
THE CAUSAL CONNECTION BETWEEN THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND THE CLIMATE CHANGE MANAGEMENT

Elena Gjuroska

"EM GROUP Elektrometal" DOO-Skopje, North Macedonia, elgjuroska@gmail.com

Abstract: Climate and development challenges are closely related. When the basic political priority is economic growth, the expansion of the need for energy and its availability to the urban population and industry are inevitable. This would mean that if developing countries imitate developed countries in their actions, then the effect on the climate would be catastrophic. At the same time, the prospects for sustainable development are likely to be hampered by the direct or indirect effects of climate change on economic growth. Reducing the resources available to take action to achieve effective diversification and flexibility to climate challenges will increase the vulnerability to future climate trends and shocks. An understanding of the complex ways in which economic development and climate variables communicate is still evolving; however, the cumulative and unstable nature of this communication presents a great challenge for policymakers. Therefore, the subject of this paper is climate change as "the biggest market decline the world has ever seen" and at the same time to point out the need for a serious approach to modeling the cost of doing nothing compared to adopting an alternative strategy that will keep CO₂ at the planned / desired level. For that purpose, a systematic review of previous research on the issue was performed through the methods of descriptive analysis, content analysis and statistical reports. The conclusion of the paper imposes the need to add a climate challenge to the development policy, which only intensifies the urgency to reform the financial systems, given the volume of resources that will have to be mobilized over the upcoming decades and trade that will must be done if economies want to keep emissions low. Future generations can be much better at the expense of the present. Presenting a stable climate as a global, public good, provides an important rhetorical point about the systematic nature of the challenge and the need for collective action.

Keywords: sustainable development, climate change, CO₂ emissions

КАУЗАЛНАТА ПОВРЗАНОСТ НА КОНЦЕПТОТ НА ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ И УПРАВУВАЊЕТО СО КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ

Елена Ѓуроска

„ЕМ ГРУП Електрометал“ ДОО-Скопје, Северна Македонија, elgjuroska@gmail.com

Резиме: Климатските и развојните предизвици се тесно поврзани. Кога основниот политички приоритет е економскиот раст, проширувањето на потребата за енергија и нејзината достапност до урбаната популација и индустријата се неизбежни. Тоа би значело дека, доколку земјите во развој ги имитираат развиените земји во нивното делување, тогаш ефектот врз климата ќе биде катастрофален. Истовремено, изгледите за одржлив развој веројатно ќе бидат нарушени од страна на директните или индиректните влијанија на климатските промени врз економскиот раст. Намалување на достапните ресурси за преземање дејствија за да се постигне ефективна диверзификација и еластичност кон климатските предизвици, ќе ја зголеми ранливоста на идните климатски трендови и шокови. Разбирањето на комплексните начини на кои економскиот развој и климатските варијабли комуницираат, сèуште се развива. Сепак, кумулативната и нестабилна природа на оваа комуникација претставува одличен предизвик за креаторите на политиката. Оттаму предмет на овој труд се климатските промени како „најголемиот пад на пазарот што светот го има видено“ и истовремено да се укаже на потребата од сериозен пристап за моделирање на трошоците на преземање ништо во споредба со прифаќање алтернативна стратегија, која ќе ги задржи емисиите на CO₂ на планираното/посакуваното ниво. За таа цел, се изврши систематизиран преглед на досегашни истражувања на проблематиката преку методите на дискриптивна анализа, анализа на содржина на текстови и статистички соопштенија. Заклучната констатација на трудот ја наметнува потребата од додавање на климатскиот предизвик врз политиката на развојот, што само ја засилува итноста за реформирање на финансиските системи, со оглед на обемот на ресурси кои ќе мора да се мобилизираат во текот на следните децении и трговските размени што ќе мора да се направат, доколку економите сакаат да го задржат ниското ниво на емисии. Идните генрации можат да бидат многу подобри за сметка на сегашните. Прикажувајќи ја стабилната клима како глобално, јавно добро, овозможува една важна реторичка точка на систематската природа на предизвикот и потребата за колективно делување.

Клучни зборови: одржлив развој, климатски промени, емисии на CO₂

1. ВОВЕД

Алтернативните патеки за развој секако ќе влијаат на идните климатски промени и за возврат климатските промени ќе имаат влијание врз изгледите за одржлив развој. Овој целосен циклус на причина и последица може да се земе предвид во рамките на начините за моделирање интегрирана проценка – почнувајќи од алтернативни патишта за социоекономски развој (водена од основните сили на население, економија, технологија и раководење), преку емисии на стакленички гасови и други емисии, до промени во физичкиот климатски систем, до биофизички и човекови влијанија и назад до патеките на социоекономски развој. Домените за климатски и одржлив развој стапуваат во интеракција во динамички циклус, карактеризирани со значајни временски одложувања. Имено, влијанијата на климатските промени се дел од поголемото прашање за тоа како сложените социјални, економски и еколошки потсистеми стапуваат во интеракција и ги оформуваат изгледите за одржлив развој. Правилото наметнато од многу европски земји да ги убеди големите држави во развој да соработуваат со Кјото режимот (таканаречената „заедничка визија“), ќе ги направи развиените земји да бидат одговорни за 85% редуцирање на товарот на емисии. Тоа значи дополнителни емисии од 85 Gt CO₂ за оваа група држави, за периодот од 2000 до 2050 година, а вкупна емисија од 314 Gt CO₂. Оваа бројка е значително повисока, од придонесот на глобалната популација. Според овие основи, развиените земји имаат право само на 21% од вкупниот буџет за јаглерод, во периодот од 1850 до 2050 година, што значи 79% за останатите земји. Тоа значи алокација на 137 Gt CO₂ за развиените земји. Бидејќи веќе искористиле 209 Gt CO₂, се очекува да потрошат уште 85 Gt CO₂ до 2050 година, а ова би значело дека ќе потрошат 177 Gt CO₂ повеќе од нивниот дел. Спротивно на ова, земјите во развој треба да ги ограничат своите емитувања на 336 Gt CO₂, за целиот овој период. Цената на овој долг е индикација за компензација што се однесува на земјите во развој, врз основа на сценариото да се помогне во финансирањето на помали емисии, а поголеми можности за раст.¹⁸

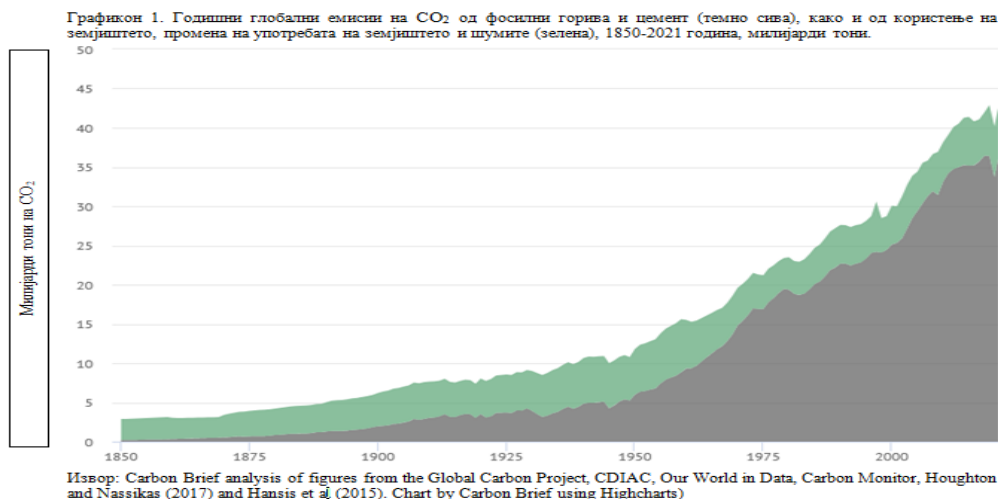
2. ИСТОРИСКА ОДГОВОРНОСТ ЗА КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ

Историски гледано, произведените емисии на CO₂ во светски рамки паѓаат на товар на моментално развиените, индустриски земји, и тие се одговорни за порастот на нивото на концентрација на јаглерод диоксид. Историјата е важна затоа што кумулативното количество на јаглерод диоксид (CO₂) испуштено од почетокот на индустриската револуција е тесно поврзано со зголемувањето на просечната температура за 1,2 °C. Свкупно, луѓето “произвеле” околу 2.500 милијарди тони CO₂ (Gt CO₂) во атмосферата од 1850 година, оставајќи помалку од 500 Gt CO₂ од планираниот буџет за јаглерод, под услов просечната температура да не надмине 1,5 °C. Ова значи дека, до крајот на 2021 година, светот колективно ќе потроши 86% од буџетот за јаглерод со веројатност од 50% доколку просечната температура остане под 1,5 °C. Во анализата на Carbon Brief¹⁹ се разгледува националната одговорност за историските емисии на CO₂ од 1850-2021 година. За прв пат, анализата ги вклучува емисиите на CO₂ од користењето на земјиштето и шумите, покрај оние од фосилните горива, што значително ги менува првите 10 места на листата најголеми загадувачи. На прво место на рангирањето е САД со повеќе од 509 Gt CO₂ од 1850 година и истите се одговорни за најголемиот дел од емисиите на јаглерод диоксид, односно околу 20% од вкупните емисии на глобално ниво. Постои директна, линеарна врска помеѓу вкупната количина на CO₂ ослободена од човековата активност и нивото на затоплување на површината на Земјата. Покрај тоа, времето на испуштање на еден тон CO₂ има само ограничено влијание врз количината на затоплување што на крајот ќе се предизвика. Ова значи дека емисиите на CO₂ од пред стотици години продолжуваат да придонесуваат за загревање на планетата - а моменталното затоплување се одредува според кумулативниот вкупен износ на емисиите на јаглерод диоксид со текот на времето. Врската помеѓу кумулативните емисии и затоплувањето се мери со „минливиот климатски одговор на кумулативните емисии“ (TCRE), проценет според најновиот извештај на Меѓувладиниот панел за климатски промени (IPCC) и се проценува на 1,65 °C на 1.000 милијарди тони јаглерод (0,45 °C на 1.000 Gt CO₂). Анализата покажува дека луѓето ослободуваат околу 2.504 Gt CO₂ во атмосферата од 1850 година, бројка што се усогласува со оние презентирани од IPCC и од Global Carbon Project. Врз основа на TCRE, тие кумулативни емисии на CO₂ одговараат на затоплување од околу 1,13 °C - а температурите во 2020 година достигнаа околу 1,2 °C над преиндустриските нивоа. Графиконот 1 покажува колку брзо се зголемени глобалните емисии на CO₂ во последните 70 години. Во графиконот се нагласува поделбата помеѓу емисиите на CO₂ од фосилни горива и цемент, прикажани во сива боја, во

¹⁸ World Resources Institute. (2009). Climate Analysis Indicators Tool (CAIT),(6).

¹⁹ Carbon Brief, Analysis (2021). Which countries are historically responsible for climate change?

споредба со оние од користењето на земјиштето, промената на употребата на земјиштето и шумите (LULUCF, прикажано со зелена боја).²⁰



На глобално ниво, емисиите од користење на земјиштето и шумите се релативно конзистентни во текот на изминатите два века. Тие изнесуваа околу 3Gt CO₂ во 1850 година и стојат на приближно 6Gt CO₂ денес, и покрај огромните промени во регионалните модели на уништување на шумите со текот на времето. Спротивно на тоа, емисиите на фосилни горива се удвоија во текот на изминатите 30 години, четирикратно се зголемија во последните 60 години и речиси дванаесет пати во текот на минатиот век. 0,2Gt CO₂ објавен во 1850 година изнесува само половина процент од приближно 37GtCO₂ што веројатно ќе биде емитиран во 2021 година. Сепак, иако најголемиот дел од емисиите на CO₂ денес се од согорувањето на фосилните горива, и човечката активност, како што е уништувањето на шумите, има значаен придонес во кумулативниот износ. Промената на користењето на земјиштето и шумите додаваат околу 786 GtCO₂ во текот на 1850-2021 година, што изнесува речиси една третина од кумулативниот вкупен износ, со преостанатите две третини (1,718 GtCO₂) од фосилни горива и цемент. Земени заедно, вкупните емисии во период од 1850-2021 година додаваат до околу 86% од буџетот за јаглерод за изедначена шанса просечниот пораст на температурата да остане под 1,5°C или 89% од буџетот за две третини шанси. Како што се зголемуваат емисиите, буџетот за јаглерод се троши со забрзано темпо, при што половина од кумулативниот вкупен износ од 1850 година е ослободен само во последните 40 години. Од почетокот на 2022 година, преостанатиот буџет со претпоставка за просечен раст на температурата за 1,5 °C (50% веројатност) ќе се потроши во рок од 10 години, доколку годишните емисии останат на сегашното ниво - а буџетот за две третини од веројатноста по претпоставка просечниот пораст на температурата да остане под 1,5 °C - би траел само седум години.

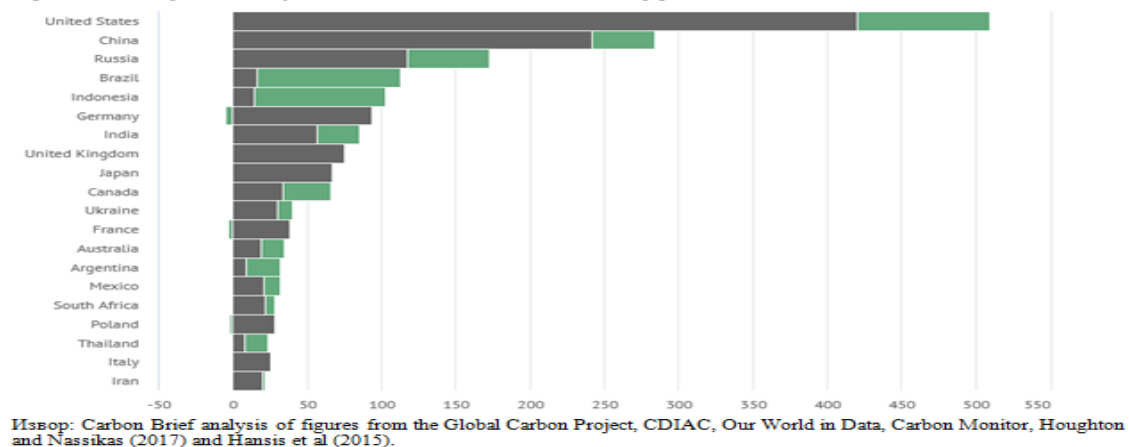
3. НАЦИОНАЛНА ОДГОВОРНОСТ ЗА ЕМИСИИТЕ НА CO₂

Прашањето за тоа кој е одговорен за искористување на буџетот за јаглерод е јасно во контекст на дебатите за климатската правда. Тоа зборува за одговорноста за справување со влијанието на климатските промени досега - како и за тоа кој треба да стори најмногу за да се спречи постојаното зголемување на просечната температура на Земјата. Сепак, доделувањето одговорност е далеку од едноставно. Во анализата на Carbon Brief се разгледувани кумулативните емисии одделно по земји. Графиконот.2 ги прикажува земјите кои се најодговорни за историските емисии CO₂ кои што се акумулираат во периодот од 1850 до 2021 година. Историјата на националните емисии на CO₂ е исто така историја на развој. САД остануваат на првата позиција за кумулативните емисии на CO₂, бидејќи нивниот развој почнува со широка употреба на јаглен, а потоа прогресира со доаѓањето на моторните возила. До крајот на 2021 година, САД ќе испуштаат повеќе од 509 GtCO₂ споредбено со 1850 година. Со 20,3% од глобалниот вкупен износ, ова е убедливо најголем удел и е поврзан со околу 0,2 °C затоплување досега. Ова е прикажано на графиконот подолу, кој исто така

²⁰ Houghton,R.A., & Nassikas,A.A. (2017) & Eberhard,H.,Davis,S.J., & Pongratz,J.(2015). Carbon Brief analysis of figures from the Global Carbon Project.

го разложува кумулативниот износ на секоја земја на емисии од употребата на фосилни горива (сива боја) или од промената на употребата на земјиштето и шумите (зелена боја).²¹

Графикон 2. Земји со најголема кумулативна емисија на CO₂ од фосилни горива и цемент (темно сива), како и од користење на земјиштето и шумите (зелена), 1850-2021 година, милијарди тони.



Производството на CO₂ во Кина се зголеми повеќе од тројно од 2000 година, надминувајќи ги САД и оваа земја стана најголем светски годишен произведувач на CO₂, одговорен за околу една четвртина од тековниот годишен вкупен износ. Русија е трета со околу 6,9% од глобалните кумулативни емисии на CO₂, а потоа следат Бразил 4,5% и Индонезија 4,1%. Од графиконот погоре може да се забележи дека емисиите на CO₂ во Бразил и Индонезија се како резултат на нивните емисии од уништувањето на шумите, и покрај релативно ниските емисии од употребата на фосилни горива. Германија е на шестото место со 3,5% од кумулативните емисии благодарение на нејзината енергетска индустрија зависна од јаглен. Индија е на седмото место со 3,4% од кумулативниот вкупен износ, Јапонија со 2,7% и Канада со 2,6%, се последни на списокот на земји со најголема кумулативна емисија на CO₂.

3. КАУЗАЛНАТА ПОВРЗАНОСТ НА КОНЦЕПТОТ НА ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ И УПРАВУВАЊЕТО СО КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ

Изгледите за одржлив развој веројатно ќе бидат нарушени од страна на директните или индиректните влијанија на климатските промени врз економскиот раст и резултатот на намалување на достапните ресурси за преземање дејствија за да се постигне ефективна диверзификација и еластичност ќе ја зголеми ранливоста на идните климатски трендови и шокови. Оваа несакана ситуација е веќе присутна во многу сушни или полусушни земји во Африка. Негативните влијанија врз храната и водата, како и здравствената состојба, можат да го ограничат растот и во многу други делови во светот. Концептот за споделување на товарот најчесто се дискутира врз основа на моменталните емисии и историската причина прикажан низ бројните разлики, иако понекогаш неговите ефекти се изоставаат. Особено внимание им се посветува на неколку големи земји во развој кои во апсолутна смисла имале голем број емисии во последните неколку години, на пример, фактот дека Кина ја замени Америка во емитувањето јаглерод диоксид. Но, сепак, нивните нивоа на емисии по глава на жител заостануваат во поглед на оние на развиените земји (всушност, под нивото и на многу други земји во развој), денес моменталното ниво на емисии по глава на жител во Кина е еквивалентно на нивото на САД што го постигнале за време на Првата светска војна. Со доминантното економско и политичко влијание на богатите земји постои потенцијал за понатамошни позитивни ефекти од делувањата и политиките што земјите ги прифаќаат како одговор на климатската криза. Прифаќањето на политиките во развиените земји, може да има негативна импликација на меѓународната трговија, финансиските текови и економските процеси, како и врз растот на земјите во развој. Секторските политики, исто така, може да имаат одредено влијание врз земјите во развој. Политиките во поглед на трансферот на технологијата, како оние што вклучуваат интелектуални сопственички права, исто така, може да имаат значително влијание врз земјите во развој. Спротивставувањето кон одредени правила од страна на таканаречените земји во развој - „слободни јавачи“, нема многу смисла, всушност за нив ќе треба и дури построга политика за менаџирање

²¹ Ibidem.

на товарот, за заштита од климатските промени. Постојат повеќе предлози за намалување на непогодностите од климатските промени што ги среќаваме во литературата за климата и глобалните климатски процеси. Дел од нив се опишани подолу:

Еднакви емисиски права по глава на жител. Секој има еднакво право на емитување гасови. Граница се поставува на светско годишно ниво на емитување. Оваа граница е поставена со цел целокупното светско население да има еднакво право на емитување. Секоја земја има одредено ниво на емитување, кое се пресметува врз основа на бројот на населението во таа земја. Лимитот на глобални емисии може да се редуцира повремено за постигнување на посакуваната стабилна стратегија.²²

Индивидуални цели. Овој пристап се однесува на еднаквите емисиски права, со цел да се постигне посакуваната стабилна стратегија. Емисиите на секоја нација се збир распределен од емисиите на поединци, за сите жители, за да се постигне посакуваното ниво. Па, затоа на овој начин треба да се постави баланс помеѓу оние со високо ниво на емитување и оние со пониско ниво.²³

Намалување и приближување. Овој план се однесува на еднакви права на емитување, но со намалување (или доделување права врз основа на претходни емисии- колку се поголеми емисиите од минатото, толку се помали правата за наредните емитувања). Секоја земја добива одредени емисиски права, врз основа на претходните емисии. Земјите кои ги надминуваат правата за емитување по глава на жител добиваат намалени права за следната година, додека земјите кои емитуваат помалку, добиваат поголеми права за следната година. ²⁴

Еден стандард, две конвергенции. На секоја земја ѝ се доделува право на вкупен придонес на концентрација на јаглерод диоксид, врз основа на еднакви кумулативни надоместоци по глава на жител, насочени да ја постигнат посакуваната стабилна стратегија. Различните годишни емисии за индустриските и земјите во развој, се прилагодуваат за постигнување на дозволено ниво на концентрација. Релативно високо ниво (во споредба со сегашните емисии) на земјите во развој им овозможува да го зголемат годишното ниво на емисии, со цел да постигнат повисок економски раст, пред да ги намалат емисиите, за да останат во рамките на посакуваното ниво. Тргувањето со емисиски права им овозможува на земјите во развој да ги искористат сите свои ресурси. Некои планови за споделување на товарот го отфрлаат заклучокот дека секоја земја треба да плати за своето емитување и отвора поексплицитна дискусија за тоа кој и каде треба да плати за своето емитување.²⁵

Права за развој на гасови. Товарот за редуцирање емисии е поделен помеѓу земјите во согласност со нивниот капацитет да платат за редуција и нивната одговорност за минатите и сегашните емисии. Секој од овие критериуми е дефиниран во поглед на нивоата на развој. За да се сочуваат правата на земјите со низок приход да остварат повисок економски раст, само поединци со повисок приход имаат одговорност да платат за своето емитување. Секоја земја добива права на емисии врз основа по глава на жител. Ова значи дека секоја земја е должна да плати за својата редуција (без разлика дали дома или во странство), врз основа на кумулативните емисии со почеток од основната година и кумулативниот приход на населението, т.е. приход повисок од гореспоменатиот.

Ревидирани права за развој на гасови. Формулирани од тим на истражувачи на најпрестижните универзитети во светот, во извештај подготвен за кинески економски форум, ревидираните права за развој на гасови се темелат врз истражувањата на Баер Атансон и Карта, вклучувајќи кумулативни емисии дури од 1850 година, врз основа на емисии на потрошувачка (отколку производство) во секоја земја. Резултат на ова истражување е поголема одговорност за индустриските земји во плаќањето за редуција на емисии низ светот.²⁶

Сепак, во реална смисла, иднината на планетата зависи од напорите на светот во развој. Уделот на богатите земји во вкупната глобална популација е една шестина и ако останатите 3 милијарди се доддат на оваа бројка и во наредните четири декади, оваа популација ќе живее во светот на развој. Земјите во развој ќе бидат клучни во кое било меѓународно делување за заштита на „сопствената иднина“. Истовремено, развиените земји ќе мора да го сносат диспропорционалниот дел од првичните трошоци за обезбедување на оваа иднина, за зачувување и на кумулативната историја на емисии и разликите во економските ресурси.

²²Adams,C.T.T.I., Barnett,J., & Detges,A.A. (2018).Sampling bias in climate-conflict research. *Nature Climate Change*,(8),200-203.

²³Chakravarty,P., Saibal,K.B., & all (2008). Climate policy based on individual emissions. Princeton Environmental Center, PrincetonUniversity.

²⁴Global Commons Institute (2008). Contraction and convergence, a global solution to a global problem.

²⁵Guangsheng,G.(2007). Carbon emission right allocation under climate change. *Climate Change Research*,(3), 87-91.

²⁶ Gang,F., & all.(2008). Toward a low carbon economy. China and the world.Beijing, China: Economics of Climate Change.(Draft paper).

5. ЗАКЛУЧОК

Земјите во развој треба да преземат значителни и верификувани чекори за обезбедување на иднината. Иако е невозможно да се избегне историјата, во поглед на одговорноста за придонес кон климатските промени, од огромна важност е да се биде фокусиран на потенцијалните синергии во годините што доаѓаат, помеѓу напорите на развиените земји да го намалат протокот на постојните емисии и оние што се однесуваат на ублажување и менување на високите емисии кои го придружуваат високиот раст, индустрискиот развој и урбаната експанзија во земјите во развој. Скептичноста на земјите во развој, која се однесува на учеството во меѓународниот заеднички напор, е предводена од постигнувањата на развиените земји во однос на мултилатералните одговори за климатските промени и нивното развојно минато. На пример, Механизмот за чист развој, основан согласно протоколот на Рамковната конвенција за климатски промени на Обединетите нации, кој требаше да биде важна врска меѓу напорите занамалување на емисиите на развиените земји и напорите на земјите во развој, не успеа да ги оствари очекувањата во поглед на квалитетот и квантитетот.²⁷ Слично на ова, нивото на поддршка од различни средства за помош на земјите во развој и нивната адаптација и денес е многу ниско и во ниен поглед не го задоволува посакуваното ниво. Недостигот на храбро и цврсто раководство доведе и до недостиг на доверба, што денес претставува сериозна пречка за стекнување меѓународна соработка потребна за справување со климатските предизвици. Чарлс Кинделбелгер забележал дека во светот на меѓусебно зависни држави со различен пристап кон економските ресурси и политичка моќ, ефективната мултилатерална соработка зависи од „позитивното лидерство поддржано од ресурси и спремност да се направи и жртва за меѓународен интерес“. Раководствената улога многу често е неотпоздравена, особено на домашен терен, и постои тенденција да се повлече или атрофира, но сепак во време на криза, обележјето на лидерството е волјата да се претпостави одговорност. Неизбежноста на климатските кризи секако дека бара обновено лидерство од земјите со најголема одговорност.²⁸ Сепак, меѓународната соработка не се потпира само на лидерство. Силни, државни капацитети во сите нивоа на развој се потребни за градење општа и единствена визија, за обезбедување, создавање национален суверенитет, кој во некои подрачја е балансиран од можностите што се отвораат во други подрачја, како и гаранција на ефективно учество во преговори и спроведување на меѓународните правила, прописи и механизми за поддршка. Во овој контекст, ерозијата на државните капацитети во последните години, особено во земјите во развој, претставува пречка во меѓународната соработка и придонесува кон недостигот на транспарентност и демократија во бројни мултилатерални институции, особено во оние што се занимаваат со развојни предизвици. Коригирањето на ваквите ситуации е итен приоритет, доколку настане вистински напредок и забрзување на темпото на климатските предизвици.

ЛИТЕРАТУРА

- Adams, C.T.T.I., Barnett, J., & Detges, A.A. (2018). Sampling bias in climate-conflict research. *Nature Climate Change*, (8), 200-203.
- Carbon Brief, A. (2021). Which countries are historically responsible for climate change?
- Chadburn, S.E., Burke, E.J., Cox, P.M., Friedlingstein, P., Hugelius, G., & Westermann, S. (2017). An observation based constraint on permafrost loss as a function of global warming. *Nature Climate Change* 7(5).
- Chakravarty, P., Saibal, K.B., et al. (2008). *Climate policy based on individual emissions*. Princeton Environmental Center, Princeton University.
- Chen, J. & Mueller, V. (2018). Coastal climate change, soil salinity and human migration in Bangladesh. *Nature Climate Change* (8).
- Chevron Corporation. (2021). *Climate change resilience, Advancing a lower carbon future*.
- Copeland, B.R., & Taylor, M.S. (2004). Trade, Growth, & the Environment *Journal of Economic Literature*, 42(1), 7-71.
- Gang, F., et al. (2008). *Toward a low carbon economy. China and the world*. Beijing, China: Economics of Climate Change. (Draft paper).
- Global Commons Institute (2008). *Contraction and convergence, a global solution to a global problem*.
- Guangsheng, G. (2007). Carbon emission right allocation under climate change. *Climate Change Research*, (3), 87-91.
- Houghton, R.A., & Nassikas, A.A. (2017) & Eberhard, H., Davis, S.J., & Pongratz, J. (2015). Carbon Brief analysis of figures from the [Global Carbon Project](#).
- Kindleberger, C. (1986). *The World in Depression 1929–1939*. University of California Press, (10).
- WTO. (2008). *Prospects for Press* (520), 1- 17.

²⁷ United Nations, Treaty Series. (2303)

²⁸ Charles Kindleberger, (1986). *The World in Depression 1929–1939* University of California Press, (10).

World Resources Institute. (2009). Climate Analysis Indicators Tool (CAIT),(6).

WTO. (2016).-Trade growth to remain subdued in 2016 as uncertainties weigh on global demand. Prospects for Press (7687).

WTO. (2017). Relationship between International Trade and Energy. World Trade Report.