

# Здравословни рискове и рискове, свързани с безопасността, при улавянето и складирането на въглероден двуокис

**Превел:** Николай Пеев

**Оригинален документ:**

[http://www.precaution.org/lib/health\\_risks\\_of\\_ccs\\_jama.100106.pdf](http://www.precaution.org/lib/health_risks_of_ccs_jama.100106.pdf)

**Автори:**

Джон Фогарти, Доктор по медицина, Магистър по Обществено здраве  
Майкъл МакКали, Доктор на науките и Доктор по медицина

Улавянето и съхранението въглероден двуокис (УСВД) е технология, разработена в опит да се забави процесът на глобално затопляне. Теоретически тя би могла да предотврати изтичането на въглероден двуокис при изгарянето на въглища в ТЕЦ-овете като го улавя и съхранява трайно под земята. Мащабът на този проект е забележителен, изискващ улавянето на десетки милиарди тонове въглероден двуокис от хиляди въглищни и газови ТЕЦ-ове в цял свят.

Въпреки че нагнетяването на въглероден двуокис и впръскването му под земята вече е било прилагано с цел да се увеличат добивите от стари петролни кладенци, използването на технологията за трайно съхранение на въглероден двуокис под земята е все още в опитна фаза. Възможно е в УСВД да бъдат инвестирани милиарди долари от парите на данъкоплатците по линия на новия Американски закон за чистата енергия и безопасността, приет от камарата на представителите в Американския Конгрес през Юни 2009-а година.

Въпреки широката политическа подкрепа на технологията важни въпроси остават без отговор по отношение на развитието на УСВД. Какви рискове за човешкото здраве и сигурност би могла да създаде тя? Как УСВД ще повлияе на качеството на водата в подземните водоизточници? Възможно ли е УСВД да заработи в реални мащаби и съхранението на въглероден двуокис под земята наистина да бъде трайно? Рисковете са значителни, а не е ясно дали са били взети в предвид при въвеждането на тази технология.

## **Улавяне и съхранение на въглероден диоксид**

Въглеродният двуокис наистина е газът, който в най-голяма степен предизвиква глобалното затопляне и повече от една трета от емисиите на въглероден двуокис в САЩ се произвеждат от ТЕЦ-ове. Следователно много геолози и народни представители призовават към спиране на ТЕЦ-овете освен ако въглеродният двуокис, който произвеждат не бива уловян и съхраняван под земята. Въглищната индустрия логично започна медийна кампания, популяризираща “чисти въглища” с презумпцията, че чрез УСВД глобалното затопляне може да бъде “заровено”.

УСВД включва улавянето на емисиите от въглероден двуокис от ТЕЦ-ове и отвеждането им в течна форма под високо налягане до подземна геоложка формация, включително нефтени находища, въглищни пластове и други. Мащабът на проекта е огромен и изисква изграждането на обширна инфраструктура от сгради, тръбопроводи и помпи с цел улавяне, нагнетяване, отвеждане и впръскване на въглероден двуокис под земята. Международната Агенция по Енергията отчита, че за да може УСВД да окаже значителен ефект върху глобалното затопляне, трябва да има поне 6000 УСВД проекта, всеки един от които трябва да улавя и съхранява поне един милион тона въглероден двуокис на година до 2050-а.

## **Рискове за здравето**

Потенциалните рискове за здравето от УСВД включват задушаване на хора и животни, замърсяване на запаси от чиста сладка вода и увеличаване на случаите на кардиореспираторни заболявания.

Високата концентрация на въглероден двуокис влияе пряко върху клетъчния метаболизъм и е смъртоносна за хората и животните. В нормални условия въглеродният двуокис е остатъчен газ, представляващ по-малко от 0,04% от газовете в атмосферния въздух. Концентрации на въглероден двуокис от 7% до 10% представляват непосредствена опасност за човешкия живот. Повишени равнища на въглероден двуокис в кръвта могат да причинят въглеродна наркоза, придружени с делириум, сънливост и кома.

При изпускането му огромни количества въглеродният двуокис се натрупва над земната повърхност в естествени склонове и закрити пространства, тъй като е по-тежък от въздуха. Непреднамереното изпускане на въглероден двуокис в големи количества би създавало значителни рискове за живота и здравето на хората и животните в околните райони. Редица доклади свидетелстват за случаи на човешки жертви в зони с висока концентрация на въглероден двуокис.

През 1986-а година около 100 000 тона въглероден двуокис са били изхвърлени от вулканично езеро близо до езерото Ниос в Камерун. Въглеродният двуокис се разпространил в радиус от 15 мили от езерото и довел до повишаване на концентрацията на въглеродния двуокис във въздуха над 10% в околните селища. Повече от 1700 жители са починали, а стотици са получили кожни обриви и загуба на памет. Количеството въглероден двуокис, отделено при това събитие се равнява на емисиите, произведени от един ТЕЦ в продължение на една седмица.

Изследователите на УСВД са повдигнали съмнения относно свойствата на геоложките формации да задържат големи количества въглероден двуокис и признават възможността за неумишленото му изпускане. Окислителното действие на въглеродния двуокис, както и наличието на пукнатини, евентуални технически грешки, естествени минерални извори и стари кладенци биха могли да доведат до изпускането на опасно количество въглероден двуокис. Предложенията за пълно прилагане на УСВД в ТЕЦ-ове трябва да бъдат обект на подробен рисков анализ като част от оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС), включваща потенциално намаляване на риска чрез използване на оборудване за мониторинг на сигурността.

Геоложката сигурност или устойчивостта на подземното складиране на въглероден двуокис също не е била изследвана. Геолози повдигат съмнения относно възможно изтичане на въглероден двуокис, основани на типа геоложки формации или на наличието на съществуващи сондажи на места предвидени за УСВД.

### **Замърсяване на почвени води**

Впръскването на въглероден двуокис във или близо до подземни водоизточници води до образуването на въглеродна киселина. Подобно окисление би могло сериозно да влоши качеството на водата, повишавайки риска от просмукване на замърсители като арсен, олово, живак и органични съединения, съдържащи се в подземните скали. В допълнение впръсканият въглероден двуокис може да се окаже преносител и на други вредни емисии, произведени в ТЕЦ-овете. Непосредственото впръскване на големи количества въглероден двуокис в океаните също би могло да задълбочи съществуващите проблеми с повишената киселинност на морската вода.

Широкото използване на геоложки формации за съхранение на въглероден двуокис би могло да изложи на риск неизползвани до момента подземни водоизточници, съдържащи чиста и сладка питейна

вода, от която бъдещите поколения биха могли да зависят. Отделни общности в САЩ и по света стават все по-зависими от питейната вода в подземните водоизточници поради изчерпването на надземните сладководни ресурси.

## **Други проблеми**

Поради своя обхват, сложност, съществен риск и цена е неясно дали УСВД може да бъде приложена навреме, за да задоволи крайната нужда от намаляване на парниковите газове. Например в момента няма признати индустриални стандарти или общоприети правила за експлоатация на съоръжения или оборудване за УСВД. Отговорността за непреднамерено изпускане на въглероден двуокис и замърсяване на подпочвени води е вече проблем за ползвателите на УСВД. Вероятно е да бъдат предложени федерални компенсаторни програми с цел ограничаване на корпоративната отговорност, както в момента се прави в сферата на ядрената енергетика. Подобни програми пренасят огромни рискове и потенциални разходи от частни фирми върху данъкоплатците.

## **Заклучение**

Американският закон за чиста енергия и безопасност би предоставил десетки милиарди долари на въгледобивната индустрия за прилагането на УСВД. Тези разпоредби са били включени в закона очевидно без съблюдаване на рисковете за общественото здраве и околната среда.

Медицинската общност трябва да подкрепи активно програмите за потребление на екологично чиста енергия като значими фактори за опазване на общественото здраве. Критерии за подобни програми вече са изготвени. Преди да бъдат одобрени проекти за нови въглищни ТЕЦ-ове, Националната Академия на Науките, Институтът по медицина, както и Службата за Изследвания към Американския Конгрес трябва да извършат внимателен научен преглед върху приложимостта, цената и обществената сигурност при пълното приложение на УСВД. Конгресът на САЩ следва да допусне и публични изказвания по същите въпроси.