental Protection Agency

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL, THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS: “*Completing the phase-out of substances that deplete the ozone layer: Better regulation building on 20 years of success*”. Brussels, August 2008

Environmental Investigation Agency (EIA) Press Release: 11 February 2009, “*BLACK MARKET IN ILLEGAL GAS COULD FLOURISH*”, available at: <http://www.eia-international.org/cgi/news/news.cgi?t=template&a=501&source=>

F-Gas Support Information Sheet RAC 8 – R22 Phase-out: The EC Ozone Regulation Legislative Update and Strategies for HCFC Phase out, last updated 18 January 2010, available at: <http://www.defra.gov.uk/environment/quality/air/fgas/documents/fgassupport-rac8.pdf>

<http://www.endseurope.com/20856- ENDS Europe News-Monday, 9 March 2009,> accessed on 13 Oct 2009.

[http://www.wakeup2phaseout.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=9&lang=en,](http://www.wakeup2phaseout.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=9&lang=en) accessed on 14 October 2009; DuPont 2008

ICF International, “*Review of the Availability of HCFCs and Feasible Alternatives in the EU-27 Beyond 2010*”- Final Report; June 2008

HCFC Task Force. 2007. “*Response to Decision XVIII/12: Report of the Task Force on HCFC Issues and Emissions Reduction Benefits Arising from Earlier HCFC Phase-Out and Other Practical Measures*”. August 2007. Available at: http://ozone.unep.org/Assessment_Panels/TEAP/Reports/TEAP_Reports/TEAP-TaskForce-HCFC-Aug2007.pdf.

REGULATION (EC) No 2037/2000 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 29 June 2000 on substances that deplete the ozone layer

REGULATION (EC) No 842/2006 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 17 May 2006 on certain fluorinated greenhouse gases

REGULATION (EC) No 1005/2009 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 September 2009 on substances that deplete the ozone layer

RTOC. 2006. “*Report of the Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps Technical Options Committee*”. Available at http://ozone.unep.org/Assessment_Panels/TEAP/Reports/RTOC/rtoc_assessment_report06.pdf.

FTOC. 2006. “*Report of the Rigid and Flexible Foams Technical Options Committee*”. Available at http://ozone.unep.org/teap/Reports/FTOC/ftoc_assessment_report06.pdf.

UNEP OzonAction Newsletter Special Supplement, No 6: “*ILLEGAL TRADE IN OZONE DEPLETING SUBSTANCES: is there a hole in the Montreal Protocol?*”

6