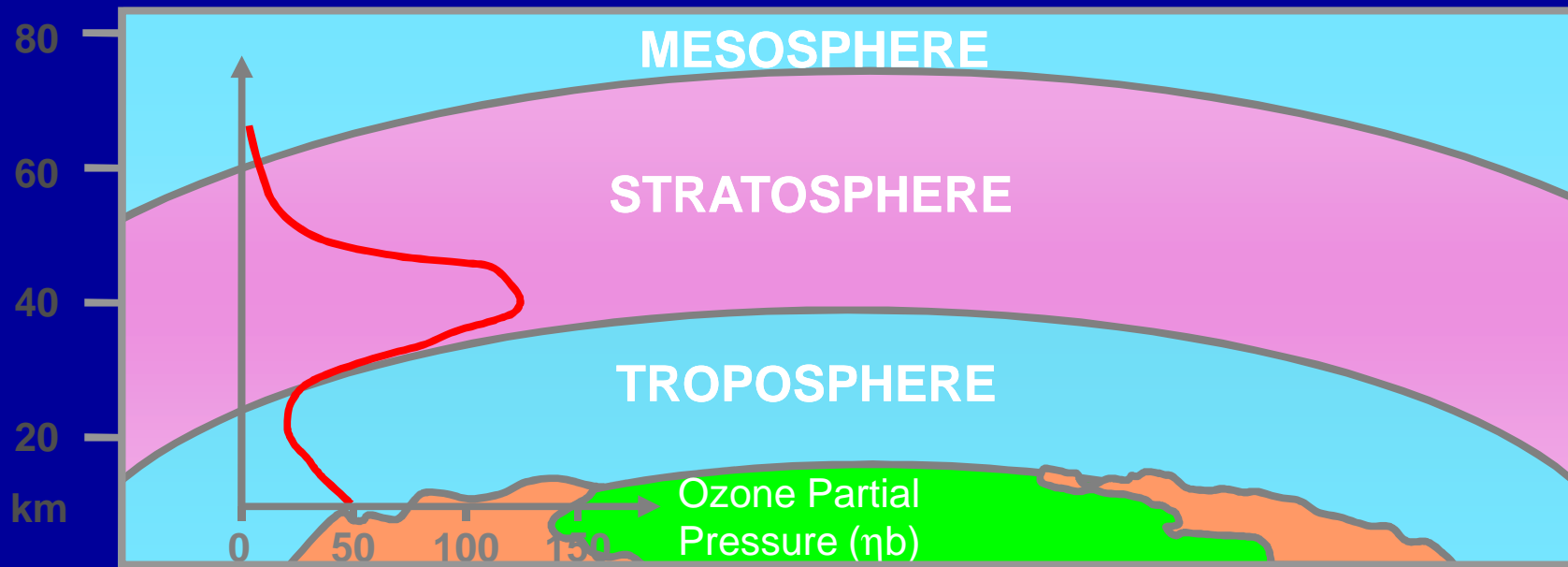


Оштећење озонског омотача

Дистрибуција озона у атмосфери



Научна основа I

Историја

- 1839: Озон открио С. Ф. Schönbein при посматрању електричних пражњења
- 1850: Доказано да је озон природни чинилац атмосфере
- 1880: Експериментима доказано да озон апсорбује соларно ултраљубичасто зрачење
- 1913: Доказано да су највеће концентрације атмосферског озона лоциране у стратосфери
- 1920: G. M. V. Dobson (научник са Oxford-а) пројектовао инструмент за праћење квантитативних вредности атмосферског озона

Научна основа II

Садашња научна сазнања

- Глобално обнављање озонског омотача у највећој мери је повезано са смањењем ослобађања хлора и брома у атмосферу, али и осталим факторима, као што су утицај ослобађања гасова са ефектом стаклене баште и климатских промена
- Укупно комбиновано присуство компоненти које разграђују озонски омотач у нижим слојевима атмосфере регистровано је током 1992-1994 и од тада је присутно опадање концентрације
- Повећање присуства HCFCs у нижим слојевима атмосфере
- Приметно је смањење присуства хлора али и повећање концентрације брома у стратосфери

Зашто сачувати озонски омотач?

- Разградња озона доводи до повећаног УВ зрачења
- Повећано УВ зрачење доводи до:
 - Више забележених случајева рака коже и очне катаракте
 - Смањења отпорности организма и имунитета и лакшег обољења
 - Мања продуктивност биљака

CFCs: Супстанце које оштећују озонски омотач

1928: CFCs произведени;

1950-70s: Потрошња и коришћење CFCs нагло расте између 50'тих и 70'тих година, са највећом потрошњом као аеросолима, расхладним средствима, у клима уређајима и поризводњи пена

Научне активности у области испитивања концентрације озона

- 1971: CFCs мерени у атмосфери
- 1974: Rowland и Molina повезали дејство CFCs на разградњу озонског омотача
- 1977: План акција о озонском омотачу установљен у сарадњи Организације Уједињених нација за заштиту животне средине (UNEP) и Светске метеоролошке организације (WMO). UNEP је поставио Координациони комитет о озонском омотачу (Co-ordinating Committee on Ozone Layer - CCOL)
- 1985: Откриће постојања озонске рупе изнад Антартика (током пролећа) објављено од стране British Antarctic Survey

Мерења озона и реактивних хлорованих супстанци са лета унутар Антартичке озонске рупе, 1987



Међународне обавезе

- 1985:** Бечка конвенција о заштити озонског омотача позива на добровољне мере смањења емисија супстанци које оштећују озонски омотач (ozone-depleting substances - ODS).
- 1987:** Монтралски протокол о супстанцама које оштећују озонски омотач установио обавезујући распоред смањења производње и потрошње CFCs и халона

Међународне обавезе (наставак)

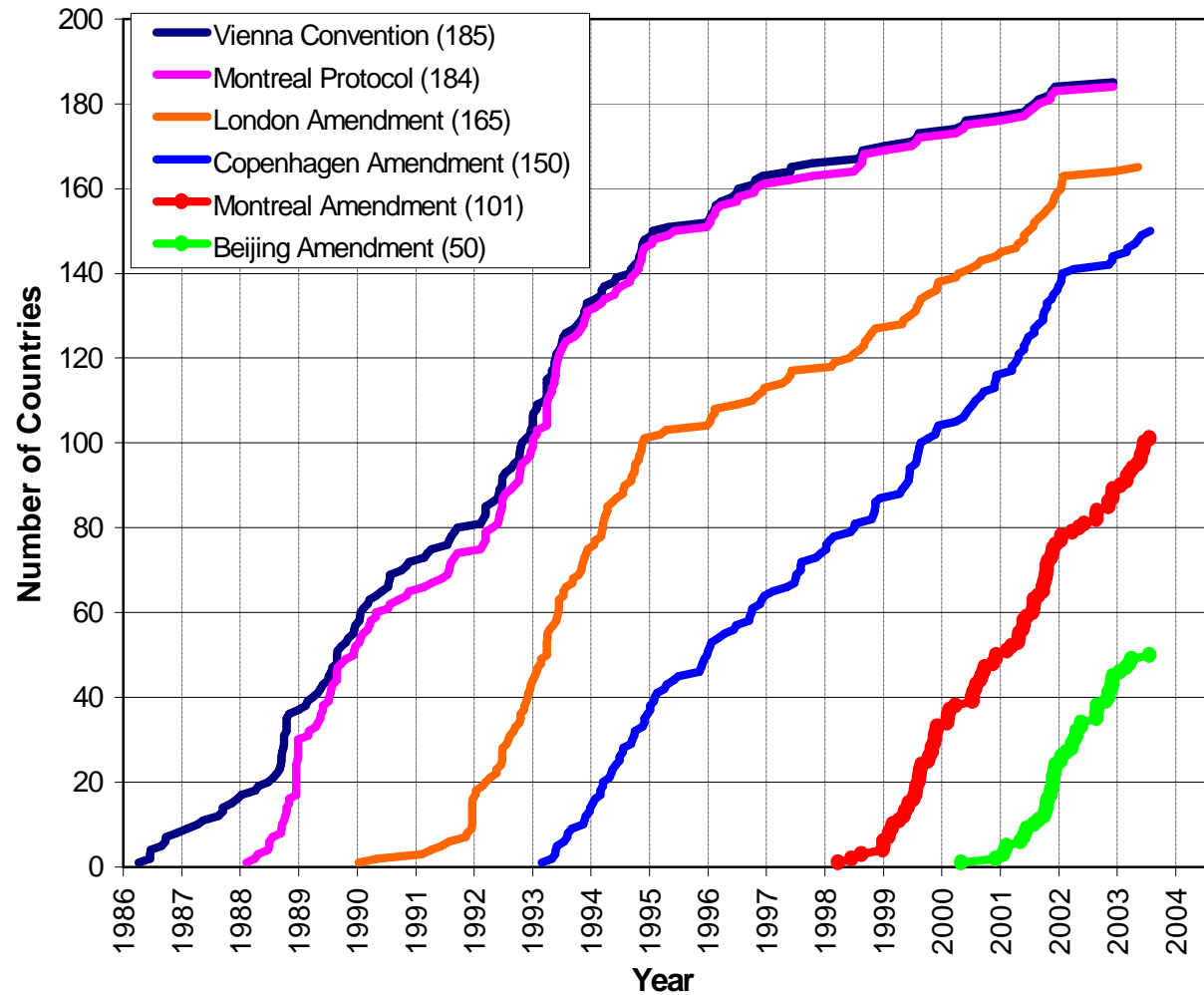
1990,92,95,97,99:

На састанцима у Лондону, Копенхагену, Бечу, Монреалу и Пекингу – стране потписнице прихватиле амандмане на Монреалски протокол у циљу условљавања/убрзавања рокова за избацивање ODS-а, као и уврштавања додатних супстанци на листу контролисаних

1994:

Заустављена је производња и потрошња халона од стране развијених земаља (осим у изузецима – нпр. индустрија лекова)

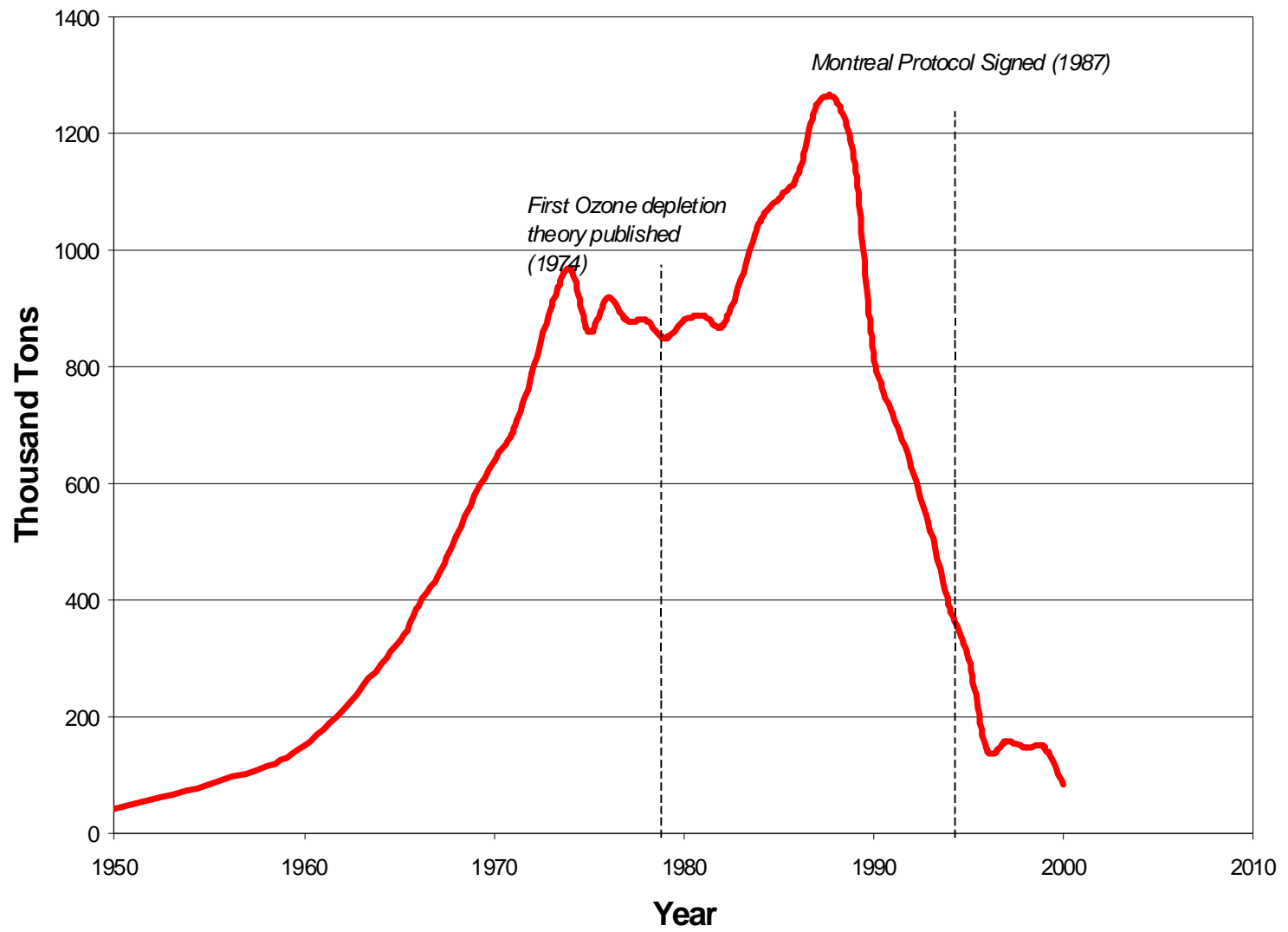
Озонски протокол и статус ратификације амандмана



Међународне обавезе (наставак)

- 1995:** Период избацивања свих супстанци које оштећују озонски омотач релевантних за развијене земље договорен од стране свих земаља потписница са периодом ревизије од 10 година
- 1996:** Производња и потрошња CFCs , угљен тетрахлорида и метил хлороформа заустављена у развијеним земљама (осим за неопходне случајеве), док је потрошња Carbon tetrachloride and methyl chloroform HBFCs заустављена за све земље потписнице
- 1997:** Систем издавања дозвола за увоз и извоз свих супстанци које оштећују озонски омотач постао обавезан за све потписнице Монреалског протокола у циљу контроле илегалне трговине

Светска производња CFC 1950 - 2002



Финансијски механизми - Мултилатерални фонд за имплементацију Монреалског протокола

1991: Основан Мултилатерални фонд, са UNDP, UNEP, UNIDO и Светском банком као имплементационим агенцијама, у циљу обезбеђивања финансијске и техничке помоћи земљама у развоју (члан 5) да достигну обавезе унутар Монреалског протокола

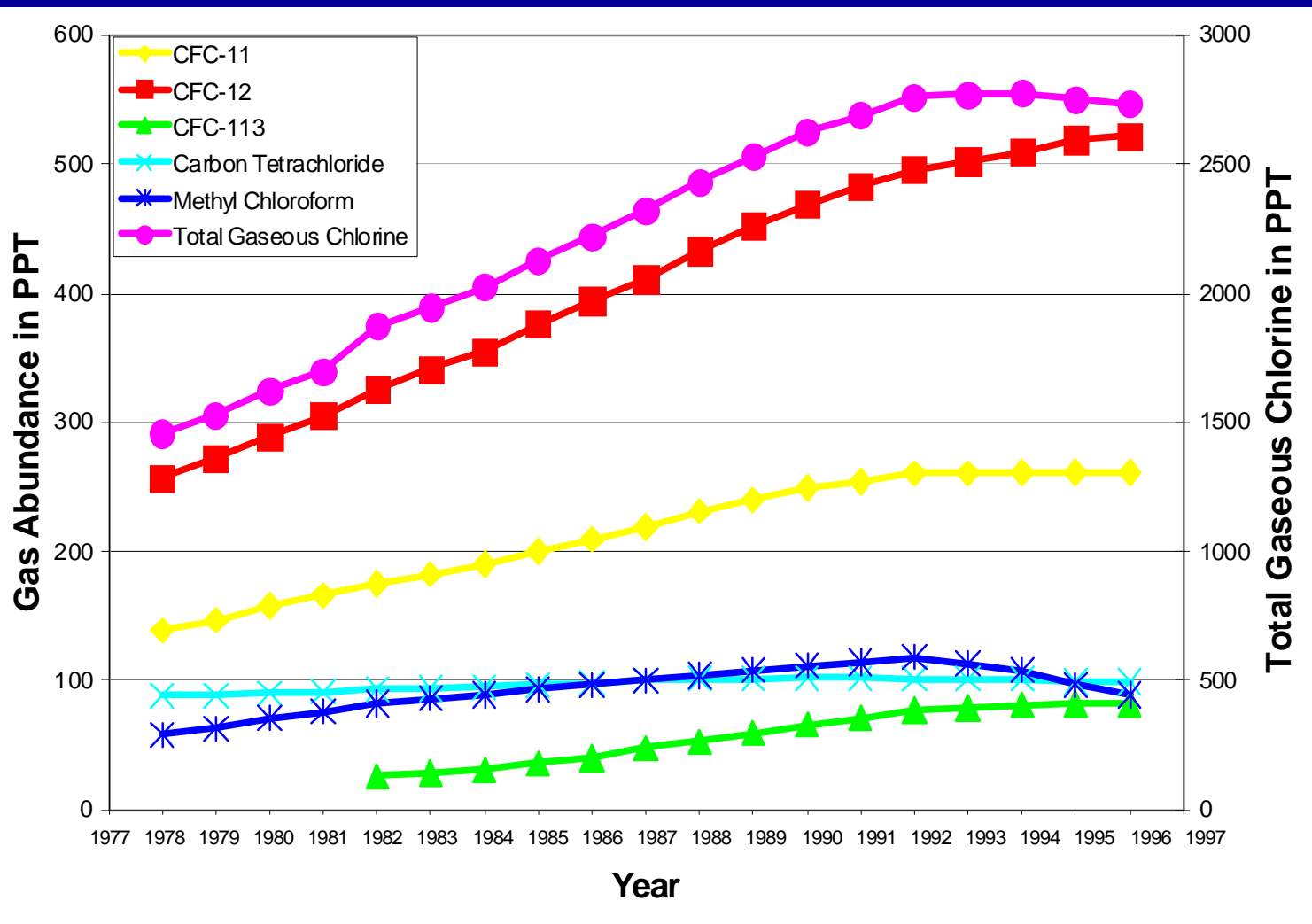
± Мултилатерални фонд је веома успешан; у периоду од 1991 до 2002 raspodelio је близу 1,5 милијарди долара на преко 100 земаља у развоју; при том је код тих земаља потрошња CFC смањена за пола

± Наставља са активностима до потпуног искључивања CFC-а из употребе

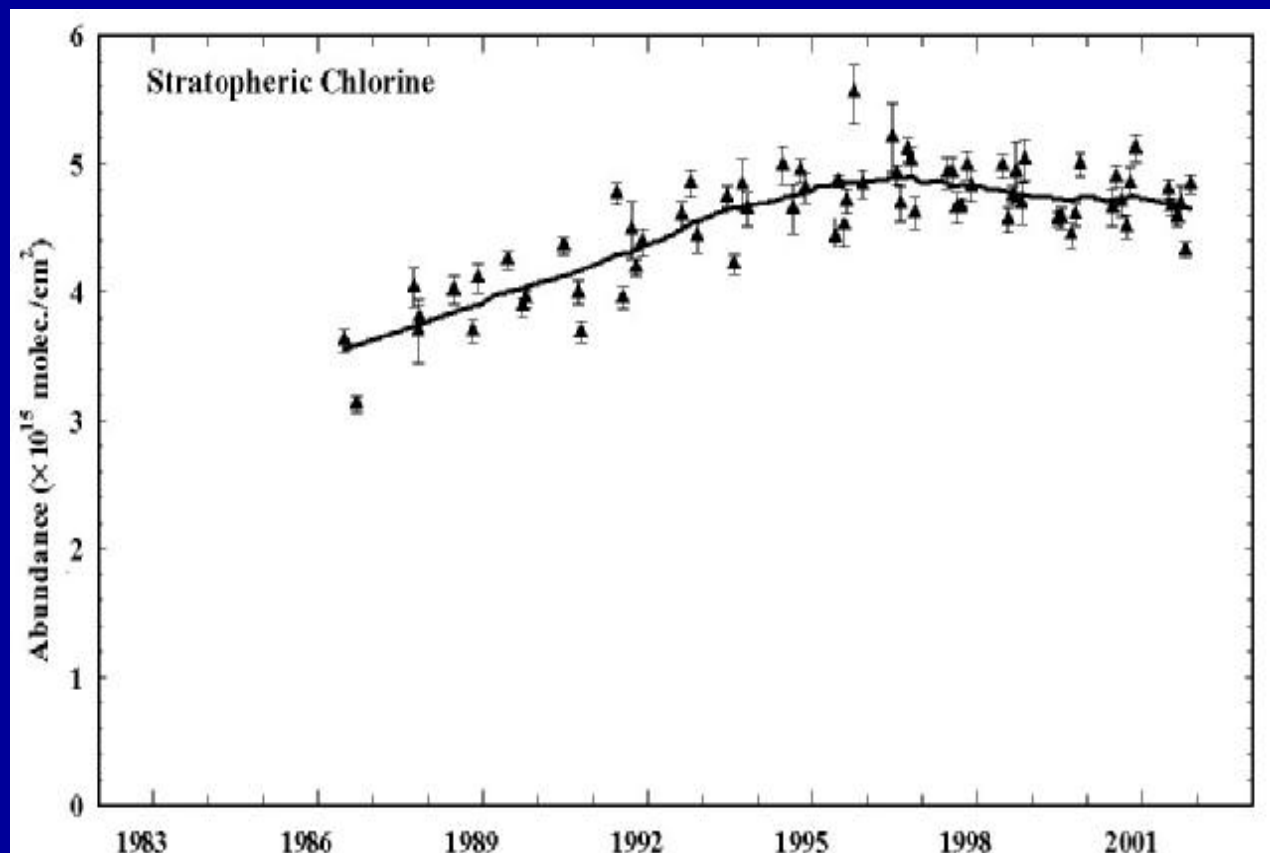
Достигнућа

- Глобална производња СФС и халона опала је за преко 1 милион тона (око 89%) између 1986 и 2000
- Глобална потрошња опала је у истом периоду на исти ниво (89%)
- Атмосферске концентрације хлорида достигле су максимум 1994 и од тада су у опадању
- Спречено је милион случајева очне катаракте и озбиљних обољења коже
- Потпуно обнављање озонског омотача очекује се до 2050, уколико протокол буде у потпуности имплементиран и испоштован од стране свих потписница

Атмосферске концентрације CFC-11, CFC-12, CFC-113, угљен тетрахлорида, метил хлороформа и хлорида



Укупно присуство хлорида у стратосфери 2002



- Укупна концентрација хлорида у стратосфери је близу своје максималне вредности
- Укупна концентрација хлорида и бромиди у нижим атмосферским слојевима достигла је максимум у периоду 1992-1994 и након тога наставила да опада
- Концентрација CFC-11 је близу максимума, присуство CTC и MCF је у опадању али концентрације HCFC и халона су у порасту

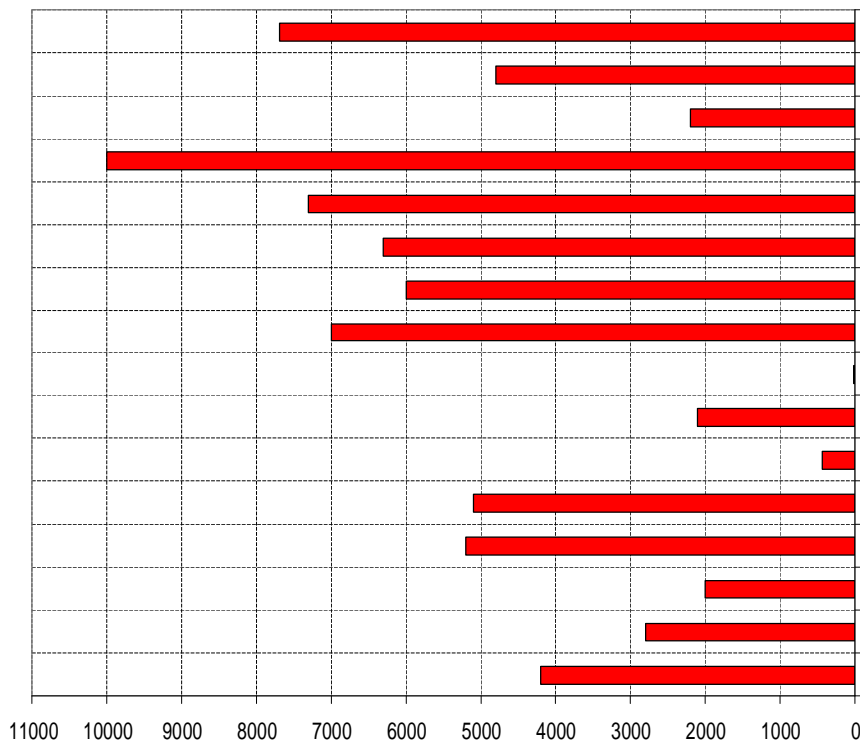
Да Монреалски протокол није усвојен, ...

- Оштећење озонског омотача до 2050 било би веће за 50% изнад средњих географских ширина и изнад северне хемисфере, 70% изнад јужне атмосфере – око 10 пута веће него што је данас
- УВ-Б радијација била би дупло већа изнад јужне хемисфере и за 25% већа изнад северне хемисфере
- Присуство супстанци које оштећују озонски омотач било би 5 пута веће
- Утицаји ових пораста били би катастрофални – било би 19 милиона случајева бенигних кожних обољења, 1,5 милиона случајева малигних кожних обољења и 130 милиона случајева очне катаракте

Изазови

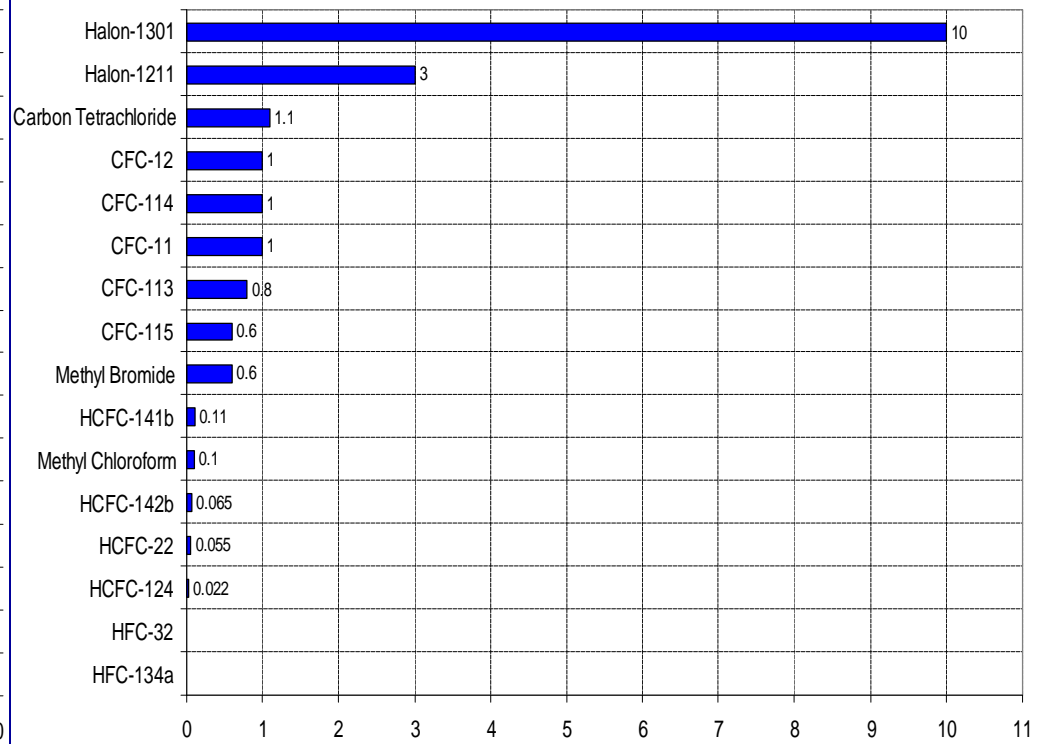
- Нелегална трговина ка индустријски развијеним земљама
- Проблем земаља у развоју је интензиван увоз из развијених земаља уређаја који користе супстанце које оштећују озонски омотач, док су оне усвојиле систем избацавања ових супстанци из употребе
- Решење је увођење система дозвола за увоз
- Глобално загревање може повећати оштећење озонског омотача
- HFCs, који се користе као алтернативе за CFCs имају значајан потенцијал глобалног загревања и контролишу се и унутар Кјото протокола

Потенцијал глобалног загревања супстанци које оштећују озонски омотач и алтернатива



Global Warming Potential (20 Year, CO2 = 1)

(Source: Scientific Assessment of Ozone Depletion)



Ozone Depletion Potential (CFC-11 = 1)

(Source: The Montreal Protocol)

Земље у развоју

- Пре 15 година, удео земаља у развоју у емитовању супстанци које оштећују озонски омотач био је 5,2%, док је халона био 5,7%
- 2000. износио је 58% за супстанце које оштећују озонски омотач и 93% за халоне

Препоруке Монреалског протокола

- Принцип предострожности
- Одрживи развој
- Интеграција научне и законске основе
- Признавање специјалног статуса развијеним земљама
- Потреба за интернационалном сарадњом при решавању прекограничних проблема у области заштите животне средине
- Расподела одговорности између потписница протокола
- Флексибилност при узимању у обзир научног и технолошког развоју насталог у међувремену