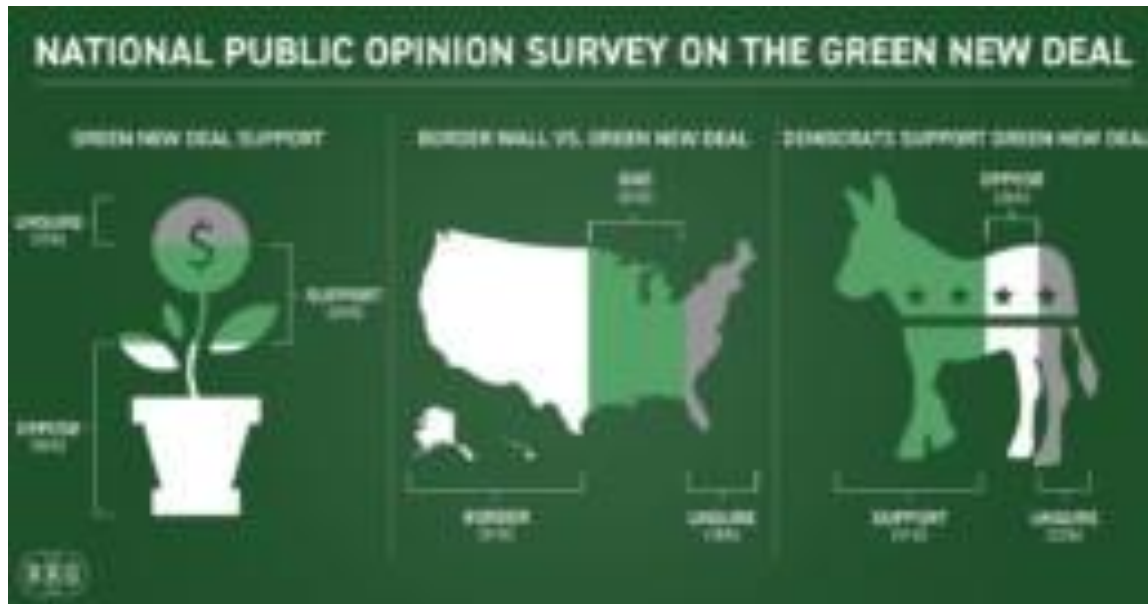




Dosiahnutie čistých nulových emisií skleníkových plynov do roku 2050 nevyhnutný krok pri odvrátení klimatickej katastrofy si bude vyžadovať prehodnotenie a vývoj súčasných obchodných a vládnych postupov.

Séria pohybov, politických návrhov a schválených právnych predpisov po celom svete presadzuje „zelené nové dohody“ určené na znižovanie emisií a podporu väčšej udržateľnosti.



Tieto snahy sa snažia vytvoriť príležitosti na dramatické obmedzenie emisií uhlíka, ochranu prírodných systémov a vývoj technológií na odstraňovanie skleníkových plynov.

Ideálna politika nulovej siete, či už je implementovaná vo verejnom alebo súkromnom sektore, bude v konečnom dôsledku zahŕňať intervencie, ktoré stimulujú spoluprácu medzi inštitúciami, ako aj opatrenia, ktoré vedú tieto inštitúcie k zodpovednosti voči sebe navzájom aj voči vládam.

Plánovanie čistého nulového oceánu

Politiky zamerané na obmedzenie emisií nie sú úplné bez zamerania na oceán

Keď zákonodarcovia v USA v roku 2019 vydali rozsiahle uznesenie „*Green New Deal*“, dostali kritiku za prehliadanie kľúčového prvku globálneho zdravia životného prostredia oceánu. Oceán je najväčší záchyt uhlíka v prírode, ktorý podľa odhadov ukladá 50-krát viac uhlíka ako atmosféra. Pretože však emisie skleníkových plynov stále stúpajú, oceán zasahuje bod nasýtenia; vysoké hladiny oxidu uhličitého okysľujú oceánsku vodu spôsobom, ktorý brzdí potenciál zachytávania uhlíka. Okysľovanie oceánov už má negatívne účinky na morské ekosystémy.

V Austrálii, Veľkej koralovej bariére, najväčšom systéme koralových útesov na svete, ktorý je domovom tisícov morských druhov, hrozí dramatický pokles, pretože okyslenie znemožňuje správnu obnovu koralov. Nepriaznivé zmeny oceánu ovplyvňujú aj život na zemi. Asi 1,4 miliárd ľudí žije v oblastiach náchylných na zvyšovanie hladiny mora a na zvýšené extrémne poveternostné podmienky vrátane nízko položených pobrežných oblastí, malých ostrovov, vysokohorských oblastí a Arktídy. Mnoho z týchto ľudí je pôvodných obyvateľov a hrozí im strata zdrojov nevyhnutných pre ich komunity a kultúry.

Plánovanie čistého nulového oceánu

Prístup k rybolovu nevyhnutnému zdroju bielkovín a živín pre väčšinu sveta je tiež ohrozený nedávnymi zmenami v oceáne.

Ako sa voda otepľuje, ryby migrujú na sever, čo narúša rybárske trasy a núti rybárske člny cestovať ďalej. Tieto dlhšie vzdialenosti znamenajú, že sa používa viac fosílnych palív, čo vytvára spätnú väzbu, ktorá zhoršuje tak klimatické krízy, ako aj otázky potravinovej bezpečnosti. Na riešenie týchto kritických zmien sú potrebné globálne aj morské riešenia.

Rýchle zníženie emisií skleníkových plynov na čistú nulovú bilanciu pomôže zmierniť ďalšie škody na oceánskych ekosystémoch. Mnoho zraniteľných spoločenstiev už pociťuje účinky meniaceho sa oceánu a je potrebné očakávať ďalšie vplyvy, ktoré si teraz v najrizikovejších regiónoch budú vyžadovať adaptačné úsilie. Napríklad vo Vietname má byť podľa odhadov silne osídlený región delty Mekongu a pobrežie okolo hlavného mesta Hanoj postihnutý povodňami vyvolanými stúpajúcou hladinou mora do roku 2050. Podľa jedného odhadu by mohlo v krajine byť v tom čase ohrozený záplavami slanej vody asi 31 miliónov ľudí najmenej raz ročne.

Podpora trvalo udržateľného využívania pôdy

Pre budúcnosť budúcich čistých nulových emisií bude potrebné vypracovať plán poľnohospodárstva priaznivého pre klímu

„Európska zelená dohoda“, ktorú predstavila Európska komisia v roku 2019, obsahuje stratégiu „Z farmy na vidličku“ zameranú na to, aby boli potravinové systémy ekologické, odolnejšie voči zdravotným krízam ako COVID-19 a menej náročné na uhlík. Podľa Medzivládneho panelu pre zmenu podnebia možno asi 23% všetkých svetových emisií skleníkových plynov pripísať poľnohospodárskej činnosti. Znižovanie emisií z využívania pôdy je preto nevyhnutnou súčasťou každého úsilia, ktoré nás vedie k budúcnosti s čistými nulovými globálnymi emisiami.

Ako sa však uvádza v Parížskej dohode, emisie v poľnohospodárstve by sa mali znižovať bez toho, aby bola ohrozená potravinová bezpečnosť. Inovatívne prístupy k udržateľnému využívaniu pôdy prostredníctvom implementácie nástrojov pre obnoviteľné zdroje a zlepšeného riadenia plodín a pastvín ponúkajú životaschopnú cestu k znižovaniu emisií z poľnohospodárstva. Odpad vznikajúci v poľnohospodárstve možno navyše použiť na vytvorenie nových alternatív k produktom na báze fosílnych palív, ako sú plasty. Napríklad kukurica, maniok a cukrová trstina sa už používajú na výrobu jedného alternatívneho biodegradovateľného biopolyméru, PLA (kyselina polymliečna), ktorý počas svojho životného cyklu generuje menej skleníkových plynov ako bežné plasty.

Podpora trvalo udržateľného využívania pôdy

Jednou z hlavných výziev pri dosahovaní čistých nulových emisií z poľnohospodárskeho sektoru je zmes skleníkových plynov, ktoré sú generované súčasnými postupmi využívania pôdy.

Spolu s oxidom uhličitým poľnohospodárske činnosti emitujú aj vysoké hladiny oxidu dusného s dlhou životnosťou (z hnojív, hnoja a výroby ryže) a metánu s krátkou životnosťou (z prežúvavcov, ako sú dojnice a výroba ryže). Zdá sa, že emisie metánu a oxidu dusného sa znižujú ťažšie ako emisie CO₂ na dosiahnutie nulového čistého poľnohospodárstva je preto pravdepodobne nevyhnutná aj určitá kompenzácia emisií iných ako CO₂.

Zatiaľ čo dlhodobým emisiám bude v ideálnom prípade zodpovedať dlhodobé skladovanie, emisie s kratšou životnosťou je možné vyvážiť menej trvalým ukladaním CO₂ v pôde a biomase. Niektoré sľubné možnosti vyrovnania prebiehajúcich emisií skleníkových plynov z poľnohospodárstva súvisia s ochranou a rozširovaním existujúcich prírodných systémov zachytávania uhlíka ochranou existujúcich lesov, ktoré majú vysoký potenciál zachytávania uhlíka, a vysádzaním ďalších stromov s cieľom zvýšiť procesy odstraňovania prirodzeného skleníkového plynu. Každá sa môže ukázať ako životaschopná pre udržateľné využívanie pôdy, ktoré môže podporiť nízkouhlíkovú budúcnosť.

Plány na dekarbonizáciu ťažkého priemyslu

Politiky zamerané na nulové čisté emisie z priemyselných odvetví, ako je ťažba, musia obsahovať stimuly aj požiadavky

V Austrálii, kde niektorí politickí vodcovia presadzujú komplexný „Green New Deal“ na agresívnejšie znižovanie emisií skleníkových plynov, sa v roku 2020 dohodlo niekoľko najväčších firiem v ťažkom priemysle vrátane ťažobných spoločností na pripojení k iniciatíve zameranej na zníženie emisií z ich dodávok. Ťažký priemysel je zodpovedný za 22% globálnych emisií a je považovaný za jedno z najnáročnejších odvetví pri dosahovaní čistej nuly iba prostredníctvom znižovania emisií a čistej energie.

Priemyselné výrobky ako cement, oceľ a petrochemikálie tvoria asi polovicu všetkého ťažkého priemyslu a použitie extrémneho tepla v týchto odvetviach predstavuje asi 10% všetkých svetových emisií. Možnosti dekarbonizácie priemyselného tepla zahŕňajú biomasu, elektrinu, vodík, jadro a zachytávanie a skladovanie uhlíka - hoci ani jedna zatiaľ nie je relatívne nákladovo efektívna. Medzi nimi je vodík veľmi obľúbený, hoci jeho výroba je v súčasnosti pomerne drahá. Ťažobný priemysel je v obzvlášť jedinečnej pozícii musí veľa stratiť, ale aj veľa získať a prispieť, pokiaľ ide o širší tlak na prechod na nulové čisté emisie.

Plány na dekarbonizáciu ťažkého priemyslu

Dekarbonizácia sa môže ukázať ako nákladný postup pre ťažobný priemysel, keďže svet ako celok smeruje k budúcnosti s čistými nulovými emisiami, musí toto odvetvie hrať kľúčovú úlohu pri získavaní materiálov, ktoré budú potrebné na uhlíkový prechod.

Najlepšie tri ťažobné spoločnosti na svete patria medzi 50 spoločností, ktoré sú v súčasnosti zodpovedné za približne polovicu všetkých svetových priemyselných emisií skleníkových plynov.

Ukázala sa však potenciálna cesta agresívnej dekarbonizácie ťažobného priemyslu prvá plne elektrická baňa na svete a prvá úplne obnoviteľná elektrická baňa sú už otvorené (prestrihnutie pásky pre plne elektrickú baňu Newmont Goldcorp v Kanade sa uskutočnilo v roku 2019).

Politiky, ktoré sa implementujú s cieľom pomôcť odvetviu úspešne dosiahnuť čisté nulové emisie, musia obsahovať stimuly a požiadavky na ďalšiu elektrifikáciu, ako aj na ďalší prechod na obnoviteľnú energiu. Medzitým bude mať zníženie spotreby energie a jej nahradenie dôležitú úlohu, kým nebudú pevne určené čisté alternatívy a schopné stať sa konkurencieschopnými na základe nákladov.

Usmerňovanie odstraňovania skleníkových plynov

Modely informujúce o politikách nulovej siete predpokladajú nasadenie technológií zachytávania uhlíka

Technologické inovácie by mohli pomôcť aj tým ekonomikám, ktoré sú vo veľkej miere závislé od ťažby fosílnych palív, dosiahnuť svoje ciele v oblasti znižovania emisií. Napríklad v Kanade, kde hnutie „Pakt za zelenú novú dohodu“ naliehalo na spoločné kroky v boji proti klimatickej kríze, sa vo svojom prvom národne určenom príspevku predloženom v súlade s Parížskou dohodou zmienila o zavedení technológie zachytávania uhlíka. Alberta v Kanade uviedla, že do roku 2025 prideli 1,24 miliardy CAD na dva projekty zachytávania a ukladania uhlíka v komerčnom meradle, ktoré majú provincii pomôcť znížiť emisie oxidu uhličitého z rozširovania ropných pieskov.

V globálnom meradle bude čistú nulu do polovice storočia takmer nemožné dosiahnuť bez rozsiahleho vyrovnanie. Je to tak preto, lebo aj keď sa dekarbonizácia zrýchľuje bezprecedentnou rýchlosťou, globálna čistá nula nie je možná bez uviaznutia existujúceho základného kapitálu.

Je preto pravdepodobné, že bude potrebné aktívne odstraňovanie skleníkových plynov z atmosféry - a to sa v skutočnosti už predpokladá v modeloch určených na informovanie politiky.

Usmerňovanie odstraňovania skleníkových plynov

Podľa týchto modelov si obmedzenie otepľovania na 1,5 ° C bude v nasledujúcich desaťročiach vyžadovať odstránenie stoviek miliárd ton oxidu uhličitého z atmosféry.

Odstraňovanie skleníkových plynov môže zahŕňať prírodné procesy aj inžinierske prístupy. Jedna z bežne uvádzaných metód spočíva v pestovaní biomasy na vysávanie uhlíka zo vzduchu, spaľovaní na výrobu elektriny, zachytávaní emisií CO₂ zo spaľovania a jej stláčaní a skladovaní v geologicky inertných podzemných zásobníkoch, ako sú vyťažené ropné vrty.

Ďalšia metóda, ktorá sa nazýva priame zachytávanie vzduchu, zahŕňa filtrovanie alebo chemickú koncentráciu CO₂ zo vzduchu - v tomto okamihu sa môže použiť alebo priamo uložiť v hlbokých geologických formáciách. Iba geologická sekvestrácia alebo remineralizácia zabezpečujú skladovanie po desaťtisíce rokov. Väčšina techník - najmä tých, ktoré majú potenciál dlhodobého uskladnenia - vyžaduje značnú energiu a stojí viac ako bežné metódy znižovania emisií, ako je zvýšená energetická účinnosť a elektrifikácia. Bez ohľadu na to sa tieto metódy javia ako potrebné na vyrovnanie emisií z najťažšie dekarbonizovateľných odvetví, ako je letecká, cementárska a chemická výroba, a to spôsobom, ktorý nákladovo efektívne obmedzí otepľovanie na oveľa menej ako 2 ° C.

Cestovné mapy pre čistú energiu

Tvorcovia politik môžu dať ekonomikám cestu na nulu so správnymi plánmi

„Zelená nová dohoda“, ktorú presadzuje britská opozičná strana práce, požaduje zníženie emisií skleníkových plynov prostredníctvom série dramatických zmien vrátane transformácie energetických systémov krajiny zo znečisťujúcich fosílnych palív na čisté obnoviteľné zdroje. Vo Veľkej Británii už v súčasnosti prebieha energetická transformácia, keď bola zavedená čistá elektrina, súvisiace náklady dramaticky poklesli. Energia, najmä elektrina, môžu podporovať výrazný rast pracovných miest (plán Labour Party a ďalšie súvisiace plány požadujú „spravodlivý prechod na energiu“, ktorý pomáha pracovníkom v starších energetických pracovných pozíciách naučiť sa nové zručnosti týkajúce sa čistejších systémov).

Medzivládny panel pre zmenu podnebia, orgán OSN, ktorý hodnotí vedu súvisiacu so zmenou podnebia, uviedol, že s cieľom splniť cieľ Parížskej dohody, ktorým je udržanie nárastu globálnej teploty hlboko pod 2 ° C pred predindustriálnou úrovňou, uviedol, že prakticky úplná dekarbonizácia globálny energetický sektor okolo polovice tohto storočia je potrebný na rýchle zníženie globálnych emisií skleníkových plynov. Táto dekarbonizácia si vyžaduje postupné vyradovanie energetických zdrojov založených na fosílnych palivách a rozširovanie komplexných a udržateľných energetických systémov.

Cestovné mapy pre čistú energiu

Začiatkom roku 2020 nemecký kabinet podporil plán, ktorý bol neskôr schválený, aby krajina do roku 2038 postupne ukončila používanie uhoľných zdrojov energie a namiesto toho prešla na obnoviteľné zdroje energie, ako je veterná a solárna energia (Strana zelených v krajine). Obnoviteľné zdroje energie sa stali čoraz dostupnejšou a dostupnejšou alternatívou k fosílnym palivám vďaka vzniku technológií čistej energie, ktoré sú dnes na mnohých miestach lacnejšie ako zemný plyn a uhlie.

Inovácie tiež znižujú náklady na riadenie prerušovania výroby energie z obnoviteľných zdrojov; batérie sú rýchlo lacnejšie, rovnako ako vodík - ktorý sa môže potenciálne premeniť na amoniak na dlhodobé skladovanie, prepravu a priemyselné a poľnohospodárske využitie energie. Inteligentné technológie a inteligentný mestský dizajn sú tiež čoraz dostupnejšie, čo pomáha riadiť a znižovať dopyt po energii. Niektoré plány „Zeleného nového údelu“ zahŕňajú politické rámce, ktoré majú pomôcť obzvlášť odvetviám s vysokou produkciou emisií, ako je výroba a doprava, lepšie čerpanie čistej energie ako prostriedok na znižovanie emisií skleníkových plynov.

Znižovanie plytvania energiou a materiálmi

Rozvoj ďalších politík týkajúcich sa obhového hospodárstva by mohol výrazne znížiť emisie

Znižovanie tak energetického, ako aj materiálového odpadu je kľúčovým pilierom akejkoľvek dôveryhodnej politiky nulovej čistej siete. Energia použitá na výrobu materiálov, ktoré sa rýchlo dostanú do odpadových systémov - ako sú domáce potreby a stavebné materiály - je jedným z najväčších zdrojov emisií fosílnych palív v globálnej ekonomike. Snahy o dekarbonizáciu znížením energetického odpadu môžu vytvoriť značný počet nových pracovných miest a podstatne zvýšiť návratnosť investícií z toho súvisiaceho celkovo môže byť ekonomická návratnosť zo zníženia odpadu veľká.

Len v USA by strojnásobenie primárnej energetickej účinnosti a päťnásobné zvýšenie dodávok energie z obnoviteľných zdrojov v porovnaní s úrovňami z roku 2010 mohlo potenciálne vyprodukovať úsporu nákladov asi 5 miliárd dolárov - a podľa jedného odhadu znížiť do roku 2050 emisie oxidu uhličitého až o 86%. Zatiaľ čo výroba energie a jej spotreba prostredníctvom budov a dopravy generuje spolu 55% globálnych emisií skleníkových plynov, zvyšných 45% priamo súvisí s výrobou tovaru aj so správou pôdy - viac ako 20% sa pripisuje osobitne na výrobu materiálu.

Znižovanie plytvania energiou a materiálmi

Politiky na dosiahnutie čistých nulových emisií by preto mali motivovať podniky k minimalizácii odpadu počas celého životného cyklu materiálov vrátane všetkých etáp výroby, použitia, opätovného použitia, recyklácie, opätovného spracovania a vyradenia. To sa dá dosiahnuť zvýšením životnosti produktu a lepším návrhom na opätovné použitie a opätovné použitie produktov po ich zakúpení a použití. Podľa jedného odhadu môže napríklad predĺženie aktívnej životnosti odevu o deväť mesiacov znížiť emisie spojené s týmto druhom tovaru o 27%. Ak by sa tieto postupy v kruhovom dizajne uplatňovali širšie, mohli by výrazne znížiť globálne emisie. Jedným z pilierov „Európskej zelenej dohody“ Európskej únie, ktorá bola predstavená v roku 2019 a ktorej cieľom je podpora udržateľného rastu, je „Akčný plán obehového hospodárstva“. Medzi niektoré prvky tohto plánu patrí to, aby sa udržateľné výrobky stali normou v rámci bloku, splnomocnenie spotrebiteľov na pohyb ekonomík viac kruhovým smerom a zameranie na odvetvia, ktoré majú tendenciu využívať najviac zdrojov, ale tiež preukazujú značný potenciál cirkulárnosti.

Parížska dohoda stanovila formu

Prelomová dohoda dosiahnutá v roku 2015 poskytuje rámec pre politiky súvisiace s klímou na celom svete

Parížska dohoda tvrdí, že globálny priemerný nárast teploty nad predindustriálnou úrovňou sa musí udržiavať na výrazne pod 2 ° C a je potrebné vyvinúť maximálne úsilie na obmedzenie oteplenia na 1,5 ° C. To si do roku 2050 vyžaduje vyrovnanie emisií a pohlcovania skleníkových plynov (alebo „nulové čisté emisie“) a podľa toho by sa mali navrhnuť politiky zosúladené s Parížom.

Parížska dohoda stanovila rámec na uskutočnenie a komunikáciu ambiciózneho súvisiaceho úsilia a obsahuje dve kľúčové ambície: prispôbiť sa nepriaznivým dopadom zmeny podnebia, podporiť odolnosť a znížiť emisie spôsobmi, ktoré neohrozujú výrobu potravín (uznanie základných systémov a vzájomné prepojenie) a zosúladiť finančné toky s cestou k nízkym emisiám skleníkových plynov a rozvoju odolnému voči zmene podnebia. Keď Európska komisia začiatkom roku 2020 predstavila zákon o klíme, ktorý stanovuje cieľ do roku 2050 stať sa klimaticky neutrálnym ako kľúčový prvok „Európskej zelenej dohody“ - popísala toto úsilie ako odkaz medzinárodným partnerom, že je čas zvýšiť globálne ambície spoločne pri dosahovaní spoločných cieľov Parížskej dohody.

Parížska dohoda stanovila formu

Zatiaľ čo Parížska dohoda stanovuje globálny cieľ, kroky potrebné na jej dosiahnutie sa riadia na regionálnej a národnej úrovni, každá zúčastnená krajina musí stanoviť svoje vlastné príslušné politiky. Súčasná administratíva v USA oznámila plány na odstúpenie od Parížskej dohody. Rezolúcia „Green New Deal“ navrhnutá členmi Kongresu v tejto krajine v roku 2019 (názov pripomína programy New Deal, ktoré udržali americké hospodárstvo prostredníctvom veľkej hospodárskej krízy) však bola predložená ako prostriedok, ktorý napriek tomu pomôže zabezpečiť, aby USA mohli prispieť jeho spravodlivý podiel na plnení dlhodobých cieľov dohody.

Aj keď môžu existovať rôzne prístupy k dosiahnutiu čistých nulových emisií, existuje niekoľko požiadaviek na zosúladenie s teplotnými cieľmi Parížskej dohody.

Politiky nulovej hodnoty sa musia riadiť spoločnou, vedecky podloženou a komplexnou metódou účtovania a vykazovania všetkých emisií skleníkových plynov, ktorú je potrebné znížiť postupným ukončením používania fosílnych palív a zavedením čistých alternatív a oxid uhličitý a ďalšie skleníkové plyny musia byť technológie na zachytávanie uhlíka, aby sa vyrovnali zostávajúce emisie.