



Брюксел, 27.3.2013 г.
COM(2013) 180 final

**СЪОБЩЕНИЕ НА КОМИСИЯТА СЪОБЩЕНИЕ НА КОМИСИЯТА ДО
ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ, СЪВЕТА, ЕВРОПЕЙСКИЯ ИКОНОМИЧЕСКИ
И СОЦИАЛЕН КОМИТЕТ И КОМИТЕТА НА РЕГИОНИТЕ**

относно бъдещето на улавянето и съхранението на CO₂ в Европа

Консултативно съобщение

относно бъдещето на улавянето и съхранението на CO₂ в Европа

Съдържание

1.	Въведение.....	3
2.	Изкопаемите горива в енергийния микс и в промишлеността	4
2.1.	Ролята на ископаемите горива в глобалния енергиен микс	5
2.2.	Ролята на ископаемите горива в европейския енергиен микс	6
2.2.1.	Въглицата в европейското електропроизводство.....	9
2.2.2.	Газовото гориво в европейското електропроизводство	10
2.2.3.	Нефтът в европейското електропроизводство.....	11
2.2.4.	Състав и възрастова структура на европейската електроенергетика.....	11
2.2.5.	Използването на ископаеми горива в други промишлени процеси	13
2.2.6.	Потенциал за прилагането на CCS в Европа и в света	14
2.3.	Потенциал за използване на CO ₂ в промишлеността	16
2.4.	Конкурентноспособност и разходи за CCS	17
2.5.	Конкурентноспособност и разходи при изграждането на CCS инсталации към съществуващи електроцентрали	18
3.	Състояние на демонстрационните дейности в областта на CCS в Европа и анализ на проблемите.....	19
3.1.	Липса на стопанска изгода	20
3.2.	Обществена осведоменост и възприемане на технологията за CCS.....	22
3.3.	Нормативна уредба	23
3.4.	Съхранение на CO ₂ и съответна инфраструктура	23
3.5.	Международно сътрудничество.....	23
4.	Предстоящи стъпки напред.....	24
5.	Заключение	28

1. Въведение

Понастоящем над 80 % от глобалното потребление на първична енергия се осигурява от използването на изкопаеми (фосилни) горива. Също така, над 85 % от увеличението на глобалното енергопотребление през последното десетилетие е свързано с използването на изкопаеми горива. Прогнозните оценки за бъдещото енергопотребление при запазване на сегашните политики и тенденции показват, че зависимостта от изкопаемите горива ще се запази и в бъдеще¹. Тези тенденции не са в съответствие с необходимото смекчаване на изменението на климата. Те биха могли да доведат до средно увеличение на глобалните температури с 3,6 или 4 градуса по Целзий — съответно според Международната агенция по енергетика и според доклад, поръчан от Световната банка². В процеса на преход към една истински нисковъглеродна икономика, използването на технологията за улавяне и съхранение на CO₂ (CCS) е един от ключовите начини за съчетаване на нарастващото потребление на изкопаеми горива с необходимостта да бъдат намалени емисиите на парникови газове. Прилагането на CCS най-вероятно ще е необходимо в глобален мащаб, за да се задържи нарастването на средната глобална температура в рамките на 2 градуса³. Също така, CCS е от ключово значение за постигане на целите на ЕС за намаляване на емисиите на парникови газове и представлява възможност за възстановяване на европейските промишлени отрасли, които понастоящем са в процес на упадък. Всичко това зависи, обаче, от въпроса дали CCS може да се използва като технология за големи инсталации, която да е стопански жизнеспособна и да дава възможност за широкомащабно прилагане⁴. Според оценките, направени във връзка с Пътната карта на ЕС за придвижване към конкурентоспособна нисковъглеродна икономика в периода до 2050 г. и Енергийната пътна карта 2050, технологията за CCS, ако получи търговско разпространение, би имала важен принос за прехода към нисковъглеродна икономика в

¹ Международната агенция по енергетика (IEA) прогнозира в своята публикация „World Energy Outlook 2012“ („Световен енергиен обзор — 2012 г.“), че 59 % от увеличеното енергопотребление ще бъде осигурено с използване на изкопаеми горива, при което техният дял в енергийния микс в 2035 г. ще възлиза на 75 %.

² Международна агенция по енергетика (IEA), „World Energy Outlook 2012“ („Световен енергиен обзор — 2012 г.“) и поръчаният от Световната банка доклад „Turn down the heat“ („Намалете топлината“), които са достъпни чрез следната хипервръзка: <http://www.worldbank.org/en/news/2012/11/18/new-report-examines-risks-of-degree-hotter-world-by-end-of-century>

³ Според оценка на Европейската комисия, при сценария за „подходящи действия в глобален мащаб“, в 2030 г. 18 % от електропроизводството на база изкопаеми горива ще се извършва с CCS, което показва какво голямо значение ще има тази технология в бъдеще за постигане на насоченост към устойчиво развитие на кривата на глобалните въглеродни емисии, както и че е необходимо незабавно да започне реализирането на демонстрационни инсталации с голям мащаб. Тази оценка е от следната публикация: Towards a comprehensive climate change agreement in Copenhagen. Extensive background information and analysis — PART 1 (Към широкообхватно споразумение в Копенхаген във връзка с изменението на климата. Подробна информация и анализ — Част 1), която може да се намери чрез следния линк:

http://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/future/docs/sec_2009_101_part1_en.pdf

⁴ Преходът към нисковъглеродна икономика може, разбира се, да бъде постигнат и чрез подобряване на енергийната ефективност, както и чрез използване на възобновяеми и безвъглеродни енергийни източници, но във връзка с продължаващото или нарастващо използване на изкопаеми горива, CCS има ключово значение, тъй като то е единственото възможно решение в тази област. Понастоящем около 60 % от глобалното потребление на първична енергия е свързано със стационарното използване на изкопаеми горива. Други варианти за декарбонизация на енергийната система са подобряването на енергийната ефективност, енергийният мениджмънт при енергопотреблението и използването на други нисковъглеродни енергийни източници, като например възобновяемите източници и ядрената енергия.

ЕС, като при различните сценарии се прогнозира, че към 2050 г. дялът на електропроизводството с използване на CCS ще е между 7 и 32 процента. Освен това, според тези прогнозни оценки към 2035 г. технологията за CCS ще започне да има широкомащабен принос също и за намаляване на европейските промишлени емисии на CO₂.

ЕС се ангажира да подкрепя технологията за CCS както финансово, така и чрез регулаторни действия. След като през 2007 г. Европейският съвет взе решение да бъдат подпомогнати в периода до 2015 г. до 12 на брой големи демонстрационни проекти в тази област, Европейската комисия предприе редица стъпки за въвеждането на обща рамка за регулаторна уредба и за подпомагане на демонстрационните дейности.

С цел да се осигури нормативна уредба за улавянето, преноса и съхранението на CO₂, бе приета **Директивата за CCS**, със срок за транспониране до юни 2011 г.⁵. Изграждането на преносна мрежа за CO₂ бе включено през ноември 2010 г. в **Енергийните инфраструктурни приоритети (EIP)** на ЕС, както и в предложението на Европейската комисия за регламент относно указания за трансевропейската енергийна инфраструктура. Също така, CCS стана съставна част на научно-изследователските и развойни инициативи на ЕС — формулирана бе **Европейската промишлена инициатива (EII)** в областта на CCS, в рамките на Стратегическия план за енергийни технологии (SET Plan).

Освен това бяха създадени и два инструмента за финансиране на проекти: **Европейската енергийна програма за икономическо възстановяване (EPRP)** и **Програмата NER300**⁶, чиито средства се набират от продажбата на квоти за емисии в рамките на Европейската схема за търговия с емисии (ETS) и които са предназначени за насочване на значително европейско финансиране за големи демонстрационни проекти⁷.

Въпреки тези усилия, технологията за CCS все още не е широко подета в Европа, което се дължи на няколко различни причини, описани накратко в настоящото Съобщение. От една страна — ясно е, че вариантът „непредприемане на действия“ е неприемлив и че е необходимо да се предприемат допълнителни стъпки, но от друга страна — времето изтича, особено по отношение на тези демонстрационни проекти, които са си осигурили част от необходимото финансиране, но за които все още не е взето окончателно решение за инвестиране. Ето защо, в настоящото съобщение е направено обобщение на сегашната ситуация, като е взет предвид глобалният контекст и са разгледани възможните варианти за насърчаване на демонстрирането и реализирането на CCS, с оглед да бъде оказана подкрепа за подобряване на нейните дългосрочни икономически показатели, като част от стратегията на ЕС за преход към нисковъглеродна икономика.

2. Изкопаемите горива в енергийния микс и в промишлеността

В периода след като в 2007 г. бе прието решението на Европейския съвет за развитие на CCS, важноста и значението на тази технология допълнително се увеличиха, както на европейско, така и на глобално ниво, тъй като глобалното пристрастяване към

⁵ Подробен доклад за транспонирането на тази директива ще бъде публикуван през 2013 г.

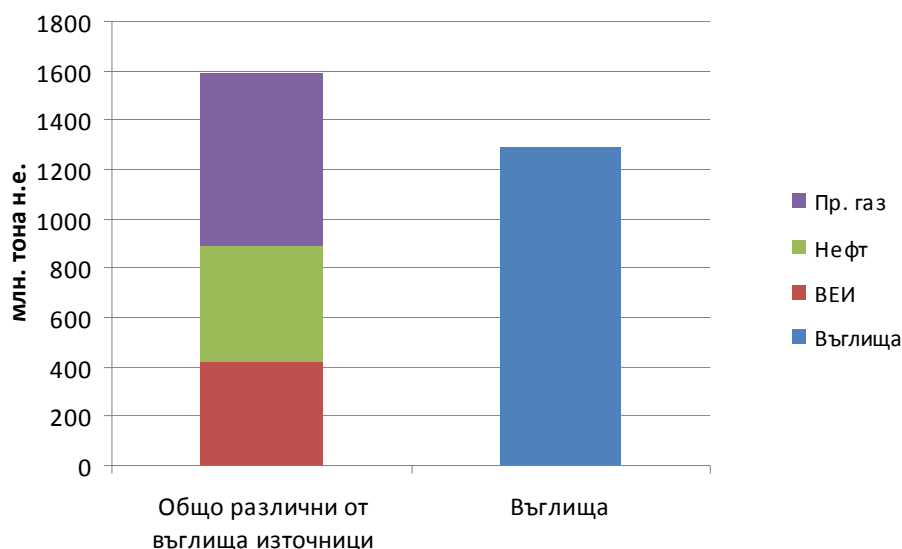
⁶ При първата покана за предложения за проекти по Програмата NER300 няма избрани проекти за CCS.

⁷ От друга страна, обаче, прогнозите за цена на емисиите в интервала между 20 и 30 евро за тон CO₂ не се реализираха, което значително намали разполагаемите финансови средства и в същото време силно влоши икономическите показатели на проектите за CCS.

изкопаемите горива се засилва. От друга страна, разполагаемото време за смекчаване на изменението на климата е вече по-кратко, поради което прилагането на CCS става все по-спешно необходимо.

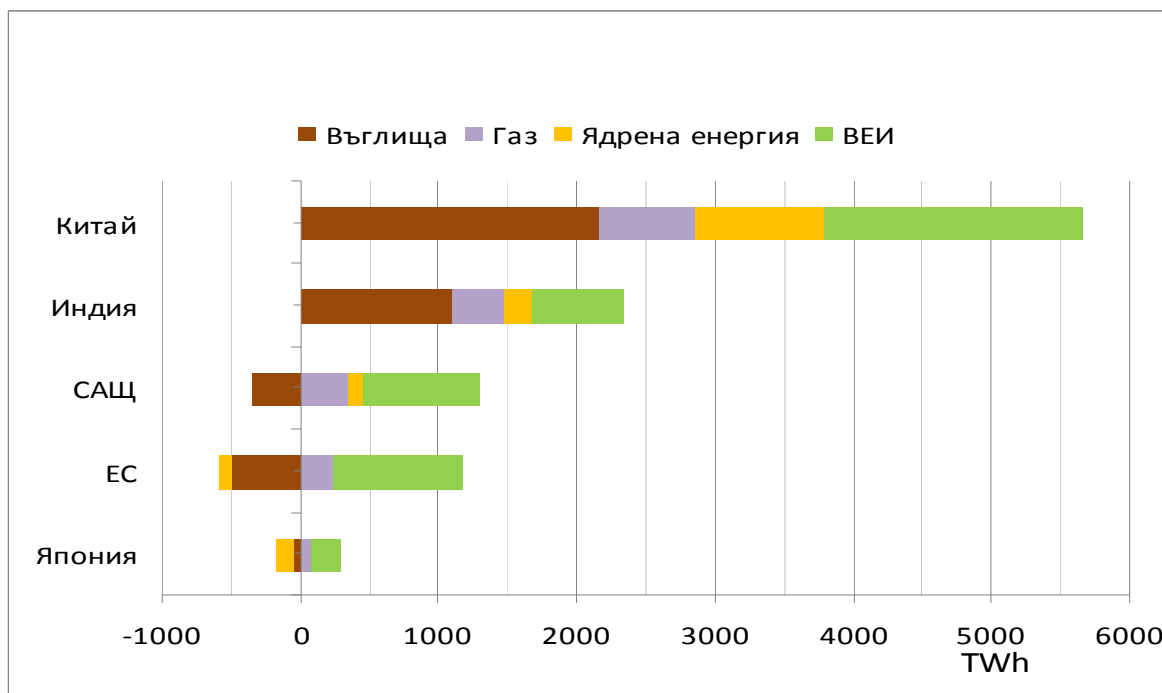
2.1. Ролята на изкопаемите горива в глобалния енергиен микс

В 2009 г. делът на изкопаемите горива в глобалното потребление на първична енергия е бил 81 %, като специално в електроенергетиката две трети от електропроизводството е било на база изкопаеми горива. През последните десет години въглищата, нефтът и природният газ са осигурили 85 % от увеличението на глобалното енергопотребление, като само делът на въглищата възлиза на 45 % от увеличението на първичното енергопотребление, както се вижда по-долу на фигура 1. Тези изменения до голяма степен се дължат на увеличеното енергопотребление в развиващите се страни. При това положение, от 1990 г. насам световният добив на въглища се е удвоил и е достигнал до близо 8 милиарда тона в 2011 г.



Фигура 1: Увеличение на първичното енергопотребление в света по видове горива през периода 2001—2011 г. (Източник: IEA, World Energy Outlook 2012)

Тези минали изменения в енергопотреблението, които са показани на горната фигура, са взети предвид в „сценария с прилагане на нови политики“ в публикацията World Energy Outlook 2012 на Международната агенция по енергетика (IEA), представен на фигура 2, според който сценарий в развиващите се страни значението на въглищата ще нараства при електроенергийните инвестиции през идните десетилетия (при продължаване на настоящите политики), докато в развитите страни електрогенериращите мощности на базата на въглища ще започнат да намаляват.



Фигура 2: Прогнозни промени в генерирането на електроенергия в някои страни в света, 2010—2035 г. (Източник: IEA, World Energy Outlook 2012)

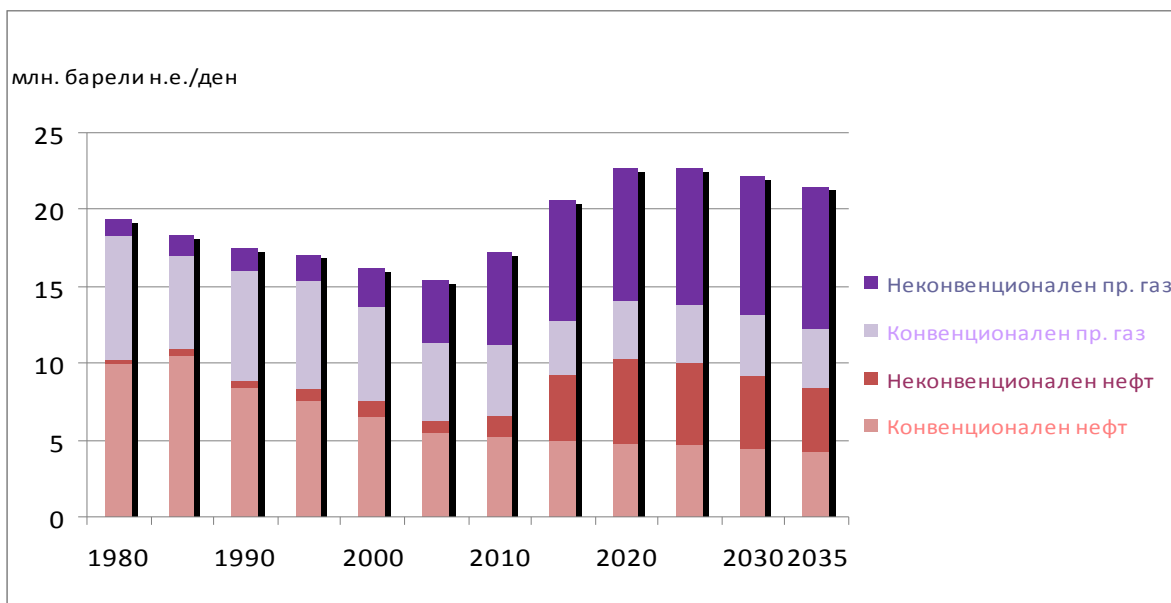
2.2. Ролята на изкопаемите горива в европейския енергиен микс

В ЕС през последните десет години се наблюдава увеличение на дела на природния газ в първичното енергопотребление, достигнал 25 % в 2010 г.⁸, като по-голямата част от него идва от внос, тъй като само 35 % от доставките на газ в ЕС са от собствен добив⁹. Около 30 % от природния газ се използва за електропроизводство.

Докато нашият внос на природен газ се удвои през последните две десетилетия, точно обратното се случи в САЩ, където бяха открити и разработени големи находища на шистов газ и това доведе както до снижаване на цената на газа, така и до намаляване на зависимостта на САЩ от внос на природен газ. Бързо настъпилите развития в областта на шистовия газ в САЩ и съответните прогнози са представени по-долу на фигура 3.

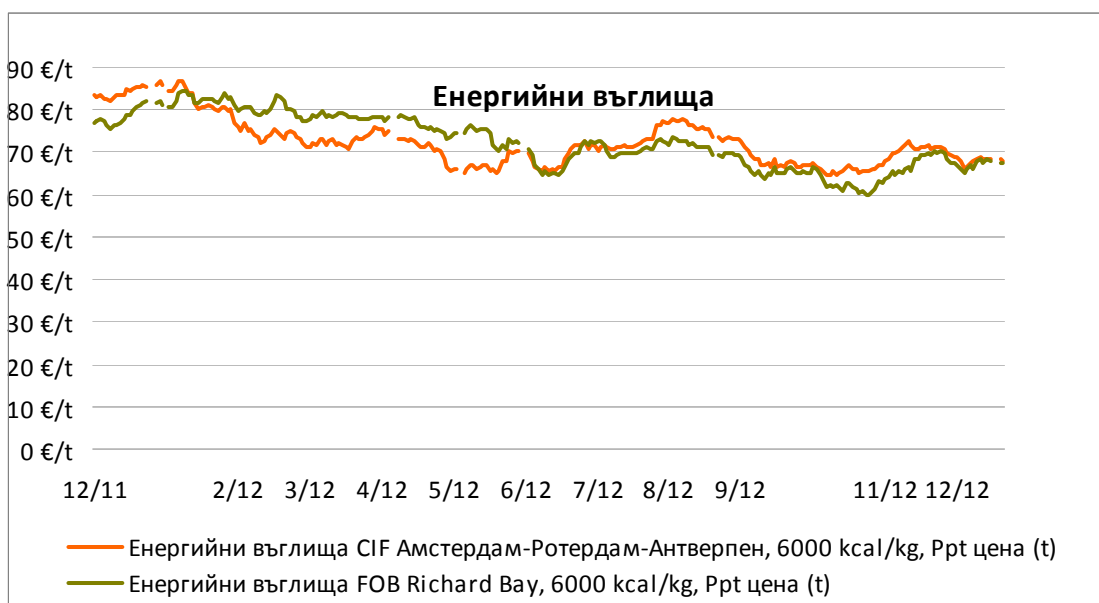
⁸ Източник: EU energy in figures, 2012 Pocketbook, European Commission

⁹ Трите страни в ЕС с най-голям добив са съответно: Великобритания с 51,5 млн. тона н.е., Нидерландия с 63,5 млн. тона н.е. и Германия с 9,7 млн. тона н.е. добив на природен газ в 2010 г. Русия и Норвегия (съответно с 22 % и 19 % от доставките на природен газ в ЕС) имат най-голям износ на природен газ за ЕС.



Фигура 3: Данни за минали периоди и прогнози за добива на нефт и газ в САЩ (Източник: IEA, World Energy Outlook 2012)

На свой ред това оказва конкурентен натиск върху американските въглища (както може да се види по-долу на фигура 4), поради което американският въгледобивен отрасъл търси нови търговски реализации чрез увеличен износ на въглища, които иначе биха били консумирани в САЩ. Настоящите данни показват, че тази тенденция може да продължи да съществува и допълнително да се засили.

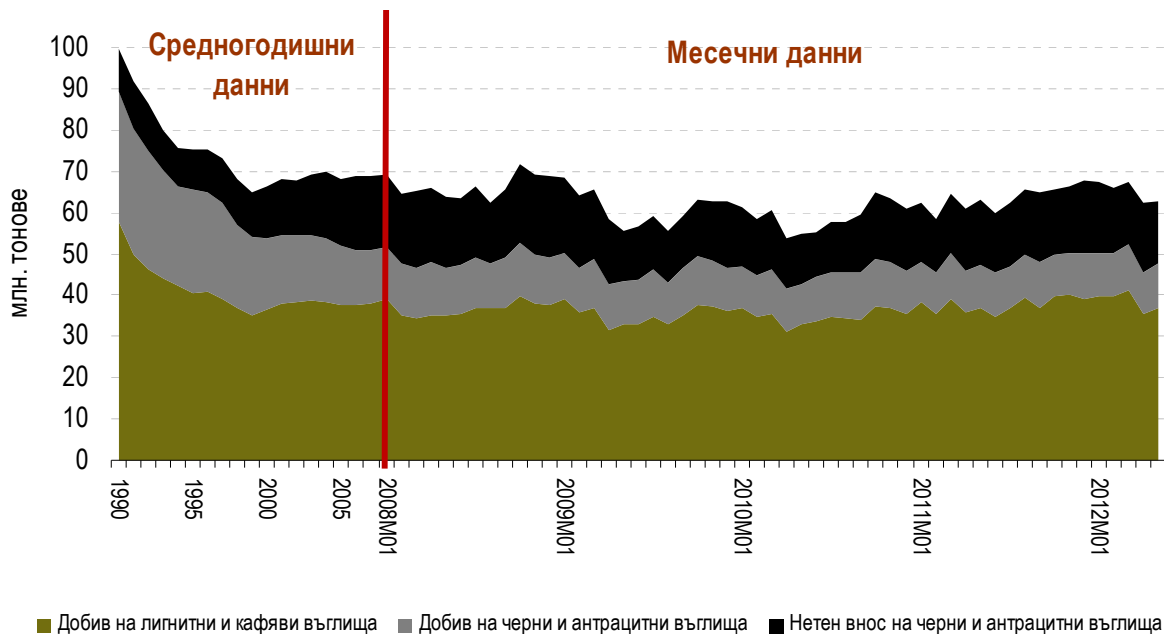


Фигура 4: Цени на въглищата в 12-месечен период (Източник: Platts)

Голяма част от този износ на въглища бе за страни от ЕС, което доведе до увеличение на потреблението на въглища в ЕС. Общите тенденции във въглищния сектор в ЕС през последните 20 години са илюстрирани на фигура 5 (данните са за периода до май 2012 г. включително). Както се вижда от диаграмата, наблюдаваното в последно време

увеличение на потреблението на въглища¹⁰ прекъсна и до известна степен преобърна една продължила две десетилетия тенденция на намаление на потреблението на въглища.

Причини за това увеличено потребление са многобройни, като по-специално важен принос в това отношение имат по-ниските от очакваните цени на въглищата и на въглеродните емисии.



Фигура 5: Изменения в потреблението на въглища в ЕС през последните 20 години (до май 2012 г. включително). (Източник: Евростат). Забележка: в лявата част на диаграмата са дадени годишни данни, започващи от 1990 г., а вдясно, за периода след 1/01/2008 г., са дадени месечни данни.

При тези ниски цени на въглищата, в съчетание със сравнително по-високите цени на природния газ, въглищата се превръщат отново в икономически изгодна горивна база за електропроизводството в ЕС. Удължава се експлоатационният период на някои електроцентрали, за които се очакваше да бъдат закрити, като в същото време се увеличава и рискът от обвързване на новите инсталации, използващи изкопаеми горива, с отделянето на въглеродни емисии.

През последните няколко години, под въздействието на икономическата криза, се наблюдава значително намаление на емисиите на парникови газове, което доведе в началото на 2012 г. до излишък от 955 милиона неизползвани квоти по Европейската схема за търговия с емисии (ETS). Като цяло структурният излишък от квоти за емисии бързо нараства и през по-голямата част от Фаза 3 на ETS би могъл да достигне

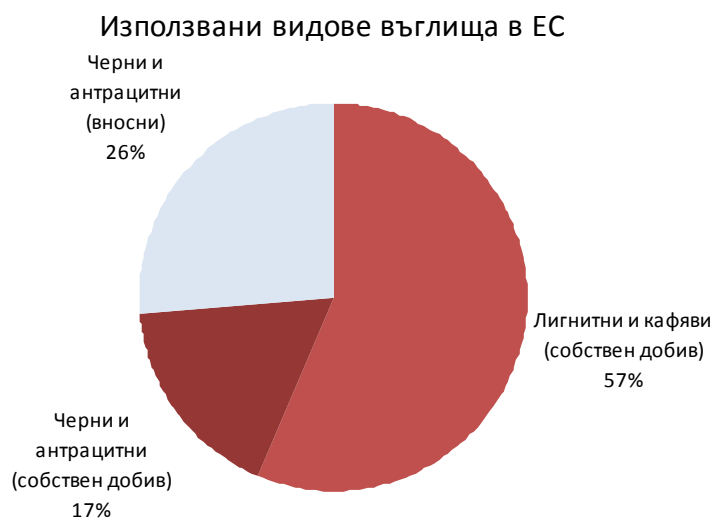
¹⁰ Ако се анализира същият набор от данни и се сравни консумацията на черни и антрацитни въглища през първите 5 месеца на 2010 г. със същия период съответно в 2011 г. и 2012 г., се вижда, че има увеличение със 7 % за разглеждания период в 2011 г. спрямо 2010 г., както и допълнително увеличение с 6 % за този период в 2012 г. спрямо 2011 г. Консумацията на кафяви и лигнитни въглища през същия период се е увеличила съответно с 8 % и 3 %.

до наличието на около 2 милиарда неизползвани квоти за емисии¹¹, което би довело до бързо спадане на цената на квотите до стойности около и под 5 евро за тон CO₂.

Така описаната отново появила се изгода в краткосрочен план от използването на въглища без съмнение ще има отрицателни последици за прехода към нисковъглеродна икономика.

2.2.1. Въглищата в европейското електропроизводство

Въглищният сектор има значителен принос за сигурността на европейското електропроизводство, като се има предвид че голяма част от въглищата се добиват в ЕС — над 73 % от използваните в ЕС въглища, както се вижда от фигура 6:

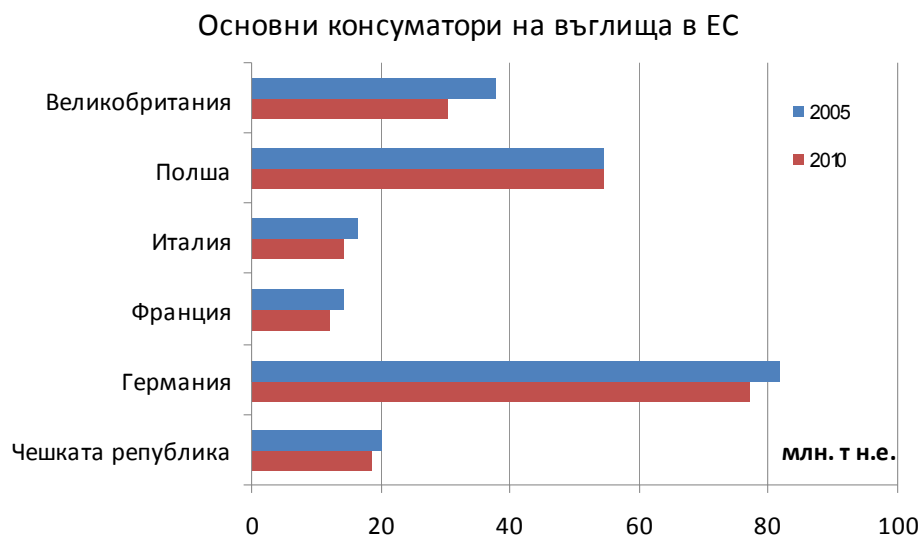


Фигура 6: Използвани видове въглища в ЕС през 2010 г. (Източник: Евростат)

Консумираните количества въглища в Европа се използват главно за електропроизводство. Използването общо на лигнитни, кафяви, черни и антрацитни въглища в Европа нарасна от 712,8 милиона тона в 2010 г. на 753,2 милиона тона в 2011 г., което представлява около 16 % от общото енергопотребление. При все че делът на въглищата като енергиен източник в производството на електроенергия в ЕС бавно намаляваше в периода до 2010 г. (когато на база въглища бе генерирана около 25 % от произведената в ЕС електроенергия¹²), оттогава насам той започна пак да се увеличава, както това бе разгледано по-горе. Страните в ЕС, които са големи консуматори на въглища, са посочени в следната фигура:

¹¹ Източник: Доклад на Европейската комисия: Състоянието на европейския пазар на въглеродни емисии през 2012 г.

¹² Но следва да се отбележи наличието на значителни регионални различия в това отношение в различни части на Европа. Докато в някои държави членки делът на въглищата в електроенергийния микс е категорично под 20 % (например в Швеция, Франция, Испания и Италия), в други държави членки използването на въглища в електроенергетиката е значително — например в Полша (88 %), Гърция (56 %), Чешката република (56 %), Дания (49 %), България (49 %), Германия (42 %) и Великобритания (28 %). С изключение на Дания, тези са държавите членки, които имат също и силно развит въгледобивен отрасъл.



Фигура 7: Основни консуматори на въглища в ЕС през 2010 г. (Източник: Евростат)

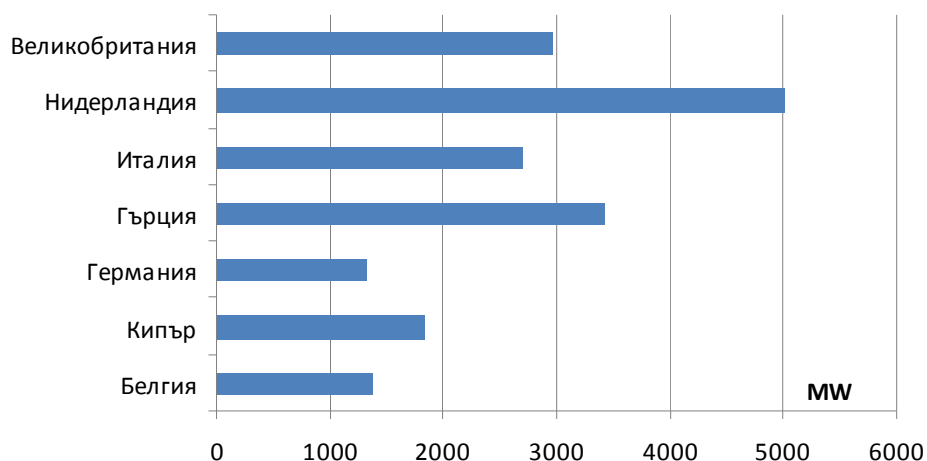
Съгласно подадени от държави членки данни, понастоящем се изграждат или са планирани около 10 GW допълнителни електрогенериращи мощности на база въглища (в Германия, Нидерландия, Гърция и Румъния). Но следва да се отбележи, че подадените от държавите членки стойности са значително по-ниски в сравнение с посочените от Platts, според чиято оценка електрогенериращите мощности на база въглища, които са предложени, проектират се или са в процес на изграждане, възлизат общо на 50 GW. Също така, редица стари въглищни електроцентрали ще трябва да бъдат реконструирани или закрити, тъй като те са близо до планирания край на експлоатационния им период.

2.2.2. Газовото гориво в европейското електропроизводство

Делът на газа в европейския електроенергиен микс силно нарасна през последните 20 години — съответно от 9 % в 1990 г. до 24 % в 2010 г.¹³. Освен това, в много държави членки се очаква делът на електропроизводството на база газ да нарасне значително. Газовите електроцентрали имат няколко предимства в сравнение с въглищните централи. Емисиите на парникови газове са наполовина по-малки в сравнение със съответните емисии при използването на въглища, инвестиционните разходи за газовите електроцентрали са по-малки и те могат да бъдат експлоатирани при по-гъвкав режим, което ги прави подходящи за балансиране на променливото електропроизводство на вятърни и слънчеви инсталации. На Европейската комисия е подадена информация за общо 20 GW мощности в процес на изграждане, което представлява около 2 % от общата настояща инсталирана електрогенерираща мощност (като за други 15 GW електрогенериращи мощности е подадена информация, че се планират). На следната фигура е изразена мощността на 32 газови електроцентрали, за които на Европейската комисия е подадена информация, че са процес на изграждане:

¹³ Както и при въглищата, съществуват значителни регионални различия: в някои държави членки газът играе доминираща роля при електропроизводството, например в Белгия (32 %), Ирландия (57 %), Испания (36 %), Италия (51 %), Латвия (36 %), Люксембург (62 %), Нидерландия (63 %), Великобритания (44 %), докато в други държави членки (България, Чешката република, Словения, Швеция, Франция, Кипър и Малта) делът на газа в електроенергийния микс е под 5 %.

Газови електроцентрали в процес на изграждане



Фигура 8: Основни държави членки, в които са в процес на изграждане газови електроцентрали (Източник: нотификации на държавите членки)

При все че новите газови електроцентрали ще намалят емисиите в сравнение с използването на въглищни централи, те имат продължителен експлоатационен период и допълнителното инсталиране на CCS инсталации към такива газови електроцентрали не във всички случаи би било икономически изгодно. Това е особено валидно в случай, че газовата електроцентрала се използва за покриване на базов товар¹⁴. От друга страна, за газовите електроцентрали са необходими по-малки капиталовложения в сравнение с въглищните, което означава, че икономическата ефективност на инвестицията в по-малка степен зависи от постигането на продължителен експлоатационен период.

2.2.3. Нефтът в европейското електропроизводство

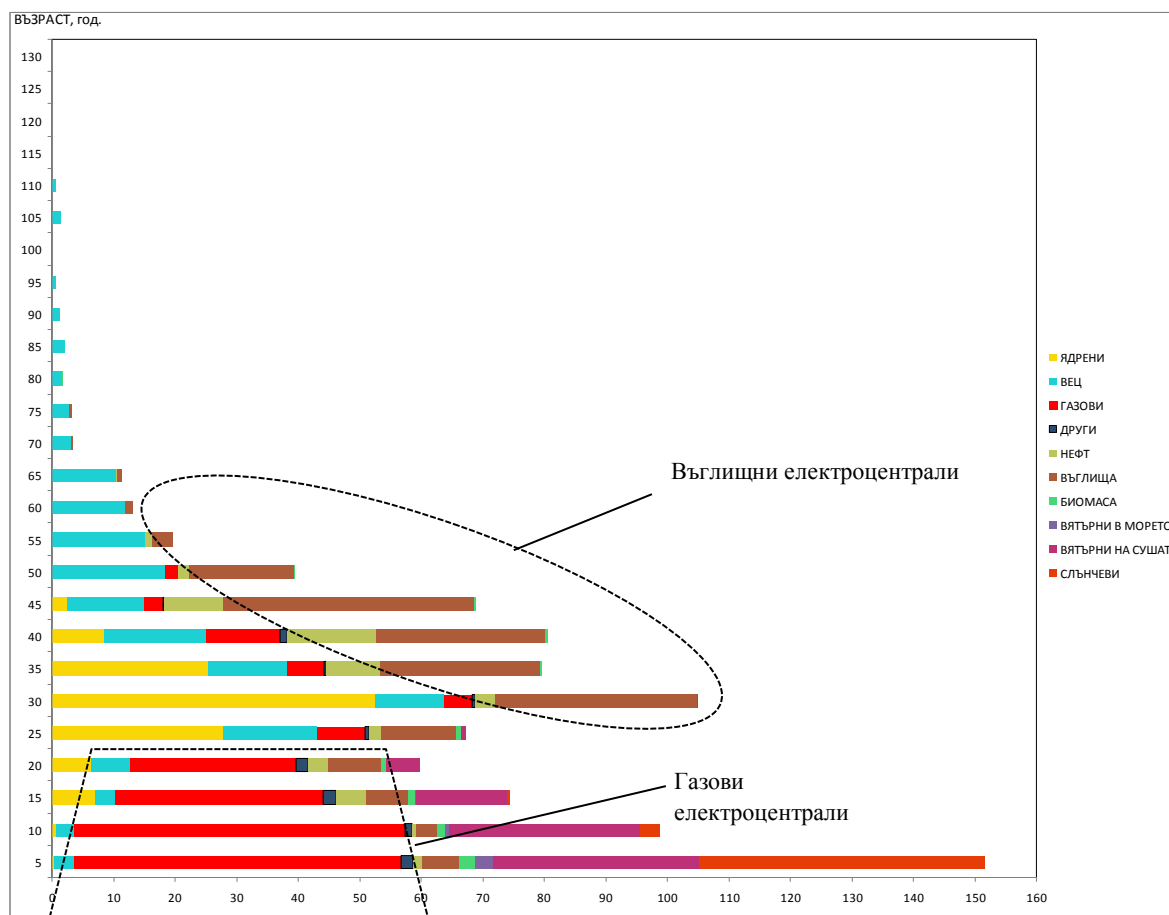
Производните на нефта горива се използват в ограничена степен за производство на електроенергия, при някои по-специфични приложения, например в изолирани електроенергийни системи — като съответният дял е 2,6 % в ЕС и сравнително по-висок в глобален мащаб, но с тенденция към понижаване. Производните на нефта горива се използват за транспортни цели в топлинни двигатели, например на самолети, кораби и автомобили. Като се има предвид ограничената роля на тези горива в промишлеността и електроенергетиката, както и че при сега съществуващата технология не е възможно да се постигне ефективно улавяне на емисиите от такива малки източници, въпросът за производните на нефта горива не се разглежда по-нататък в настоящото Съобщение.

2.2.4. Състав и възрастова структура на европейската електроенергетика

С времето инвестициите в електрогенериращи мощности в Европа са се променяли — първоначално от изграждане на инсталации, използващи възобновяема енергия (водноелектрически централи) през ранните периоди на електрификацията преди около сто години, към изграждане главно на въглищни, ядрени и газови електроцентрали от 50-те години на XX век насам, и обратно към възобновяеми енергийни източници

¹⁴ Използването за покриване на базов товар означава, че електроцентралата работи в по-голямата част от времето (80 %), докато ако се използва като върхова мощност, тя работи в значително по-малка част от времето (10 — 20 %).

(вятърна и слънчева енергия) през последното десетилетие. Тези изменения са илюстрирани на фигура 9:



Фигура 9: Възрастова структура на европейските електрогенериращи мощности, по данни от Platts)

Значителните инвестиции във въглищни електроцентрали, датиращи отпреди 55 до 30 години, означени на горната фигура, показват, че съществуват значителни мощности на стари въглищни електроцентрали, които понастоящем достигат края на своя експлоатационен период (при газовите електроцентрали положението е различно, тъй като съответните инвестиции са направени през последните 20 години). Това води до нарастващ брой електроцентрали (със сумарна мощност средно 3—5 GW годишно — което съответства на около 10 въглищни електроцентрали) които достигат до възраст, при която за инвеститорите може да е по-лесно да закрият съответната централа вместо да вложат средства за нейната реконструкция¹⁵, което дава възможност тези централи

¹⁵Съгласно нормативната уредба на ЕС по отношение на околната среда (действащата понастоящем Директива за големите горивни инсталации, която ще бъде заменена с Директивата за промишлените емисии — съответно от 2013 г. за новите инсталации и от 2016 г. за съществуващите инсталации), ако електроцентралите не съответстват на минималните изисквания, те трябва да бъдат затворени. В тези директиви са формулирани изисквания за минимално необходими характеристики по отношение на емисиите (пределно допустими стойности за емисиите), като в същото време се изисква използването на най-добрите налични техники (BAT) като база за определяне в съответните разрешителни на такива пределно допустими стойности и на други работни характеристики. Европейската комисия редовно приема заключения по отношение на най-добрите налични техники под формата на решения за изпълнение по отношение на дейностите, попадащи в обхвата на Директивата за промишлените емисии. Улавянето на CO₂ също попада в обхвата на тази директива, поради което в бъдеще ще бъдат приемани и заключения за най-добрите налични техники в тази област.

да бъдат заменени с нисковъглеродни алтернативи, но в същото време увеличава риска от ново обвързване с въглеродни емисии, ако съотношението на енергийните цени и цените на въглеродните емисии се запази както е понастоящем.

2.2.5. Използването на изкопаеми горива в други промишлени процеси

При редица промишлени процеси улавянето на CO₂ е значително по-лесно в сравнение с електроенергетиката, което се дължи на сравнително високата концентрация на отделяния от тези процеси CO₂. Следователно, прилагането на CCS в някои промишлени отрасли представлява интересен вариант за ранна реализация на тази технология. Направената в „Пътна карта 2050“ оценка за придвижването към конкурентноспособна нисковъглеродна икономика в периода до 2050 г. показва, че е необходимо емисиите на CO₂ от промишлеността да бъдат намалени в сравнение с 1990 г. с 34 % (до дял в размер на 40 %) през 2030 г. и съответно с 83 % (до дял в размер на 87 %) през 2050 г.

Неотдавна проведени проучвания на Съвместния изследователски институт, отнасящи се за възможното прилагане на CCS в черната металургия и циментовата промишленост, показваха че технологията за CCS може да бъде конкурентноспособна в средносрочен план и по този начин да допринесе за икономически изгодни намаления на емисиите в тези отрасли¹⁶. В това отношение черната металургия е пример, че потенциалното прилагане на CCS в промишлеността може да доведе до значително намаляване на преките емисии. При все че енергийната ефективност при производството на стомана се е подобрила значително в последните 50 години, производството на нерафинирана стомана продължава да е енергийно интензивен процес. Между 80 % и 90 % от емисиите на CO₂ в черната металургия се генерират от коксовите пещи, доменните пещи и кислородните конвертори в металургичните комбинати. Делът на ЕС в световното производство на стомана е около 15 %, което съответства на близо 180 милиона тона нерафинирана стомана, произведена в страните от ЕС-27 през 2011 г.¹⁷.

В своята актуализация от 2012 г. на Съобщението за промишлената политика, ЕС си постави амбициозната цел за увеличаване на дела на промишлеността в Европа от нейното сегашно равнище от около 16 % от БВП на около 20 % в 2020 г. Прилагането на CCS в промишлени процеси би дало на ЕС възможност да съчетае тази цел със своите дългосрочни цели във връзка с изменението на климата. От друга страна, не трябва да се пренебрегват значителните технически трудности, които все още не са проучени, мащабът на необходимите научноизследователски и развойни дейности, както и икономическите аспекти във връзка с международните пазари за промишлени продукти.

Реализацията на CCS в промишлени процеси може също да допринесе и за по-добро разбиране и възприемане от обществеността на тази технология, като се има предвид

¹⁶ Prospective scenarios on energy efficiency and CO₂ emissions in the EU iron & steel industry (Вероятни сценарии за енергийната ефективност и емисиите на CO₂ в черната металургия), EUR 25543 EN, 2012 г.; Moysa & Pardo, Potential for improvements in energy efficiency and CO₂ emission in the EU27 iron & steel industry (Потенциал за подобрения на енергийната ефективност и за намаляване на емисиите на CO₂ в черната металургия в ЕС-27), Journal of cleaner production, 2013 г.; Energy efficiency and CO₂ emissions in the cement industry (Енергийна ефективност и емисии на CO₂ в циментовата промишленост), EUR 24592 EN, 2010 г.; Vatopoulos & Tzimas, CCS in cement manufacturing process (CCS при производството на цимент), Journal of Cleaner energy production, 32 (2012 г.)251

¹⁷ Съгласно данни, публикувани от Международната стоманодобивна асоциация, <http://www.worldsteel.org>

очевидната връзка между броя на работните места и запазването на промишленото производство.

2.2.6. Потенциал за прилагането на CCS в Европа и в света

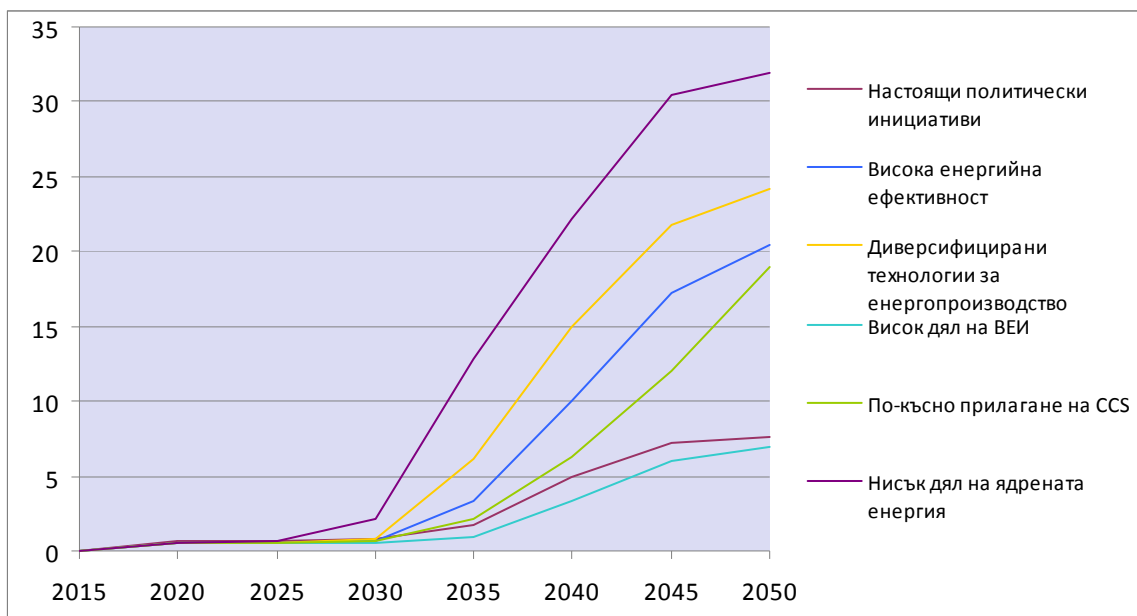
ЕС поема ангажимент за намаляване в периода до 2050 г. на емисиите на парникови газове с поне 80 %. При все това, в близките десетилетия в Европа най-вероятно ще продължат да се използват изкопаеми горива — както в електроенергетиката, така и в промишлеността. Следователно, целта за 2050 г. може да бъде постигната само ако емисиите от изгарянето на изкопаеми горива бъдат елиминирани от системата, и в това отношение CCS може да изиграе решаваща роля, тъй като тази технология дава възможност за значително намаляване на емисиите на CO₂ както в електроенергетиката, така и в промишлеността. Също така, CCS може да бъде прилагано и в областта на производството на транспортни горива, особено при производството на алтернативни горива¹⁸, като например водород от изкопаеми суровини.

Обикновено използването на CCS се разглежда във връзка с изгарянето на изкопаеми горива, но то също може да се прилага и за улавяне на биогенен въглерод при използването на биомаса (био-CCS). Възможните приложения на био-CCS са разнообразни, като се започне от улавяне на CO₂ от електроцентрали, използващи изгаряне на биомаса или съвместно изгаряне на биомаса и изкопаемо гориво, и се стигне до процесите за производство на биогорива. От друга страна, обаче, все още предстои да бъде демонстрирана в голям мащаб техническата осъществимост на производствени вериги, включващи био-CCS.

Съгласно анализ на Международната агенция по енергетика, ако не се прилага CCS, за да могат да се постигат целите за намаляване на емисиите на парникови газове, съответстващо на ограничаване на нарастването на глобалните температури в рамките на 2 градуса по Целзий, ще е необходимо значително увеличение на капиталовите разходи — с до 40 %¹⁹. Ролята на CCS за постигането на разходооефективно смекчаване на въздействието върху климата е илюстрирана в Енергийната пътна карта за периода до 2050 г., където всички сценарии включват използването на CCS. В 3 от 5-те разработени сценария за декарбонизация е предвидено прилагане на CCS при над 20 % от европейския електроенергиен микс към 2050 г., както е показано на фигура 10:

¹⁸ Предложение за Директива на Европейския парламент и на Съвета за разгръщането на инфраструктура за алтернативни горива, COM(2013)18 окончателен; Съобщение на Комисията до Европейския парламент, до Съвета, до Европейския икономически и социален комитет и до Комитета на регионите: Чиста енергия за транспорта: Европейска стратегия за алтернативните горива, COM(2013)17 окончателен

¹⁹ IEA Energy Technology Perspectives 2012 (Международна агенция по енергетика, Перспективи за енергийните технологии, 2012 г.)



Фигура 10: Дял на използването на CCS (%) при генерирането на електроенергия към 2050 г., съгласно Енергийната пътна карта (Източник: Енергийната пътна карта за периода до 2050 г.)

Както показва „сценарият за разнообразни технологии за електропроизводство“ в Енергийната пътна карта за периода до 2050 г., възможно е към 2035 г. да бъдат инсталирани CCS системи към 32 GW електрогенериращи мощности, и съответно към 190 GW електрогенериращи мощности до 2050 г. Това е потенциално значима възможност за европейската промишленост в областта на улавянето и съхранението на CO₂, но от друга страна така описаната перспектива поражда опасения, като се има предвид сегашното състояние на прилагането на тази технология в ЕС. Всяко забавяне на разработването на CCS в Европа в крайна сметка ще повлияе отрицателно на тези стопански възможности.

Прогнозите показват, че при запазване на сега провежданите политики използването на изкопаеми горива в Европа ще продължи да намалява, но въпреки това ще има най-голям дял в енергийния микс на ЕС през идните десетилетия. Дори и при засилено прилагане на политики за намаляване на въглеродната интензивност на нашия енергиен микс, изкопаемите горива ще продължат да имат дял от над 50 % в енергийния микс на ЕС през 2030 г.

	2005	Базов сценарий		Сценарии за декарбонизация	
		2030	2050	2030	2050
ВЕИ	6,8%	18,4%-19,3%	19,9% - 23,3%	21,9% - 25,6%	40,8% - 59,6%
Ядрена енергия	14,1%	12,1% - 14,3%	13,5% - 16,7%	8,4% - 13,2%	2,6% - 17,5%
Газ	24,4%	22,2% - 22,7%	20,4% - 21,9%	23,4% - 25,2%	18,6% - 25,9%
Нефт	37,1%	32,8% - 34,1%	31,8% - 32,0%	33,4% - 34,4%	14,1% - 15,5%
Твърди горива	17,5%	12,0% - 12,4%	9,4% - 11,4%	7,2% - 9,1%	2,1% - 10,2%

Таблица 1: Прогнози за енергийния микс, базов сценарий, съответстващ на прилагане на настоящите политики (Източник: Европейска комисия, Оценка на въздействието към Енергийната пътна карта за периода до 2050 г.)

При оценките в рамките на Енергийната пътна карта за периода до 2050 г. широкомащабното прилагане на CCS започва около 2030 г., като съответната основна

движеща сила е цената на въглеродните емисии в рамките на Европейската схема за търговия с емисии (ETS). Влияние върху прилагането на CCS би оказало разработването на рамка за климата и енергетиката, обхващаща периода до 2030 г., с основна насоченост да се поеме пътят за реализация на целта за намаление на емисиите на парникови газове в периода до 2050 г., съответстваща на ограничаване на увеличението на глобалната температура в рамките на 2 градуса.

2.3. Потенциал за използване на CO₂ в промишлеността

CO₂ е химично съединение, което може да се използва за производство на синтетични горива, като работен флуид (например в геотермални инсталации), като суровина за химични процеси и биотехнологични приложения, или при производството на широк кръг други продукти. Засега CO₂ се използва успешно за производството на карбамид, хладилни агенти, напитки, заваръчни апарати, пожарогасители, в процеси за пречистване на вода, в градинарството, на утаен калциев карбонат за хартиената промишленост, като инертно вещество при опаковането на храни, както и за много други по-малки приложения²⁰. Също така, наскоро се появиха и редица нови възможности за използване на CO₂ при различни методи за производство на химикали (например полимери, органични киселини, алкохоли, захари) или за производство на горива (например метанол, биогорива от водорасли, синтетичен природен газ). Повечето от тези технологии, обаче, са в стадий на научни изследвания и развойна дейност. Освен това, за тях няма още ясни заключения по отношение на въздействието им за намаляване на CO₂ в атмосферата посредством техния конкретен механизъм за временно или постоянно натрупване на CO₂, като възможно е те да не осигуряват необходимото отстраняване на достатъчно големи количества CO₂. Освен, че имат потенциал за намаляване на емисиите на CO₂, различните методи за използване на CO₂ имат и пряк потенциал за незабавно генериране на приходи. По този начин CO₂ вече няма да се разглежда като отпаден продукт, а като стока, което би било полезно във връзка с възприемането на CCS от страна на обществеността.

От друга страна, при форсирания добив на нефт (и в някои случаи — на природен газ) има възможност да бъдат съхранени под земята значителни количества CO₂, като в същото време се постига и увеличение на добива на нефт средно с 13 %²¹, което има значителна икономическа стойност. Освен това, находищата на нефт и газ по редица причини са сред най-подходящите обекти за съхранение на CO₂. Преди всичко, първоначално натрупаните в тези находища нефт и газ не са ги напуснали по естествен път и това показва, че тези обекти за съхранение са безопасни и надеждни, при условие че при проучванията и добива не е нарушена тяхната структурна цялост. Второ, геоложката структура и физическите характеристики на повечето нефтени и газови находища са подробно проучени и определени. Трето, геологията и характеристиките на съществуващите находища са добре познати на предприятията, занимаващи се с добив на нефт и газ, така че може да се предвижда движението, изместването и затварянето на газове и течности. При все това, необходимо е да се прилага принципът на предпазливостта, както това наскоро бе изтъкнато от Европейската агенция по околната среда в нейния доклад „Late lessons from early warnings“ („Неотдавнашни

²⁰ Източник: Глава 7.3 от Carbon Dioxide Capture and Storage (Улавяне и съхранение на въглероден диоксид) — IPCC, 2005 г., Bert Metz, Ogunlade Davidson, Heleen de Coninck, Manuela Loos and Leo Meyer (Eds)

²¹ Източник: Глава 5.3.2 от Carbon Dioxide Capture and Storage (Улавяне и съхранение на въглероден диоксид) — IPCC, 2005 г., Bert Metz, Ogunlade Davidson, Heleen de Coninck, Manuela Loos and Leo Meyer (Eds)

поуки от ранни предупреждения“), 2103 г²². Също така, следва да се отбележи, че потенциалът за форсиран добив на нефт в Европа е ограничен²³.

2.4. Конкурентноспособност и разходи за CCS

В глобален мащаб понастоящем успешно работят над 20 демонстрационни инсталации за CCS, 2 от които са разположени в Европа (в Норвегия)²⁴. Повечето от тях са промишлени приложения, например във връзка с преработката на нефт и газ или при химически производства и улавянето на CO₂ се прави по стопански причини. Осем от проектите имат пълен цикъл на CCS (с улавяне, пренос и съхранение на CO₂) при пет от които е постигната стопанска ефективност благодарение на форсиран добив на нефт, при който нагнетяваният CO₂ се използва за допълнителен добив на нефт (допълнителна информация за проектите е дадена в приложение 1).

Съгласно публикуваната от Европейската комисия Енергийна пътна карта за периода до 2050 г. и съответните оценки на Международната агенция по енергетика²⁵, очаква се CCS да стане конкурентноспособна технология за преход към ниски въглеродни емисии. Оценките на разходите за CCS варират в зависимост от горивото, технологията и типа съхранение на CO₂, но повечето от изчисленията за разходите по текущи цени дават резултати в интервала между 30 евро и 100 евро за тон съхранен CO₂. Съгласно публикацията на IEA, озаглавена *Cost and Performance of Carbon Dioxide Capture from Power Generation (Разходи и работни показатели на улавянето на въглероден диоксид от електропроизводство)*, която се базира на съществуващи технически проучвания, настоящите разходи за CCS са от порядъка на 40 евро/тон избегнати емисии на CO₂²⁶ от въглищни електроцентрали и съответно 80 евро/тон избегнати емисии на CO₂ от газови електроцентрали. Също така, трябва да се вземат предвид и разходите за пренос и съхранение. От друга страна, обаче, очаква се в

²² <http://www.eea.europa.eu/publications/late-lessons-2/late-lessons-2-full-report>

²³ Заключение на проучване на Съвместния изследователски център на потенциала за използване на CO₂ за форсиран добив на нефт в Северно море е, че макар процесът да може да увеличи значително европейският добив на нефт и, следователно, да подобри сигурността на енергийните доставки, ефектът за намаляване на емисиите на CO₂ би бил ограничен и би имал значение само за такива източници на CO₂, които се намират в близост до нефтените находища. Основното препятствие за прилагане на този метод в Европа са големите разходи за съответните дейности в морска среда, включително за изменения на съществуващата инфраструктура, както и неблагоприятните геоложки условия.

²⁴ Източник: Базата данни на проекта ZEROS CCS; keeping track on the development and deployment of CCS globally (проследяване на реализациите на CCS в глобален мащаб).

<http://www.zeroco2.no/projects> и публикацията на института GSSCI, The Global Status of CCS: 2012 (Глобалното състояние на CCS: 2012 г.) Преглед на големите интегрирани CCS инсталации: <http://www.globalccsinstitute.com/publications/global-status-ccs-2012/online/47981>

²⁵ World Energy Outlook 2012 (Обзор на световната енергетика — 2012), IEA, 2012 г.; и *Cost and Performance of Carbon Dioxide Capture from Power Generation (Разходи и работни показатели на улавянето на въглероден диоксид от електропроизводство)*, работен документ на IEA, публикуван в 2011 г., достъпен чрез следния линк: http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/costperf_ccs_powergen-1.pdf, и *A policy strategy for carbon capture and storage (Стратегия за политика за улавяне и съхранение на CO₂)*, информационен документ на IEA, 2012 г.

²⁶ Тази оценка се отнася за електроцентрала с прахово горене на въглища, покриваща базов товар. Изразени в долари, разходите възлизат на 55 долара за тон CO₂. Прието е, че обменният курс е 1 евро = 1,298 долара. Оценката за разходи в размер на 55 долара/тон CO₂ е в съответствие с оценките в рамките на Европейската технологична платформа за електроцентрали на база изкопаеми горива с нулеви емисии, според които разходите са в интервала 30—40 евро/тон избегнати емисии на CO₂. За да може CCS да е изгодно за електроцентрали, използващи природен газ, би било необходимо цената на въглеродните емисии да е от порядъка на 90 евро/тон CO₂.

бъдеще разходите да намаляват. Съгласно оценки на Съвместния изследователски център²⁷, очаква се първото поколение на оборудвани с CCS въглищни или газови електроцентрали да са значително по-скъпи в сравнение с конвенционални електроцентрали, които не са оборудвани с CCS. Но след като веднъж започне реализацията на оборудвани с CCS електроцентрали разходите ще намаляват, благодарение на научноизследователската и развойната дейност и на постигането на икономии от широкомащабност.

Като се имат предвид устойчиво високите цени на нефта, в някои случаи би могло CCS да е икономически изгодно в сектора на добива на нефт и газ, където надценките са значително по-високи в сравнение с електроенергетиката и останалите сектори със значителна консумация или производство на изкопаеми горива. Пример в това отношение е фактът, че понастоящем в Европа са в експлоатация само две пълномащабни инсталации за CCS. Те се намират в Норвегия, където добиващите нефт и газ дружества се облагат с данък в размер на 25 евро за тон емисии на CO₂²⁸. Този данък, който е специфичен за дружествата, добиващи нефт и газ от континенталния шелф, доведе до изграждането по стопански начин на инсталации за CCS в Snøhvit и Sleipner (по-подробна информация е дадена в приложение 1).

2.5. Конкурентноспособност и разходи при изграждането на CCS инсталации към съществуващи електроцентрали

Ако не се преобърне глобалната тенденция за увеличение на електроцентралите на база изкопаеми горива, за да може да се ограничи глобалното затопляне в рамките на 2 °C, ще се яви необходимост от допълнително изграждане на инсталации за CCS към съществуващи електроцентрали. По този въпрос, обаче, е дадено следното становище от Междуправителствения комитет по изменението на климата (IPCC)²⁹ : *„Преустройството на съществуващи електроцентрали, така че да могат да улавят CO₂, се очаква да е свързано с по-високи разходи и значително по-нисък сумарен к.п.д. в сравнение с нови електроцентрали, които от самото начало са оборудвани за улавяне на CO₂. Тези големи разходи при преустройство могат да бъдат по-ниски при някои сравнително нови и високоефективни съществуващи централи, или в случай че съответната електроцентрала бъде значително модернизирана или реконструирана“*. Повечето следващи проучвания потвърждават констатациите на IPCC. Основните причини за по-високите разходи са:

- **По-високи инвестиционни разходи**, тъй като конфигурацията и пространствените ограничения в една съществуваща централа могат да направят адаптацията към CCS по-трудна в сравнение с новоизграждаща се централа.
- **По-кратък експлоатационен период**, тъй като електроцентралата вече е използвана. Това означава, че инвестицията за преустройството за CCS ще се изплаща в рамките на по-кратък експлоатационен период в сравнение с новоизграждаща се централа.

²⁷ Източник: Публикация на Съвместния изследователски център (JRC), озаглавена „The cost of CCS“ („Разходите за CCS“), EUR 24125 EN, 2009 г.

²⁸ Данъкът е в размер на 0,47 норвежки крони за литър нефт и за нормален кубичен метър газ.

²⁹ IPCC, 2005 г. - Bert Metz, Ogunlade Davidson, Heleen de Coninck, Manuela Loos and Leo Meyer (Eds.) - Cambridge University Press, UK, стр. 431. Публикацията е достъпна тук:

http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml

- **По-лош к.п.д.**, тъй като при реконструкция е по-трудно да се постигне оптимално интегриране и максимална енергийна ефективност на процеса на улавяне на CO₂, което води до по-ниска производителност.
- **Разходи за престой**, тъй като при преустройството ще е необходимо съответната съществуваща централа да бъде спряна докато бъдат изпълнени строително-монтажните работи.

С оглед да бъдат свеждани до минимум специфичните за съответните обекти ограничения бе направено предложение да се изисква от новите електроцентрали да бъдат „съобразени за бъдещо преустройство за CCS“³⁰, което би допринесло за избягване на по-нататъшно „обвързване“ с емисии на CO₂ на новостроящи се централи³¹.

Съгласно член 33 от Директивата за CCS, държавите членки са длъжни да осигурят от страна на операторите на всички горивни инсталации с номинална електрогенерираща мощност равна или по-голяма от 300 MW, да направят оценка дали са налице следните условия: 1) наличие на подходящи обекти за съхранение на CO₂; 2) икономическа и техническа осъществимост на преносни съоръжения; и 3) икономическа и техническа осъществимост на съоръжения за улавяне на CO₂³². Ако тези условия са изпълнени, компетентните органи трябва да осигурят запазването на подходящо място на обекта за съоръженията, необходими за улавяне и компресиране на CO₂. От друга страна, обаче, броят на електроцентралите, които са проектирани по начин да бъдат „съобразени за бъдещо преустройство за CCS“, е много малък. Оценка на предприетите от държавите членки мерки за осигуряване на спазването на член 33 от Директивата за CCS ще бъде направена в предстоящия анализ на транспонирането и прилагането на Директивата за CCS в държавите членки.

3. Състояние на демонстрационните дейности в областта на CCS в Европа и анализ на проблемите

Без съмнение CCS ще има важна роля за постигането на един бъдещ нисковъглероден енергиен микс. Наред с други причини, тази констатация се обуславя и от ангажимента на Европейския съюз да предприеме жизненоважната стъпка за преминаване от пилотни научноизследователски проекти към пълномащабни демонстрационни проекти в областта на CCS³³, с което може да се постигне намаление на разходите, да се демонстрира безопасно съхранение на CO₂ в геоложки обекти, да се генерират подлежащи на споделяне познания относно потенциала за CCS и да се намали инвестиционният риск във връзка със съответните технологии.

³⁰ Съобразяване за бъдещо преустройство за CCS означава, че съответната централа може на по-късен етап да бъде преустроена за улавяне и съхранение на CO₂.

³¹ Съгласно американския закон за чистотата на въздуха (Clean Air Act) е въведено задължение новите въглищни електроцентрали да са „съобразени за бъдещо въвеждане на CCS“ (вижте също текста в каре 1), тъй като е дадена възможност нормите за допустими емисии да бъдат изпълнени в рамките на 30-годишен период. Предлаганата разпоредба е формулирана в следния документ: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2012-04-13/pdf/2012-7820.pdf>

³² С тази разпоредба бе направено изменение в Директивата за големите горивни инсталации и сега разпоредбата е формулирана в член 36 от Директивата за промишлените емисии.

³³ Проекти, включващи цялостен цикъл с улавяне, пренос и съхранение на CO₂ от електроцентрали с електрогенерираща мощност в размер на поне 250 MW или съответно от промишлени инсталации, генериращи поне 500 хил. тона CO₂ годишно.

Въпреки значителните усилия за постигане на водеща роля на ЕС в разработването на CCS, нито една от осемте действащи пълномасщабни³⁴ демонстрационни инсталации с цялостно CCS (включващо улавяне, пренос и съхранение — по-подробна информация е дадена в приложение I) не се намира в ЕС и, нещо повече, дори и най-обещаващите проекти в ЕС са изправени пред значителни закъснения, дължащи се на няколко причини, които са разгледани по-долу.

3.1. Липса на стопанска изгода

При настоящите цени в Европейската схема за търговия с емисии (ETS), които са значително под 40 евро/тон CO₂, и при отсъствието на каквато и да е нормативна принуда или стимул, за стопанските оператори липсва основателна причина да инвестират в CCS. Когато Европейската комисия предложи в 2008 г. пакета от документи относно изменението на климата и енергетиката, цените на въглеродните емисии бяха достигнали временно равнища от 30 евро/тон CO₂. Очакваше се, че с изпълнението на целите съгласно пакета от документи относно изменението на климата и енергетиката, подобни ценови равнища ще бъдат достигнати към 2020 г. и ще продължат да нарастват в периода след това. В същото време, признаваше се, че това може да се окаже недостатъчно за влизането в експлоатация дори и на демонстрационни инсталации. В допълнение към формулирането на нормативна уредба (Директивата за CCS), въведена бе програмата NER300, предназначена за финансиране на пълномасщабни демонстрационни проекти в областта на CCS, както и на новаторски проекти за възобновяема енергия, успоредно с Европейската енергийна програма за енергийно възстановяване (EPR), насочена към финансирането на 6 демонстрационни проекта за CCS. При цени на емисиите от порядъка на 30 евро, необходимата обща финансова подкрепа би достигнала 9 милиарда евро. Счетено бе, че съвместното въздействие на цените на емисиите и на допълнителната финансова подкрепа по програмите NER300 и EPR ще е адекватно за осигуряване на изграждането на няколко демонстрационни инсталации в ЕС.

Но днес, при положение че цените на въглеродните емисии се доближават до 5 евро и съответните приходи за програмата NER300 са значително под първоначалните очаквания, липсват обосновани причини за стопанските оператори да инвестират в демонстрационни проекти за CCS, тъй като допълнителните инвестиционни и експлоатационни разходи не се компенсират от приходите от намаляване на емисиите, тъй като е необходимо да се купуват значително по-малко на брой квоти за емисии.

Проведените предпроектни инженерни проучвания (FEED) за проектите за CCS показват, че първоначалните оценки за капиталовите разходи за CCS са реалистични. От друга страна, обаче, съответните технико-икономически показатели значително се влошиха от 2009 г. насам поради икономическата криза, довела до ниски цени на въглеродните емисии. При повечето от проектите технико-икономическите изчисления се базираха на цена от поне 20 евро/тон CO₂. При 10-годишен експлоатационен период (каквото изискване има по програмата NER300) и годишно количество от 1 млн. тона на улавяния CO₂, на ценова разлика от 10 евро/тон CO₂ съответстват допълнителни експлоатационни разходи в размер на приблизително 100 милиона евро. Като се има предвид, че към момента на предлагане на пакета от документи относно изменението на климата и енергетиката очакваната цена бе 30 евро

³⁴ Всичките 8 са с размер равен или по-голям от еквивалентна CCS инсталация за газова електроцентраля с мощност 250 MW, а 3 от тях са с размер, надхвърлящ еквивалентна CCS инсталация за въглищна електроцентраля с мощност 250 MW.

за тон CO₂, допълнителните разходи, които трябва да се покрият, достигат 200 милиона евро.

Тези допълнителни разходи би могло да се покрият или от стопанския отрасъл, или от публични фондове. Форсираният добив на нефт (EOR) би могъл да подобри технико-икономическите показатели на някои проекти, но за разлика от САЩ и Китай, засега в Европа форсираният добив на нефт не се е проявил като фактор за реализация на CCS. При все, че представители на стопанския отрасъл обявиха през 2008 г., че желаят да инвестират в CCS над 12 милиарда евро, поетите до този момент действителни финансови ангажименти не съответстват на тази декларация. Фактически, при повечето проекти съответните стопански оператори ограничават своето финансиране до около 10 % от допълнителните разходи за CCS. Също така, на равнището на държавите членки понастоящем финансовите и политическите обстоятелства са много различни в сравнение с 2008 г.

При сегашното икономическо положение, дори и с допълнително финансиране по Европейската енергийна програма за икономическо възстановяване, в която за демонстрационни проекти за CCS бе предназначена сума от 1 милиард евро³⁵, при наличието на структурен излишък в Европейската схема за търговия с емисии от около 2 милиарда квоти и при съответния продължителен период на ниски цени на въглеродните емисии и по-малко от предвижданото финансиране по програмата NER300, за стопанския отрасъл просто липсват необходимите стимули, чрез които демонстрирането на CCS да стане жизнеспособно, и всичко това оказва отрицателно влияние върху възможностите за широкомащабни реализации. В отсъствието на политическа стратегия, която да превърне CCS в икономически жизнеспособна дейност или да го направи задължително, стопанският отрасъл най-вероятно няма да се ангажира с изграждането на големи инсталации за CCS.

Това наскоро бе изтъкнато във възлагателното решение по първата покана за предложения за проекти по програмата NER300³⁶. Първоначалната цел бе да се финансират 8 демонстрационни проекта за CCS с типичен за стопанската дейност пълномащабен размер на инсталациите, както и 34 новаторски проекта за възобновяема енергия. В отговор на поканата по програмата NER300 бяха подадени 13 предложения за проекти за CCS, две от които бяха за промишлени инсталации и 11 за инсталации в електроенергетиката, на територията на 7 държави членки. 3 предложения бяха оттеглени по време на състезателната процедура. Към месец юли 2012 г. Европейската комисия бе определила 8 най-добре класирали се предложения за проекти за CCS и две резервни предложения, все още участващи в състезателната процедура³⁷. Но в крайна сметка, на нито едно предложение не бе предоставено финансиране, тъй като, в последния етап на препотвърждаване на проектите, държавите членки не бяха в състояние да дадат потвърждение за съответните си проекти за CCS. Причините да не бъдат дадени потвърждения включват: недостатъчни

³⁵ Подробна информация относно състоянието на 6-те демонстрационни проекта, финансирани по Енергийната програма за икономическо възстановяване (EIPER) на ЕС, подробности са дадени в Приложение II.

³⁶ Текстът на решението е достъпен чрез следния линк: http://ec.europa.eu/clima/news/docs/draft_award_decision_ner300_first_call_en.pdf

³⁷ Работен документ на службите на Комисията „Програмата NER300 — придвижване към нисковъглеродна икономика и даване на импулс на новаторството, растежа и заетостта в ЕС“

възможности за финансиране от държавни и/или частни източници³⁸, но също и закъснения при изпълнение на процедурите за издаване на разрешения и, в един от случаите — все още продължаваща състезателна процедура за национално финансиране, при което съответната държава членка нямаше възможност да даде потвърждение в съответствие с изискванията на Решението за програмата NER 300.

Повечето от проектите за CCS кандидатстваха за финансиране по програмата NER300, значително надхвърлящо 337 милиона евро (колкото бе лимитът за финансиране, определен в съответствие с приходите от осребряване на квоти за емисии на програмата NER). Нещо повече, половината от предложенията за проекти за CCS кандидатстваха за финансиране, надхвърлящо 500 милиона евро. По този начин, пониският от очаквания лимит на финансиране създаде допълнителен натиск върху държавите членки и частните оператори да покрият съответният недостиг. Дори и за тези проекти, при които поисканото финансиране от програмата NER300 само малко надхвърляше лимита, съответният недостиг също беше ключово предизвикателство и определящ фактор за решението да не бъде дадено потвърждение.

Друг важен аспект е, че частните оператори, подали заявки към програмата NER300, изглежда нямаха особено желание сами да допринесат за покриване на разходите. Всъщност, по-голямата част от операторите подадоха заявки, базиращи се почти изцяло на публично финансиране, а останалите кандидати предложиха финансови приноси със сравнително малък дял в общото финансиране. Би могло да се направи заключението, че докато очакваната цена на въглеродните емисии е сравнително ниска, частният сектор ще очаква разработването на CCS да бъде в широка степен съфинансирано от публични фондове, което доказва наличието на продължаващи предизвикателства за сектора.

Но от друга страна, както инсталациите, използващи изкопаеми горива за нуждите на своето производство, така и доставчиците на изкопаеми горива са силно заинтересовани от успешното разработване на CCS във връзка с техните бъдещи стопански перспективи. Без CCS тяхното бъдеще е несигурно.

3.2. Обществена осведоменост и възприемане на технологията за CCS

Някои проекти, предвиждащи съхранение на CO₂ в намиращи се на сушата обекти срещат силна съпротива от страна на обществеността. Това е особено валидно за проекти в Полша и Германия. В Германия липсата на обществено одобрение бе главната причина за закъснението при транспонирането на Директивата за CCS. Но подкрепеният по Енергийната програма за икономическо възстановяване проект в Испания — след провеждането на специална кампания за информация и привличане на привърженици — успешно преодоля обществената съпротива. Проектите, отнасящи се за съхранение на CO₂ в морски райони съответно във Великобритания, Нидерландия и Италия, също бяха възприети от обществеността. Едно неотдавна проведено проучване от Евробарометър³⁹ показва, че европейското население не е осведомено за CCS и за неговия потенциален принос за смекчаване на изменението на климата. Все пак хората, които са информирани, е по-вероятно да подкрепят тази технология. Това ясно показва, че е необходима допълнителна дейност, за да бъде включена технологията за CCS в

³⁸ Програмата NER300 предлага да покрие 50 % от допълнителните инвестиционни и експлоатационни разходи за инсталациите за CCS. Останалата част от разходите следва да бъде покрита или от частния сектор, или чрез публично финансиране.

³⁹ Резултатите от проучването могат да се видят тук: http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_364_en.pdf

дебата във връзка с усилията на Европа и на държавите членки за противодействие на изменението на климата, а също и че възможните рискове за здравето и околната среда (във връзка с евентуално изтичане на съхраняван CO_2) трябва да бъдат допълнително проучени, както и че приемането на технологията от страна на обществеността не трябва да се счита за даденост, без съответно проучване.

3.3. Нормативна уредба

Директивата за CCS осигурява цялостна нормативна уредба в областта на улавянето, преноса и съхранението на CO_2 . Към момента на срока за транспониране — юни 2011 г., само малко на брой държави членки докладваха пълно или частично транспониране. Междувременно положението значително се подобри и понастоящем само една държава членка не е нотифицирала до Европейската комисия никакви мерки за транспониране. При все че повечето държави членки, за които има предложени демонстрационни проекти за CCS, са завършили транспонирането на директивата, редица държави членки забраняват или ограничават съхранението на CO_2 на тяхна територия.

При цялостния анализ на транспонирането и прилагането на Директивата за CCS в държавите членки, този въпрос ще бъде също подробно разгледан.

3.4. Съхранение на CO_2 и съответна инфраструктура

Съгласно проекта GeoCapacity на ЕС⁴⁰, оцененият сумарен наличен капацитет за постоянно съхранение на CO_2 в геоложки обекти в Европа възлиза на 300 млрд. тона CO_2 , а по консервативна оценка капацитетът е 117 млрд. тона CO_2 . Общо емисиите на CO_2 от електроенергетиката и промишлеността в ЕС възлизат на около 2,2 млрд. тона CO_2 годишно, което дава възможност цялото количество CO_2 да се подава за съхранение в течение на идните десетилетия, дори и на база на консервативната оценка на капацитета. Само в Северно море капацитетът за съхранение на CO_2 се оценява на над 200 милиарда тона. Следва да бъде допълнително проучен цялостен подход за използването на този капацитет.

При все че в Европа съществува значителен капацитет за съхранение на CO_2 , той не е изцяло достъпен или разположен в близост до предприятията, генериращи емисии на CO_2 . Следователно, необходимо е да се изгради трансгранична преносна система, която да свърже източниците и поглътителите на CO_2 . Това е отразено в предложението на Европейската комисия да включи инфраструктурата за пренос на CO_2 в обхвата на предложението за регламент относно насоките за трансевропейска инфраструктура. Съгласно този регламент, проектите в областта на инфраструктурата за пренос на CO_2 могат да придобият статута на проекти от общеевропейски интерес и евентуално да бъдат избираеми за финансиране. При все това, първоначалните проекти за CCS ще се отнасят за обекти за съхранение, намиращи се в близост до местата на улавяне на CO_2 , така че съответната инфраструктура ще трябва да се развива най-напред на национално равнище. Необходимо е държавите членки да разгледат по подходящ начин нуждите от такава национална инфраструктура, преди да се пристъпи към създаването на трансгранични мрежи.

3.5. Международно сътрудничество

Изменението на климата може да бъде успешно овладяно само чрез глобални мерки. Имащите водещ характер действия на ЕС могат да допринесат за необходимото

⁴⁰ Допълнителна информация има на следния адрес: <http://www.geology.cz/geocapacity>

международно сътрудничество, но в същото време съществува и ясна стратегическа обосновааност за насърчаване на технологиите, смекчаващи въздействието върху климата, в страните, които ще се нуждаят от тях за преориентиране на своите растящи икономики в „нисковъглеродна“ посока. Тези технологии без съмнение включват и CCS, като съответният пазар извън ЕС вероятно ще е много по-голям в сравнение с вътрешноевропейския пазар.

Например, в Китай консумацията на въглища нарасна с 10 % през 2010 г. и вече възлиза на 48 % от глобалното потребление на въглища. Значителна част от китайските въглищни електроцентрали, които понастоящем са в процес на изграждане или са планирани и имат сумарна мощност 300 GW, най-вероятно ще продължават да бъдат в експлоатация през 2050 г. Това означава, че за голяма част от глобалните емисии в периода между 2030 г. и 2050 г. вече има обвързаност — освен ако тези нови централи в Китай и в други части на света бъдат оборудвани с CCS, а съществуващите централи бъдат съответно преустроени. Ето защо Европейската комисия активно влиза в контакти с трети държави, включително такива с бързоразвиващи се икономики, както и с промишления сектор. Целта е да постигне допълнително интернационализиране на дейностите за обмен на познания, както във връзка с отделните проекти за CCS, в контекста на Европейската мрежа за демонстрационни проекти в областта на CCS, така и чрез своето членство във Форума за водачество в областта на поглъщането на въглерод (CSLF), а също и в качеството си на участник в Института за глобален CCS (GCCSI).

4. Предстоящи стъпки напред

Втората покана по програмата NER300, която ще бъде обявена през април 2013 г., ще представлява втори шанс за европейската промишленост и държавите членки да подобрят настоящите перспективи за CCS. Но като се имат предвид очевидните закъснения в демонстрационната програма за CCS, настъпил е момент за преоценка на поставените от Европейския съвет цели, както и за преориентиране на целите и инструментите на разглежданата политика.

Необходимостта от пълномащабно демонстриране и реализация на CCS, с оглед на неговата пазарна реализация, не е намаляла, а дори е станала по-неотложна. В наш дългосрочен интерес от гледна точка на конкурентноспособността е енергетиката и промишленият ни сектор да придобият опит в реализацията на пълномащабни проекти в областта на CCS⁴¹, с което може да се постигне намаление на разходите, да се демонстрира безопасно съхранение на CO₂ в геоложки обекти, да се генерират подлежащи на споделяне познания относно потенциала за CCS и да се намали инвестиционният риск във връзка със съответните технологии.

Разходите при използване на CCS винаги ще са по-големи в сравнение с конвенционалното изгаряне на изкопаеми горива, поради което ще е необходима съответна компенсация — тъй като при изгарянето на горива без улавяне на CO₂ са по-малки както инвестициите, така и необходимата енергия. Компенсацията може да се постигне чрез различни политически намеси. Понастоящем вече съществува Европейската схема за търговия с емисии (ETS), която осигурява пряко стимулиране за CCS посредством цените на въглеродните емисии, макар и тези цени да са на много ниско равнище. Също така, използването на някои приходи от тръжната продажба на

⁴¹ Проекти, включващи цялостен цикъл с улавяне, пренос и съхранение на CO₂ от електроцентрали с електрогенерираща мощност в размер на поне 250 MW или съответно от промишлени инсталации, генериращи поне 500 хил. тона CO₂ годишно.

квоти за емисии (посредством програмата NER300) осигурява потенциално финансиране за CCS, както и за проекти в областта на възобновяемата енергия.

Понастоящем ценовите очаквания за квотите за емисии на CO₂ са значително под оценките от 2008 г., направени в рамките на подготовката на пакета от документи относно изменението на климата и енергетиката, при които бяха прогнозирани цени през 2003 г. от порядъка на 30 евро (по цени от 2005 г.)⁴². Днешните ценови сигнали от Европейската схема за търговия с емисии не представляват особен стимул за преминаване от въглища към газ и увеличават финансовите разходи за нисковъглеродните инвестиции, тъй като тези разходи се повишават с усещането за рискове във връзка с нисковъглеродните инвестиции. Обзорно проучване, проведено с 363 оператори в рамките на Европейската схема за търговия с емисии потвърждава, че значението на цената на квотите за емисии при вземането на инвестиционни решения напоследък е намаляло⁴³.

Провеждането на структурна реформа на Европейската схема за търговия с емисии би могло да осигури повишение на цените на въглеродните емисии и да послужи за потвърждение пред участниците в пазара, че в дългосрочен план Схемата за търговия с емисии ще дава достатъчно силен ценови сигнал, който да осигури реализацията на CCS. Във връзка с това, Европейската комисия подготви доклад за въглеродния пазар (Carbon Market Report), и организира обществено обсъждане, в което се разглеждат няколко варианта за постигането на такъв резултат. За да могат да послужат като движеща сила за реализацията на CCS, без да има някакви други стимули, необходимо е цените в рамките на Европейската схема за търговия с емисии (или съответните ценови очаквания) значително да се повишат, до равнища от около 40 евро и дори повече⁴⁴.

В своя публикация Международната агенция по енергетика изтъкна, че при съставянето на стратегия за CCS е необходимо да бъде взето предвид, че потребностите за подкрепа на тази технология се променят с нейното съзряване, съответно от по-специфични мерки в ранните етапи към по-неутрални мерки за осигуряване на конкурентноспособност на CCS спрямо други способности за намаление на емисиите, в етапите при които тази технология се приближава към своята пазарна реализация⁴⁵. В съответствие с тази препоръка и независимо от крайния резултат от дискусиите за структурна реформа на Европейската схема за търговия с емисии, важно е реализацията на CCS да бъде адекватно подготвена с надежден демонстрационен процес. Ето защо, необходимо е да бъдат разгледани варианти за политика,

⁴²Справка — раздел 4.3. от Работния документ на службите на Комисията относно функционирането на пазара на въглеродните емисии.

⁴³ За 38 % от запитаните в дългосрочен план цените на въглеродните емисии продължават да са решаващ фактор и за други 55 % от запитаните — имат известно значение фактор. От друга страна, обаче, за пръв път от 2009 г. насам делът на запитаните, които изобщо не вземат под внимание цените на въглеродните емисии се е удвоил и е достигнал 7 % при проучването от 2012 г. Thomson Reuters, Point Carbon, Carbon 2012, 21 март 2012 г., <http://www.pointcarbon.com/news/1.1804940>

⁴⁴ Тъй като не се очаква подобни равнища на цените на въглеродните емисии да бъдат достигнати в скоро време, не е вероятно промишленият отрасъл да се ангажира със съответни инвестиции за проекти за CCS единствено въз основа на цените на въглеродните емисии. Допълнителен фактор в това отношение е липсата на ясно определена политическа рамка и стимули на национално равнище, съчетано със съпротива от страна на обществеността, освен ако не бъдат предприети действия на европейско и национално равнище за промяна на тези отрицателни перспективи.

⁴⁵ IEA (2012 г.), „A Policy Strategy for Carbon Capture and Storage“ („Стратегия за политика за улавяне и съхранение на CO₂“).

осигуряваща във възможно най-скоро време пълномащабна демонстрация, с оглед на по-нататъшна реализация и разпространение на технологията.

В пакета от документи по отношение на изменението на климата и енергетиката бе отбелязано, че най-вероятно ценовият сигнал за въглеродните емисии няма да е достатъчен за реализиране на демонстрационни проекти. Бяха предвидени допълнителни стимули посредством финансовия пакет, включващ програмата NER300 и Енергийната програма за икономическо възстановяване (EPR), както и посредством нормативната уредба за CCS. Понастоящем Европейската схема за търговия с емисии предвижда да бъде оказана подкрепа на проекти за CCS и на новаторски проекти в областта на възобновяемата енергия, посредством втората покана за предложения за проекти по програмата NER300. Би могло да се разгледа възможно продължаване на този вид финансиране и през периода до 2030 г. Подобно финансиране би могло да допринесе за постигане на някои от целите по Стратегическия план за енергийни технологии (SET plan) и би могло, също така, изрично да бъде насочено към новаторство в енергийно интензивните промишлени отрасли, тъй като CCS е ключова технология, приложима както в енергетиката, така и в промишлеността. Освен това, чрез прилагането на състезателна процедура, този подход дава равноправни условия за участие в рамките на целия бизнес сектор в ЕС, осигурявайки рационално използване на ограничено количество финансови средства.

Също така, като се имат предвид някои развития, които са проучени и/или реализирани в няколко страни, могат да бъдат разгледани редица варианти за политика, които надхвърлят сега прилаганите мерки. По-долу са представени накратко някои такива варианти.

Очевидно е, че макар и цената на въглеродните емисии да не е достигнала достатъчно високо равнище, все пак съществува необходимост да се разработва съответна инфраструктура, умения и знания за CCS посредством реализацията на ограничен брой проекти за CCS. Евентуалните мерки за насърчаване на демонстрирането на тази технология могат да бъдат с ограничен обхват, като по този начин бъдат ограничени разходите за икономиката като цяло, и в същото време да осигуряват на съответните инвеститори увереност, давайки възможност за ползи от ранна реализация. Също така, процесът на демонстриране ще даде по-ясни перспективи за бъдещите потребности от CCS, особено в краткосрочен и средносрочен план, когато цената на въглеродните емисии няма да е на достатъчно високо равнище, за да може сама по себе си да обосновава инвестиции за CCS.

Би могло чрез въвеждане на задължителна система за сертификати за CCS да се изисква от предприятията (над определен размер), генериращи въглеродни емисии или доставящи изкопаеми горива, да купуват сертификати за CCS, съответстващи на известно количество от техните емисии или от произтичащите от техни доставки емисии (в случай че задължението се отнася за доставчиците на изкопаеми горива). Би могло да се дават сертификати на сектора за добив на нефт и газ, като по този начин се осигури оползотворяване на вече съществуващите познания в тези сектори в областта на геологията и за отделните обекти, с оглед да бъдат определени най-подходящите обекти за съхранение на CO₂, включително и в съчетание с форсиран добив на нефт и газ, доколкото така се осигурява постоянно съхранение на CO₂.

Каре 1: Действащи понастоящем задължения за CCS

Започвайки от 2015 г., от доставчиците на електроенергия в щата Илинойс в САЩ ще се изисква 5 % от тяхната електроенергия да произхожда от електроцентрали с чиста въглищна технология, като целта е този дял да достигне 25 % в 2025 г. Централите,

които са в експлоатация преди 2016 г., ще се считат за чисти въглищни електроцентрали, ако поне 50 % от техните емисии на CO₂ бъдат улавяни и поглъщани. За централите, за които се очаква да започнат работа в 2016 г. и 2017 г. това изискване е 70 %, а съответно за централите, пуснати през следващи години — 90 %.

Такава система би могла да действа паралелно с Европейската схема за търговия с емисии, при условие че количеството на сертификатите за CCS, които ще се изискват, трябва да е еквивалентно на съответно количество квоти за емисии, които ще трябва окончателно да бъдат изтеглени от пазара (количеството на намалените посредством CCS емисии е известно, така че би било възможно да се направи бързо съгласуване, като се намалят квотите със същото количество). С въвеждането на такава система може да се дефинира колко CCS мощности е необходимо да бъдат разработени и реализирани. Ако системата бъде създадена с подходящ обхват, нейното въздействие върху функционирането на Европейската схема за търговия с емисии би могло да е ограничено, а в същото време да дава възможност на съответните дружества да спазват определения лимит.

Друг възможен вариант е въвеждането на норми за намалени специфични емисии (emission performance standards), което би могло да включва въвеждане на такива задължителни норми само за новите инсталации, или за всички генериращи емисии инсталации в даден сектор, чрез ограничаване на емисиите на съответните дружества или инсталации в рамките на фиксирано количество емисии за единица продукция.

Каре 2: Действащи понастоящем норми за намалени специфични емисии

Норми за намалени специфични емисии (EPS), в качеството на дългосрочна насърчителна политика, има въведени в Калифорния, където е определен нетъргуем лимит в размер на 500g CO₂/kWh за новите електроцентрали. На федерално равнище в САЩ също се обмисля въвеждането на норми за намалени специфични емисии в рамките на Закона за чистота на въздуха (Clean Air Act), прилаган от американската агенция за опазване на околната среда (EPA), с който реално се задължават новите инсталации да бъдат съобразени за бъдещо въвеждане на CCS („CCS ready“) и да бъдат съответно преустроени на по-късен етап. Това се осигурява като се дава възможност нормите за намалени специфични емисии да бъдат спазени чрез средни стойности, обхващащи 30-годишен период. Друг пример в това отношение е Норвегия, където не е възможно да се построи нова газова електроцентрала без CCS.

Нормите за намалени специфични емисии пораждаат редица методологични въпроси. Те не дават гаранция, че ще се строят оборудвани с CCS електроцентрали, защото биха могли да бъдат спазени и чрез използване на енергийни източници с по-ниско въглеродно съдържание, даващо възможност да се спазят нормите. Освен това, ако бъде строго приложена, една такава схема де факто би заменила ценовия сигнал на Схемата за търговия с емисии в качеството на стимул за декарбонизация, без в същото време да дава на съответните сектори възможностите за гъвкавост, предвидени по Схемата за търговия с емисии. Следователно, по отношение на нормите за намалени специфични емисии би било необходимо допълнително да се разгледа въпросът какво въздействие биха имали те по отношение на Схемата за търговия с емисии и съответните сектори⁴⁶.

От друга страна, националните правителства също имат роля за изпълнение във връзка с демонстрирането на разглежданата технология. Държавите членки биха могли

⁴⁶ Вижте например: http://ec.europa.eu/clima/policies/lowcarbon/ccs/docs/impacts_en.pdf

например да въведат системи, осигуряващи някаква минимална възвръщаемост на инвестициите за CCS, подобно на преференциалните цени, които често се използват за осигуряване на демонстрирането и пазарното проникване на технологии за възобновяема енергия. Ако бъдат структурирани по гъвкав начин, така че да се избягват несъразмерни печалби, и ако бъдат ограничени само за демонстрационни дейности, подобни схеми биха могли да се окажат ефективни, без да имат нежелано въздействие върху функционирането на Схемата за търговия с емисии или вътрешноевропейския пазар.

5. Заключение

От Енергийната пътна карта за периода до 2050 г., както и от глобалните развития и доклади⁴⁷ става ясно, че изкопаемите горива ще продължат да присъстват в глобалния и европейския енергиен микс и ще продължат да бъдат използвани при редица промишлени производства. Понастоящем CCS е една от ключовите технологии, които могат да допринесат за намаляване на емисиите на CO₂ в електроенергетиката. За да може да се реализира този потенциал, необходимо е CCS да стане конкурентноспособна технология, така че да започне да се реализира по стопански начин и така да допринесе за прехода към нисковъглеродна икономика в Европа.

Но в момента CCS се намира на кръстопът.

Всички аспекти на CCS са вече демонстрирани в страни извън ЕС, където прилагането на тази технология при преработката на газ е реализирано пазарно, и се очаква, че към 2020 г. в експлоатация ще се намират 20 пълномащабни проекти в промишлеността. От друга страна, въпреки положените усилия и значителната подкрепа от страна на ЕС, демонстрационните проекти в съответстващ на реалните търговски условия мащаб в ЕС се отлагат и наличното финансиране не е достатъчно. Фактически е необходимо да се положат допълнителни усилия за реализацията дори и на малкото на брой проекти, които бяха избрани да получат финансиране от страна на ЕС. Закъсненията при прилагането на CCS във въглищни и газови електроцентрали вероятно ще доведат до по-високи разходи в дългосрочен план за декарбонизация на електроенергийния сектор, особено в тези държави членки, в които има значително използване на изкопаеми горива.

Спешно е необходимо да бъде даден политически отговор на предизвикателството във връзка със стимулирането на демонстрационните дейности за CCS, за да се провери доколко осъществими са по-нататъшните реализации, както и изграждането на инфраструктура за CO₂. Първата стъпка в тази насока е да се осигури успешна пълномащабна демонстрация на CCS в Европа, която би могла да потвърди техническата и икономическата жизнеспособност на CCS като разходоефективна мярка за намаляване на емисиите на парникови газове в електроенергетиката и промишлеността.

В дългосрочен план, CCS ще е необходимо също за намаляване на технологични емисии, които не могат да бъдат избегнати. По-нататъшни закъснения могат да доведат до необходимост в бъдеще европейската промишленост да закупува технология за CCS от страни извън ЕС.

⁴⁷ В публикацията на IEA „World Energy Outlook 2012“ („Световен енергиен обзор 2012“) е посочено, че изкопаемите горива осигуряват понастоящем 80 % от глобалното енергопотребление, като при сценария за „нови политики“ се очаква техният дял в 2035 г. да е 75 %.

Като се имат предвид гореописаните сложни въпроси и в светлината на започналите работи по формулиране на рамка относно изменението на климата и енергетиката, обхващаща периода до 2030 г., а също и като се има предвид необходимостта от информиран дебат, включително по въпроса за определящите фактори за успешно реализиране на CCS в Европа, Европейската комисия отправя покана за приноси по темата за ролята на CCS в Европа, и по-специално по следните въпроси:

- 1) Дали държавите членки, които понастоящем имат висок дял на въглищата и природния газ в своя енергиен микс, както и в промишлени процеси, и които все още не са предприели подобни действия, следва:
 - а. да разработят ясна пътна карта за реструктуриране на своята електроенергетика с оглед на използване на енергоизточници без емисии (ядрена и възобновяема енергия) в периода до 2050 г.,
 - б. да разработят национална стратегия за подготовка за реализация на CCS.
- 2) Как да бъде реструктурирана Европейската схема за търговия с емисии, така че да осигурява реални стимули за реализацията на CCS? Следва ли това реструктуриране да бъде допълнено с използване на инструменти на базата на приходи от тръжната продажба на квоти за емисии, подобно на програмата NER300?
- 3) Следва ли Европейската комисия да предложи други начини за подпомагане на CCS или други политически мерки, които да подготвят пътя за ранна реализация, чрез:
 - а. подкрепа чрез рециклиране на тръжни приходи или чрез други подходи за финансиране⁴⁸
 - б. норми за намалени специфични емисии
 - в. система за сертификати за CCS
 - г. друг вид политическа мярка
- 4) Следва ли отсега нататък да се изисква от енергийните доставчици да инсталират във всички нови инсталации (с горивна база въглища и евентуално и природен газ) такова оборудване, което да е съобразено с бъдещо инсталиране на CCS, така че да се улесни необходимото преустройство за CCS?
- 5) Следва ли доставчиците на изкопаеми горива да имат свой принос в демонстрирането и реализацията на CCS посредством специфични мерки за осигуряване на допълнително финансиране?
- 6) Кои са основните препятствия за осигуряване на достатъчно демонстрационни дейности за CCS в ЕС?
- 7) Как може да се подобри възприемането на CCS от страна на обществеността?

Въз основа на отговорите при това обсъждане, както и на цялостен анализ на транспонирането и прилагането на Директивата за CCS в държавите членки,

⁴⁸ Като се вземе предвид също взаимното допълване с европейските структурни и инвестиционни фондове (ESI), както това е формулирано в Общата стратегическа рамка, приложена към Предложението на Комисията за регламент за регламент за общи разпоредби относно европейските структурни и инвестиционни фондове.

Европейската комисия ще разгледа необходимостта от подготовка на предложения, ако това е уместно, в контекста на своите работи по рамката относно изменението на климата и енергетиката, обхващаща периода до 2030 г.

Приложение I — Пълномащабни проекти за CCS

Инсталации за CCS, които понастоящем са в експлоатация⁴⁹. Проектите, отбелязани със знака * са проекти за цялостно CCS (с улавяне, пренос и съхранение на CO₂). Допълнително някои основни технически данни са дадени под таблицата.

Наименование на проекта	Страна	Тип на проекта	Отрасъл	Размер	Състояние	Година на пускане в експлоатация	Капацитет [т CO ₂ /г.]
*Shute Creek	САЩ	Улавяне Съхранение	Преработка на нефт и газ	Голям	В действие	1986	7 000 000
*Century Plant	САЩ	Улавяне Съхранение	Преработка на нефт и газ	Голям	В действие	2010	5 000 000
*Great Plains Synfuels Plant	САЩ	Улавяне	Производство на течно гориво от въглища	Голям	В действие	1984 (инсталацията) подземно нагнетяване на CO ₂ от 2000 г. нататък	3 000 000
*Val Verde natural gas plants	САЩ	Улавяне Съхранение	Преработка на нефт и газ	Голям	В действие	1972 г.	1 300 000
*Sleipner West	Норвегия	Улавяне Съхранение	Преработка на нефт и газ	Голям	В действие	1996 г.	1 000 000
*In Salah	Алжир	Улавяне Съхранение	Преработка на нефт и газ	Голям	В действие	2004 г.	1 000 000
*Snøhvit	Норвегия	Улавяне Съхранение	Преработка на нефт и газ	Голям	В действие	2008 г.	700 000
*Enid Fertiliser Plant	САЩ	Улавяне Съхранение	Химични продукти	Среден	В действие	2003 г.	680 000
Mt. Simon Sandstone	САЩ	Обект за съхранение	Биогорива	Среден	В действие	2011 г.	330 000
Searles Valley Minerals	САЩ	Улавяне	Други	Среден	В действие	1976 г.	270 000
Aonla urea plant	Индия	Улавяне	Химични продукти	Голям	В действие	2006 г.	150 000
Phulpur urea plant	Индия	Улавяне	Химични продукти	Голям	В действие	2006 г.	150 000
Husky Energy CO2 Capture and Liquefaction Project	Канада	Улавяне Съхранение	Производство на етанол	Голям	В действие	2012 г.	100 000
CO2 Recovery Plant to Urea production in Abu Dhabi	Обеди-нени арабски емирства	Улавяне	Химични продукти	Голям	В действие	2009 г.	100 000
Plant Barry CCS	САЩ	Улавяне	Въглищна	Голям	В действие	2011 г.	100 000

⁴⁹ Източник: Базата данни на проекта ZEROs CCS; keeping track on the development and deployment of CCS globally (проследяване на реализациите на CCS в глобален мащаб) — <http://www.zeroco2.no/projects>; и

GSSCI, The Global Status of CCS (Глобалното състояние на CCS): 2012.1 An overview of large-scale integrated CCS projects (Обзор на проектите за големи инсталации с интегрирано CCS: <http://www.globalccsinstitute.com/publications/global-status-ccs-2012/online/47981>

Demo		Съхранение	електро-центра				
Salt Creek EOR	САЩ	Улавяне Съхранение	Преработка на нефт и газ	Голям	В действие	2003 г.	100 000
SECARB - Cranfield and Citronelle	САЩ	Съхранение		Голям	В действие	2009 г. и 2012 г.	100 000
Luzhou Natural Gas Chemicals	Китай	Улавяне	Химични продукти	Голям	В действие		50 000
Jagdishpur - India. Urea plant	Индия	Улавяне		Голям	В действие	1988 г.	50 000
Sumitomo Chemicals Plant - Chiba - Japan	Япония	Улавяне	Преработка на нефт и газ	Голям	В действие	1994 г.	50 000

Допълнителни данни за 8 пълномасштабни проекта:

Проект	Основни технически данни
Shute Creek	EOR (форсиран добив на нефт). В инсталацията за преработка на газ Shute Creek на фирмата ExxonMobil, разположена в близост до LaBarge, щата Уайоминг, понастоящем се улавят 7 млн. тона годишно CO ₂ , което количество се използва за форсиран добив на нефт.
Century Plant	EOR (форсиран добив на нефт). Понастоящем се улавят около 5 млн. тона CO ₂ годишно от първата производствена линия на предприятието. Очаква се това количество да нарасне на около 8,5 млн. тона годишно когато влезе в действие втората производствена линия (която понастоящем е в процес на изграждане).
Great Plains Synfuels Plant	EOR (форсиран добив на нефт). Подземното нагнетяване на нефт е започнало в 2000 г. и продължават да се нагнетяват около 3 млн. тона годишно.
Val Verde natural gas plants	EOR (форсиран добив на нефт). В пет отделни инсталации за преработка на газ в района на Val Verde, щата Тексас, САЩ, се улавят около 1,3 млн. тона CO ₂ годишно, които се използват за форсиран добив на нефт от находището Sharon Ridge.
Sleipner West	Съгласно изискване за спецификацията (състава) на продавания природен газ, съдържанието на CO ₂ в газа не трябва да надхвърля 2,5 %. Улавянето на CO ₂ е икономически изгодно поради данъка за емисиите на CO ₂ , който е в сила за добива от континенталния шелф на Норвегия.
In Salah	Съгласно изискване за спецификацията (състава) на продавания природен газ, съдържанието на CO ₂ в газа не трябва да надхвърля 2,5 %. Проектът кандидатства за кредити за намалени емисии по Механизма за чисто развитие (CDM) по Протокола от Киото.
Snøhvit	Също като при проекта Sleipner West
Enid Fertiliser Plant	EOR (форсиран добив на нефт). Необходимо е отстраняване на CO ₂ при производството на изкуствен тор. Вместо газът да бъде отделен в атмосферата, в Enid Fertiliser Plant той се улавя и се използва за форсиран добив на нефт от находище, разположено на разстояние близо 200 km.

Приложение II — Състояние на европейските пълномощабни демонстрационни проекти, включени в Енергийната програма за икономическо възстановяване (ЕЕPR)

Програмата ЕЕPR има възможност да съфинансира 6 демонстрационни проекта за CCS със суми в размер до 180 млн. евро за всеки от тях. По никой от тях, обаче, все още не е взето окончателно решение за инвестиране.

Основни постижения

Програмата ЕЕPR даде възможност за бързо стартиране на шест проекта (съответно в Германия, Великобритания, Италия, Нидерландия, Полша и Испания). За един от тях (проекта ROAD в Нидерландия) ЕЕPR изигра важна роля за привличане на национално финансиране. Във връзка с издаването на разрешения, ЕЕPR предизвика целенасочен диалог и сътрудничество със съответните органи и местното население.

Някои от проектите допринесоха също за структуриране на реалното прилагане на национално равнище на Директивата за CCS. Също така, проведените досега подробни технически проучвания позволиха на енергийните доставчици да придобият ноу-хау за бъдещото функциониране на интегрираните инсталации за CCS. Работите по определяне на характеристиките на конкретни геоложки обекти доведоха, също така, до определяне на подходящи обекти за постоянно и безопасно съхранение на CO₂.

Подпрограмата за CCS включва задължение на проектите да обменят опит и най-добри практики, което започна да се изпълнява със създаването на Мрежата на проекти за CCS. Това е първата в света подобна мрежа за обмен на знания и 6-те участника работят съвместно, наред с други неща, по съставянето на ръководства за добри практики; това представлява безпрецедентно сътрудничество в нова област на енергийната технология. Също така, Мрежата публикува доклади относно поуките от проектите за съхранение на CO₂, участието на обществеността и получаването на разрешения. Мрежата се стреми да играе водеща роля при създаването на глобална рамка за споделяне на знания.

Въпроси с критично значение

Като цяло, подпрограмата за CCS е изправена пред някои значителни регулаторни и икономически неопределености, които създават риск за нейното успешно изпълнение. Фактът, че по нито един от проектите все още не е взето окончателно решение за инвестиране (FID) е показателен за продължаващите трудности. Достигането до такъв резултат се отложи по няколко причини, включително: не бе осигурено изцяло получаването на разрешения; не бе приключило определянето на характеристиките на обектите за съхранение; финансовата структура все още предстои да бъде завършена. Освен това, ниската цена на емисиите в рамките на Европейската схема за търговия с емисии (ETS) влошава краткосрочните и средносрочните технико-икономически показатели на проектите за CCS. И накрая, при сегашната икономическа ситуация проектите са изправени пред все по-големи затруднения за получаване на достъп до финансиране.

В началото на 2012 г. в Германия беше прекратен участващият в програмата ЕЕPR проект Jaenschwalde. Освен че бяха изправени пред съпротива от страна на обществеността в евентуалните райони за съхранение на CO₂, разработчиците на проекта стигнаха до заключението, че значителните закъснения при транспонирането на Директивата за CCS в германското законодателство няма да позволят издаването на необходимите разрешения за съхранение на CO₂ в рамките на сроковете по проекта.

Обзор на проектите

Останалите 5 проекта са изправени пред различни предизвикателства, както е описано по-долу:

- **ROAD (Нидерландия):** По този проект успешно са изпълнени предварителните технически и регулаторни дейности. Следователно, той е готов за приемане на окончателно решение за инвестиране. Въпреки че такава готовност съществува от средата на 2012 г., поради влошаването на технико-икономическите показатели на CCS във връзка с прогнозите за цените на емисиите на CO₂ се появи недостиг на осигуреното финансиране в размер на 130 млн. евро, което доведе до отлагане на решението. Вземането на окончателно решение за инвестиране зависи от преодоляването на този недостиг. Водят се преговори с допълнителни инвеститори. Очаква се да бъде взето решение през второто или третото тримесечие на 2013 г. По график демонстрационният проект за интегрирана инсталация за CCS трябва да влезе в експлоатация през 2016 г.
- **Don Valley (Великобритания):** Неотдавнашното решение на Великобритания да не подпомага проекта се оказва значително препятствие. След като се консултираха със своите ключови частни партньори и инвеститори (включително Samsung и BOC), организаторите на проекта (2Co, National Grid Carbon) вече са се ангажирали да продължат, но вероятно с по-малък проект, с насоченост към планираната схема „Договор за постигане на разлика“ („Contract for Difference“) която бе предложена от британското правителство в рамките на неговата енергийна стратегия (Energy Bill). Понастоящем Европейската комисия обсъжда с бенефициерите план за реструктуриране на проекта. Ако планът бъде одобрен от Европейската комисия, вземането на окончателно решение за инвестиране се очаква да стане през 2015 г.
- **Проектът Porto Tolle (Италия)** е изправен пред значително забавяне поради отмяната на екологичното разрешително на съответната електроцентраля. Организаторите на проекта ще завършат предпроектните технически проучвания през месец май 2013 г. По-нататъшният напредък ще зависи от постигането на резултат с ключово значение през второто тримесечие на 2013 г., а именно на значително облекчаване на рисковете във връзка с разрешенията и на финансовите рискове.
- **Проектът Compostilla (Испания)** успешно ще приключи своята пилотна фаза в рамките на 2013 г., но няма осигурено финансиране за демонстрационната фаза. За следващата фаза ще е необходимо, също така, Испания да приеме нормативна уредба във връзка с проектирането и изграждането на транспортен коридор за CO₂.
- **Belchatow (Полша):** проектът не получи финансиране по програмата NER300, поради което има значителен недостиг на финансиране. Освен това, все още предстои Полша да транспонира Директивата за CCS и да приеме нормативна уредба във връзка с проектирането и изграждането на транспортен коридор за CO₂. При тази обстановка, организаторът реши да пристъпи към спиране на проекта през март 2013 г. 2013.