

УНИВЕРЗИТЕТ СВ.КИРИЛ И МЕТОДИЈ
ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ – СКОПЈЕ
Институт за одбранбени и мировни студии



ФЕНОМЕНОТ НА КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ КАКО ДЕСТРУКТОР НА
ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И ГЛОБАЛНА БЕЗБЕДНОСНА ЗАКАНА

(магистерски труд)

Ментор:

Проф. д-р Тони Милески

Студент:

Сузана Бебиќ

Скопје, 2019

ФЕНОМЕНОТ НА КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ КАКО ДЕСТРУКТОР НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И ГЛОБАЛНА БЕЗБЕДНОСНА ЗАКАНА

Апстракт

Со истражувањето во магистерскиот труд направена е анализа на појавата на климатските промени, посочување на можните причинители за нејзино настанување како и импликациите на климатските промени врз човековото живеење, животна средина и глобалната безбедност. Исто така, посочени се и мерките и активностите кои ги превземаат надлежните институции за адаптација, ублажување и справување со истите.

Согласно добиените резултати од спроведеното истражување се дојде до заклучокот дека на земјата и се заканува голема опасност од климатските промени и поради тоа неопходно е разумно користење на обновливите ресурси на енергија, сочувување на шумите, користење на хибридни и електрични возила и други алтернативни мерки, детално елаборирани во магистерскиот труд. Дополнително, од големо значење е имплементирањето на националните стратегии за соочувањето со климатските промени како и помагањето на големите сили во борбата за обезбедување на ресурси и капацитети за соочување со климатските промени во земјите во развој.

Клучни зборови: *климатски промени, животна средина, безбедност, глобалност, закани, екологија и предизвици.*

СОДРЖИНА

ВОВЕД	5
1.1. Формулирање на проблемот на истражување	5
1.2. Цели, задачи и релевантност на темата	8
1.3. Предмет и основна хипотетичка рамка на истражувањето	10
1.4. Истражувачки хипотези	17
1.5. Варијабли на истражувањето	17
1.6. Методи и техники на истражувањето	18
Глава Прва: ТЕОРИСКО ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ПОИМИТЕ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ГЛОБАЛНИ БЕЗБЕДНОСНИ ЗАКАНИ	20
1.1. Животната средина и глобалната безбедност	20
1.1.1 Поим за животна средина	20
1.1.2 Безбедност на животна средина	23
1.1.3 Глобална безбедност	26
1.1.4 Глобални еколошки закани и предизвици	27
1.2. Атмосфера и поим за загадување на воздухот	30
1.2.1 Влијанието на аерозагадувањето врз климата на Земјата	32
1.2.2 Стакленички гасови	34
1.2.3 Озон и создавање на озонска дупка	36
1.2.4 Ефект на стаклена градина	38
1.2.5 Глобално затоплување	40
Глава Втора: КЛИМА, КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ И ПОСЛЕДИЦИ ОД КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ	45
2.1. Поим за клима и климатски промени	45
2.1.1 Научни основи за климатските промени	45
2.1.2 Причини за климатските промени	47
2.1.3 Сценарија за климатската промена на климата во 21 век	49
2.1.4 Проценка и анализа на загрозеноста на глобално ниво	52
2.2. Климатските промени како главна безбедносна закана на новиот милениум	56
2.2.1 Климатските промени и земјите во развој	61
2.2.2 Климатските промени и одржливиот развој	62
2.2.3 Топење на ледените плочи и глечери и зголемување на морското ниво	64
2.2.4 Намалување на врнежите	67
2.2.5 Намалување на производството на храна и водени ресурси	68

2.2.6	Влијанието врз биодиверзитетот и опустинувањето на земјиштето.....	69	
2.1.7	Природни катастрофи.....	71	
2.1.8	Кисели дождови	73	
2.1.9	Влијанието врз човековото здравје.....	76	
2.1.10	Влијанието врз стопанскиот развој.....	77	
Трета глава: ИЗНООЃАЊЕ НА АЛТЕРНАТИВНИ РЕШЕНИЈА ЗА УБЛАЖУВАЊЕ НА ЕФЕКТИТЕ ОД КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ.....			79
3.1.	Намалена употреба на фосилни горива	79	
3.2.	Зголемување на обновливите извори на енергија и нејзина заштита	81	
3.3.	Меѓународни иницијативи во врска со климатските промени	85	
3.3.1.	Активности и извештаи за климатските промени на IPCC во светот	85	
3.4.	Организации кои ги третираат климатските промени	89	
3.5.	Меѓународни конвенции и протоколи.....	91	
3.6.	Стратегии за справување со климатските промени.....	99	
Заклучок.....			105
Користена литература			114

ВОВЕД

Еколошките закани претставуваат дел од севкупните светски закани, кои влијаат не само на личната, националната, туку и на меѓународната безбедност. Појавата на одредени локални еколошки проблеми прераснува во глобални проблеми и директно влијае на глобалната безбедност. Првичните информации за ваквите нарушувања на животната средина се забележани во последните неколку децении од дваесеттиот веккога во меѓународната јавност се појавија информации за глобални нарушувања на земјата и атмосферата. Едниот аспект е осиромашувањето на озонската обвивка, додекавториот претставува глобално климатско нарушување и ефект на стаклена градина, и глобално загревање, со кое се зголемува глобалната просечна температура во атмосферата во близина на земјината површина. Ризиците кои ги носат климатските промени се реално присутни може аргументирано да се тврди дека претставуваат сериозна опасност за иднината на нашата планета и опстанокот на човештвото.

1.1. Формулирање на проблемот на истражување

Од посебен интерес на истражувањето на магистерскиот труд е феноменот на климатските промени како деструктор на животната средина и глобална безбедносна закана. Согласно тоа, главната причина за климатските промени се човековите интензивни активности, особено развојот и експанзијата на индустријата во дваесетиот век. Неконтролираното испуштање на гасови и разни синтетички соединенија во атмосферата ја наруши природната рамнотежа со видливи и трајни последици. Најизразено нарушување е појавата на глобалното загревање на земјината површина кое настанува со интензивирање на ефектот на стаклена градина, а како последица на преголемата емисија на гасови како резултат на човековите (т.е. антропогени) активности.

Прецизно кажано од 1750-та година па наваму глобалната концентрација на јаглероден диоксид пораснала за 39% додека, пак, на метан за фантастични 300%.¹ Каква е сегашна состојба ако се земе во предвид брзиот економски развој на Кина, Бразил, Индија или Јужна Африка не е сосема познато иако има бројни претпоставки од страна на експертите за заштита на животната средина.

Имајќи ги предвид досегашните иницијативи и превземени мерки, се доаѓа до заклучокот дека голем број од државите не се во можност да донесуваат одлуки и да ги решаваат глобалните еколошки проблеми поради тоа што еколошките појави и состојби не се во рамките на една национална држава, туку ги опфаќаат државите пошироко на светски план, како на пример глобалното затоплување, климатските промени, пустошењето на шумите, загревањето на почвата, водата, воздухот и други промени. Согласно тоа, потребата за менаџирање на еколошките катастрофи и кризни ситуации е секојдневна и алармантна, бидејќи во континуитет постојано се случуваат сериозни нарушувања и пореметувања како: цунами, урагани, торнада, поплави, земјотреси, вулкански ерупции, излевање на големи количини на нафта во океаните и слични еколошки катастрофи кои бараат меѓународна координирана планска активност за превенирање или санирање на состојбите. Ова го потврдуваат и најновите настани на глобален план, како што се: земјотресите на Хаити, вулканската ерупција на Исланд, ураганот Сенди, ураганот Катрина на источниот брег на САД, поплавите во Србија, БиХ и Хрватска, катастрофалните поплави што се случија во Скопје, се позачестените циклони, зголемениот број на пожари со катастрофални размери како резултат на високите температури во летниот период, кои бараат менаџирање и справување и други природни катастрофи на кои сведочевме во последните десетина години.

Глобалното загревање на земјината површина последниве децении доведува до загрижувачки размери. Од таа причина Светската метеоролошка

¹ *Еспо. (1991), Конвенција за оценка на влијанијата врз животната средина*

организација (WMO) и Програмата за животна средина на Обединетите Нации (UNEP) воспоставија Меѓувладино тело за климатски промени (IPCC) во 1988 година, а во 1992 година во Рио де Жанеиро беше потпишана Рамковна конвенција на Обединетите Нации за климатски промени, позната и под името Рио Конвенција.² Со неа државите потписници се согласија да се врши идентификација и контрола на емисијата на стакленички гасови во атмосферата, на ниво што би спречило потенцијална опасност врз глобалниот климатски систем.

Последниот извештај на ОН за климатските промени декада на екстреми дава една алармантна слика на светот кој е соочен со климатски промени пред се на порастот на температурата на глобално ниво.³ Скорешните регионални климатски промени, особено покачувањето на температурата, веќе погодија многу природни физиолошки и биолошки системи. Во многу региони во светот е документирано поинтензивно топење на ледените маси, смалување на глечерите, доцнење на замрзнувањето и поранување на топењето на мразот во реките и езерата, исчезнување на некои растителни и животински популации.

По долги и напорни преговори, во 1997 година во Кјото (Јапонија) се оддржа Конференција на која беше потпишан т.н. Кјото Протокол кој ќе има големо влијание во сегашноста и за генерациите што доаѓаат. Очигледно е дека глобалното загревање на Земјата има загрижувачки размери со тенденција на влошување на состојбата. Тоа е причина што на меѓународно ниво се покренати голем број активности, формирани се меѓувладини тела и невладини организации, се со цел да се ублажи и спречи глобалното загревање. Вклучени се неколку илјади експерти од разни стручни профили.

Климатските промени и последиците од нив во минатиот период, особено последниве две децении, се документирани и нема дилеми околу тоа, иако еден

² UNFCCC. (1992), *United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC, Rio de Janeiro.

³ *Global climate action summit. (2018), Global climate Report 2018*

помал број на субјекти имаат став дека тоа е нормална природна појава. Затоа се донесени Рио Конвенцијата и Кјото Протоколот со кои се предвидуваат мерки за ублажување и спречување на глобалното загревање. Но, тие ќе имаат големо влијание на економскиот развој и воопшто на сите аспекти од секојдневниот живот. Од тие причини САД одбива да го ратификува Протоколот, а меѓународната заедница не го поддржува тој став. Очигледна е потребата од национална стратегија бидејќи некои земји ќе бидат повеќе погодени со спроведувањето на Кјото Протоколот.

1.2. Цели, задачи и релевантност на темата

- *Општа научна цел*

Општата научна цел која произлегува од самиот предмет на истражување се климатските промени како појава заедно со нејзините пропратни појави и настани. Можните причини кои придонесуваат за нивната појава, ефектите и нивното влјание врз животната средина и глобалната безбедност, како и мерки и активности кои се превземаат за нивно ублажување и намалување. Со наша целосна анализа на овој проблем се презентираат настанатите глобалните еколошки проблеми кои земаат широк замав и ја загрозуваат безбедноста на нашата планета, битните причинители за ваквата состојба, и при тоа посочени се глобалните мерки и активности кои се превземаат за превенирање и ублажување на последиците од климатските промени.

- Врз основа на општата цел, *посебни цели на истражувањето се:*
 - да се дефинира појавата на климатските промени и нејзиното влијание врз глобалната безбедност;
 - да се утврди влијанието на стакленичките гасови како битен причинител за појавата на климатски промени;

- да се утврди влијанието на ефектот на стаклена градина врз глобалната безбедност;
 - да се утврди влијанието на ширењето на озонската дупка врз глобалната безбедност;
 - да се разгледаат и други можни научно непотврдени причинители за појава на климатските промени на глобално ниво;
 - да се анализира влијанието на климатските промени врз здравјето на луѓето, глобалната безбедност, како и опстанокот на човештвото;
 - да се посочат глобалните институции кои се занимаваат со проблемот на климатски промени и другите појавни облици на загрозување на животната средина;
 - да се анализираат мерките и активностите кои се превземаат за нивно превенирање и ублажување на климатските промени како на национално така и на глобално ниво;
- *Практична цел*

Врз основа на добиените резултати утврдено е влијанието и последиците од климатските промени, кои се резултат од загадувањето на животната средина и истовремено би влијаеле врз глобалната безбедност. Истражувањето овозможува систематизирани сознанија за тоа дали феноменот на климатски промени може да го разгледуваме како безбедносна закана или станува збор за еволутивен развој на Планетата. Исто така, овозможена е појасна слика околу поставувањето на дискусијата за безбедноста кој треба да одговори на прашањето дали климата представува објектна заштита или човекот се разгледува како објектна заштита од климатски промени. Овие ставови даваат силен придонес кон развојот на научната мисла на нашите простори за конкретна проблематика.

1.3 Предмет и основна хипотетичка рамка на истражувањето

Основен предмет на истражувањето е дефинирање на појавата на климатски промени, утврдување на причинителите и нивните импликации врз животната средина како и влијанието на климатските промени врз глобална безбедност.

Еколошките закани претставуваат дел од глобалните закани врз современата цивилизација. Тие вијаат на личната, националната и меѓународната безбедност. Одредени локални еколошки проблеми земаат димензија на глобални. Брзиот развој на индустријата во 20от век во голема мерка го загрози природното опкружување и опасно ја наруши рамнотежата помеѓу човекот и природата. Природата го возврати ударот со големи климатски промени. Најновите истражувања укажуваат дека природните катастрофи ќе бидат се почести и статистички во пораст.

Научниците се поделени: едни тврдат дека природните катастрофи се само циклична појава во природата, додека другите се категорични дека природните катастрофи се директна последица на глобалното затоплување за кое се виновни луѓето и нивната негрижа кон природата. Овде би напоменале дека во последно време се повеќе се пишува и за можното управување на човекот со временските услови како можен начин на загрозување на помалите земји исоздавање на небезбедно живеење. Сепак во едно се согласни, а тоа е дека климатските промени мораат да се сфатат као сериозна закана за одржлив развој на човештвото со очекувани штетни последици како по животната средина, така и по здравјето на луѓето, достапноста на храна и природните ресурси.

Во изминатото столетие стакленичките гасови се емитуваа во атмосферата побрзо од тоа што природните процеси можат да ги одстранат. Но во последно

време се емитираат и нови стакленички гасови како што се хлорофлуоројаглериоди и халони (CFC). Концентрацијата на овие гасови расте паралелно со порастот на економијата.

Најголемо учество во глобалното загревање има јаглерод-диоксидот чија концентрација во атмосферата е зголемена за 31% како резултат на согорување на фосилните горива (јаглен, нафта, гас).⁴ Другите гасови се метан (CH₄), диазотен оксид (N₂O), хидрофлуоројаглериоди (HFCs) и др. Неконтролираното испуштање на отпадни гасови и разни синтетички соединенија во атмосферата, дел од сончевото топлинско зрачење што во нормални услови се одбива и се враќа во вселената, останува заробено близу до земјината површина. Ова дополнително го зголемува ефектот на стаклена градина со што се зголемува и глобалната средна температура во атмосферата, односно доаѓа до глобално загревање. Овие гасови во меѓународната терминологија се нарекуваат стакленички гасови и често се пишуваат со кратенката GHG.

GHG имаат особина да го апсорбираат инфрацрвеното зрачење (топлина). Јачината на ефектот на секој GHG гас зависи од три фактори: количеството на тој гас што се испушта во атмосферата, неговата трајност во атмосферата и способноста на неговата молекула за апсорбирање на инфрацрвеното зрачење.

Климата секогаш варираше природно, но научниците веруваат дека денес се одвива еден нов вид на климатски промени. Влијанието на ваквите промени врз луѓето и екосистемите ќе бидат се по драстични. Денес постои високо развиена опрема и технологија за мерење и усовершени методи за проценка на климатските промени. Сепак, правењето на прогнози за идниот развој на глобалното затоплување е многу сложена работа бидејќи зависи од повеќе природни и антропогени фактори. Глобалното меѓународно тело за Климатски промени IPCC

⁴ Види повеќе кај Глобален Фонд за животна средина (2018), достапно на <http://www.gefweb.org/> (10.01.2019)

(Меѓународен панел за климатски промени) има направено прогноза до 2100 година во која се опишани шест можни сценарија. Глобалната земјена температура од 1990 до 2100 година може да се покачи за 1,4 до 5,8°C. Се очекува во следните неколку декади да има покачување од 0.1 до 0,2°C во секоја декада, а додека глобално средно морско ниво може да порасне од 9 до 88 цм во период 1990-2100. Но климатските промени и последици нема да бидат рамномерни по целата земјена површина. Се очекува ледените маси и снежни покривки на северната хемисфера да се намалат, на јужната малку да се зголемат поради распределувањето на врнежите.

Денес се верува дека климатските промени се најголемата закана за човештвото денеска и доколку не се превземат стратешки мерки за намалување на емисијата на стакленички гасови, следните генерации ќе се соочат со екстремни временски услови кои пак од своја страна ќе влијаат на производството на храна, развој на различни заразни болести, зголемен број на елементарни непогоди, еколошки бегалци, итн. Климатските промени денес се веќе реалност и нивните последици веќе ги чувствуваме како на глобално така и на регионално ниво. Еколошката криза е всушност криза на основните животни вредности. Доколку сакаме светот да го гледаме поинаков треба да се менуваме ние самите. Пресудно е тие промени да бидат на национално и глобално ниво.

Врз основа на предходно искажаното во овој труд, анализата е насочена кон проучување на битните фактори за ова истражување како што се: климатските промени, атмосферата, глобално затоплување, ефектот на "стаклена градина", стакленички гасови, озонската обвивка, загадувањето на воздухот, причините за климатските промени и се позачестените природни катастрофи, како и нивните последици кои ја деградираат животната средина и ја загрозуваат меѓународната безбедност. За поцелосно запознавање на предметот на истражување потребно е дефинирање на сите поими кои се однесуваат на самата појава.

Поим за климатски промени

Климатските промени се однесуваат на статистички значајната варијација или на средната состојба на климата или на нејзината варијабилност кои опстојуваат во подолг временски период. Климатските промени може да се должат на природните внатрешни процеси, на надворешните нарушувања или на долготрајните антропогени менувања на составот на атмосферата.

Климата како неразделен дел на природата во која настанал и се развил човекот и неговата цивилизација, имала и има определено влијание врз неговиот развој. Климата како метеоролошки поим ја опфаќа просечната состојба на метеоролошките елементи и појави во определен временски период над некое место или дел на земјината површина.⁵ Според Келен, климата представува збир од атмосферски услови кои го прават некое место на земјината површина повеќе или помалку погодно за животот на луѓето, животните и растенијата.⁶ Со овие промени најмногу е загрозната атмосферата како резултат на согорувањето на фосилните горива. Со феноменот на стаклена градина доаѓа до пораст на средните глобални температури од 0,3°C до 0,6°C во споредба со претходниот период. Порастот на температурите придонесува за топење на ледените површини, а тоа ќе резултира со пораст на морското ниво.

Климатските промени не се проблеми кои ќе се појават во иднина, тие претставуваат сегашна моментална закана за глобалното живеење. Климатските промени не се ништо друго туку една форма на “бавно умирање”. Доколку не се превземат соодветни мерки последиците по човековата егзистенција и иднина можат да бидат катастрофални.

Атмосфера

⁵ Воена енциклопедија (1972), IV дел, Графички завод Хрватске, Београд, стр.365-367.

⁶ Лазаревски, А. (1993), Климата во Македонија, Култура, Скопје, стр.8

Атмосферата наједноставно кажано претставува тенок слој на воздух кој ја опкружува нашата планета. Таа е без бија, мирис и вкус, со точно одреден состав и е од исклучително значење за опстанокот на животот на планетата. Сувата атмосфера се состои речиси во целост од азот (78% волуменски делови) и кислород (20,9% волуменски делови), заедно со гасовите присутни во траги, како што се аргонот (0,93% волуменски делови) и хелиумот, како и од стакленичките гасови кои се активни по однос на значењето како што се јаглероден диоксид (0,035% волуменски делови) и озонот. Атмосферата содржи водена пареа, чие количество е многу променливо, но обично изнесува околу 1%. Точната дебелина не е точно позната, иако во литературата можат да се прочитаат податоци дека изнесува 970км од површината на земјата. Проценетата вкупна маса на атмосферата изнесува $5,1 \times 10^{18}$. 99% од таа вкупна маса се наоѓа во првите 90км. Атмосферата има исклучително важна улога во настанокот и опстанокот на животот на планетата. Таа го снабдува живиот свет со кислород, растенијата ги снабдува со јаглероден диоксид, со својот озонски дел го штити живиот свет од разорното дејство на ултравиолетовото зрачење, го овозможува кружењето на водата, ја изолира и штити планетата од студениот космос и космичкото зрачење.

Глобално затоплување

Глобалното затоплување е најсериозен еколошки проблем, тргнувајќи од теоријата за стаклена градина и научниот консензус за нејзиното предизвикување на климатските промени, може да констатираме дека оваа теорија објаснува дека голем број на човечки активности како на пр. горењето на фосилните горива, зголемувањето на атмосферската концентрација на гасовите кои ја предизвикуваат стаклената градина (GHGs) се главните промотори на глобалното затоплување на земјата. Ако порано можеше да кажеме дека човековото општество постои и се движи по свои закони, независно од карактеристиките на средината, тоа денес не е така. За последниве сто години активностите на човекот се издигнаа до планетарни размери, така што непрекинато расте антропогеното оптеретување на животната средина. Човекот ја потчини природата принудувајќи ја да му служи на неговите

интереси, а како резултат на тоа се случуваат непланирани квалитативни промени. Со ваквото однесување се најдоа на удар водата, воздухот, земјата, флората, фауната, здравјето на луѓето, па дури и самото постоење на биосферата. Во такви услови невозможно е човекот и средината да се набљудуваат одвоено, туку во еден каузално поврзан систем природа-општество.

Стакленички гасови

Стакленичките гасови (Greenhouse Gasses - GHG) се тие кои ја заробуваат топлината во атмосферата над Земјата и го овозможуваат глобалното затоплување. Како позначајни се споменати: јагерод диоксидот (CO_2), метанот (CH_4), диазотен оксид (N_2O), хидрофлуоројаглероди (HFCs), сулфурхексафлуорид (SF_6). Со намалување на употребата на фосилни горива изголемување на искористувањето на обновливи горива би се намалила и концентрацијата на стакленички гасови.

Ефект на стаклена градина

Стакленичките гасови се собираат во високите слоеви на атмосферата и имаат двојно влијание на температурата на Земјата. Првото влијание е да ги одбиваат директно еден дел на сончевите зраци назад во атмосферата, а второто влијание е рефлектирање на еден дел од сончевото зрачење и негово повторно враќање на површината на земјата. Ова второво е познато како Ефект на стаклена градина, кој пак е одговорен за одржување на поволна температура на површината на земјата, и постоењето на животот на планетата Земја.

Озонска обвивка

Озонската обвивка се наоѓа помеѓу 20-40км над земјината површина. Нејзина најважна функција е да ги заштитува растенијата, животните и луѓето од ултравиолетовото (UV) зрачење. Во 1985 година, научниците откриле дека озонската обвивка почнала да се истенчува. Озонот е алотропска модификација на кислородот, хемиски процес каде доаѓа до спојување на три атоми на кислород и

се добива една молекула на озон. Тој е бледо сив гас со карактеристичен мирис. Во стратосферата озонот образува слој со различна дебелина и претставува заштита од УВ зрачењето. Доколку дојде до намалување на озонот тоа се одразува на целокупниот жив свет на планетата. Годишно намалувањето на озонскиот слој изнесува 1% (според НАСА). Најкритично е на просторот помеѓу Антарктика и Јужна Америка до Патагонија каде секоја година се отвара дупка со големина колку САД. Кај експертите постои многу поголем страв од уништувањето на озонскиот слој отколку од глобалното загревање. Овде треба да се нагласи дека количеството на штетни материи патува до стратосферата неколку децении и ефектите од нивното дејствување допрва треба да се очекуваат. Некои предвидувања велат дека со доследна примена на пропишаните мерки за заштита на озонската обвивка, состојбата би се вратила во нормала околу 2050 година.

Кисели дождови

Додека чистиот воздух поминува преку Земјината површина, тој ги собира прекумерните загадувачки материи како што се прашиката (предизвикани од бурите и вулканските ерупции) и емисиите од човековите активности (автомобили, индустриско производство, создавање енергија, итн.). Примарните загадувачки материи често се мешаат со воздухот што струи и може да реагираат едни со други или со основните компоненти на воздухот (кислород, азот, водена пара) за да формираат нови загадувачки материи, наречени секундарни загадувачки материи. Еден од најтипичните примери е киселиот дожд. Климатските промени и еколошката криза на Земјата настанале како последица на неконтролираниот индустриски развој, неефикасните технологии и прекумерното користење на фосилни горива. Економски најбрзо растечките земји се истовремено и најголеми загадувачи на животната средина. Кај нив се уште не постои спремност сериозно да инвестираат во алтернативни извори на енергија и сукцесивно да ја редуцираат емисијата на штетни материи. Во последните две децении сведоци сме на создавање на бројни анализи за т.н. контролирано регулирање на временските и климатските услови на локално и регионално ниво по пат на локализирани промени

во јоносферата. Со други зборови, модифицирањето на климата има негативни последици врз агрокултурните и еколошките системи.

1.4 Истражувачки хипотези

➤ Општа хипотеза

Врз основа на општиот пристап на проблемот за влијанието на климатските промени врз глобалната безбедност, и врз основа на веќе поставените цели на ова истражување поставена е следнава општа хипотеза: Феноменот на климатски промени влијае врз уништувањето на животната средина и представува глобална безбедносна закана.

Покрај општата хипотеза ги поставуваме и следниве посебни хипотези:

1. Зголемувањето на стакленички гасови во атмосферата и зголеменото влијание врз климатските промени и глобалната безбедност.
2. Зголеменото глобално затоплување и влијанието врз климатските промени и глобалната безбедност.
3. Ефектот на стаклена градина и растечкото влијание врз климатските промени.

1.5 Варијабли на истражувањето

Како независни варијабли се поставени:

- Глобалното затоплување мерено преку пораст на температурата во подолг временски период,
- Емисија на стакленички гасови,
- Следење на состојбата со озонскиот слој и
- Стратегии за справување со феноменот на климатски промени.

Како зависна варијабла е поставена: *Феноменот на климатските промени и импликациите врз животната средина и глобалната безбедност.*

1.6 Методи и техники на истражувањето

Согледувајќи го проблемот, предметот и целите на истражувањето, употребен е метод на триангулација т.е. метод на квалитативна и квантитативна анализа на проблемот, прибирање и обработка на податоци, анализа и интерпретација на истите. Со ова истражување прецизно опишани се одредени појави како и нивното влијание врз глобална безбедност.

Анализа на содржина – извршена е анализа на Меѓународните правни акти (конвенции), што овозможи собирање на податоци кои се од исклучително значење за климатските промени и нивното влијание врз глобалната безбедност. Вршени се консултации со експерти од области кои се дел од ова анализа.

Компаративна метода - се користи во сите случаи кога треба да се споредуваат повеќе податоци со цел да се добијат релевантни индикатори за влијанието на климатските промени врз глобална безбедност. Користејќи ја компаративната метода извршена е квалитативна и квантитативна анализа на прибраните емпириски податоци за потврдување или негирање на поставените хипотези.

Дескриптивна метода - се користи за детално опишување влијанието на климатските промени и нивната импликација на глобалната безбедност и мерките и активностите кои се превземаат од страна на институциите за нивно ублажување и превенирање.

Постапки за анализа на податоците - со употреба на фреквентна анализа се дојде до потребните основни вредности во анализата на содржината. Врз основа

на добиените резултати се утврди степенот на варијабилноста помеѓу причините, појавите и состојбите кои ги истражуваме, а со тоа се утврди нивниот степен на поврзаност и зависност. За анализа на квалитативните податоци применети се: описот, анализа на содржината и интерпретација на податоците.

Глава Прва: ТЕОРИСКО ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ПОИМИТЕ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ГЛОБАЛНИ БЕЗБЕДНОСНИ ЗАКАНИ

1.1. Животната средина и глобалната безбедност

Климатските промени неминовно се поврзани со животната средина и глобалната безбедност. Соочувајќи се со климатските промени, постојани се дебатите за потребата од сочувување на здравата животна средина која е се потешко да опстои во услови на современите предизвици кои предизвикуваат енормно лоши последици по животната средина. Во овој дел од магистерскиот труд определен е поимот за животната средина, а потоа е извршена анализа на безбедноста на животната средина, поврзувајќи се со предизвикот на глобалната безбедност и глобалните еколошки закани и предизвици.

1.1.1 Поим за животна средина

Животната средина претставува сè што нè опкружува, односно сè што директно или индиректно го поврзува човечкиот живот и производството.⁷ Животната средина е збир на природни и создадени вредности чии комплексни односи ја сочинуваат животната средина, просторот и животните услови - околности и влијанија кои опкружуваат и кои влијаат на развојот на организмот. Животната средина е составена од светот на природата (растенија, животни, земјиште, воздух и вода) кои постоеле милиони години пред човекот и предметите, објектите и институциите направени од технологија и наука со цел да се создаде средина што му одговара на човекот, на неговите потреби и аспирации.

⁷ Види повеќе кај Ристеска, К. (1999), *Еколошка криза, Студентски збор, Скопје*, стр.36-39

Животната средина може да се смета како петкомпонентен систем кој се состои од (шематски приказ 1.1):⁸

- Атмосфера,
- Хидросфера,
- Литосфера,
- Земјиште,
- Организми.

Шематски приказ 1.1. Компоненти на животната средина



Извор: Прилагодено според Зиков, М. (2000), Метерологија и климатологија, ПМФ, Скопје

Со човечките активности (урбанизација или експлоатација), човекот ја менува природната средина и често ја нарушува па како резултат на активностите на човекот настануваат промени или нарушувања на екосистемот и сведочиме на

⁸ Види повеќе кај Зиков, М. (2000), Метерологија и климатологија, ПМФ, Скопје, стр.56-58

климатските промени на локално и глобално ниво. Животната средина треба да биде природа недопрена од човекот и човекот не треба да има директно влијание меѓутоа анализирајќи го технолошкиот напредок, развојот на индустријата и зголеменото влијание на човекот врз природата и екосистемите реалната слика е поинаква.

Животната средина е специфичен ресурс за појава, развој и опстанок на човечкиот живот, а загадувањето е неопходно за опстанок на бизнисите и нивно масовно производство. Загадувањето не го прави човекот само при исполнувањето на неговите потреби, туку влијание оддаваат и други живи суштества, но и самата природа преку одредени вулкански ерупции, земјотреси и слично. Ова загадување, иако присутно уште од самиот почеток на животот, најизразено се гледа во последните децении како сериозен проблем кој го загрозува развојот и опстанокот на човекот.

Секој жител на планетата Земја е опкружен со проблемите на животната средина и при тоа при секојдневното живеење ги снесува последиците од уништувањето на животната средина преку воздухот кој го дишаме, водата и храната што ја внесуваме во нашето тело, преку изложеност на загадување и радијација.⁹ Дополнително, последиците од проблемите во животната средина се манифестираат во намалувањето на износот на природните ресурси, исчезнување на бројни растителни и животински видови и нарушувања во глобалниот екосистем и биогеохемискиот процес. Следно, населението постојано се зголемува, што значи дека урбанизацијата и економскиот развој исто така се зголемуваат поради што унапредување е неопходно да има и во однос на капацитетите.

⁹ *Studenti RS. (2014), Pojam životne sredine, достапно на <https://studenti.rs/skripte/biologija-ekologija/pojam-zivotne-sredine/> (12.01.2019)*

Со изградбата и проширувањето на градовите неискористениот простор е се помал поради потребата од задоволување на зголемената побарувачка за производство и потрошувачка. Тоа влијае на масовното искористување на природните ресурси кои станаа потрошни иако во минатото се сметаше дека глобалните ресурси претставуваат извор на енергија (вода, минерали, нафта, природен гас, минерали) и истите не можат да се потрошат. Денес, во поглед на економскиот развој, откриено е дека глобалните резерви од овие ресурси на сметка на човештвото се намалени и тука, се отвора прашањето на безбедноста на животната средина.

1.1.2 Безбедност на животна средина

Според Norel et al. (2014) кога зборуваме за безбедноста на животната средина може да се каже дека тоа претставува заштита на природната средина, витални интереси на граѓаните, општеството, државата како од надворешни така и од внатрешни влијанија. Безбедноста на животната средина е состојба на заштитеност на виталните интереси на индивидуите, општеството, природната околина од закани кои резултираат со антропогени и природни влијанија на животната средина.¹⁰

Денес светот се соочува со многубројни еколошки проблеми, кои се многу сериозни и сложени кои се невозможни за индивидуално решавање на истите. Поради тоа, постојано се дебатира за пронаоѓање на соодветни методи за унапредување на безбедноста на животната средина и нејзина долгорочна заштита.

Според Милески и Спасов (2010) живееме во општество во кое човекот се повеќе е притиснат од проблемите кои произлегуваат од животната средина,

¹⁰Morel, B., Linkov, I., (2014), Environmental security and Environmental Management, Belluck, D.A.,

климатските промени и глобалното затоплување, осиромашувањето на озонската обвивка, се поголемиот демографски растеж, обесшумувањето, техничко технолошките и природни катастрофи, се поголемиите проблеми кои се резултат на забрзаниот развој на индустријата кој и покрај позитивните страни што ги носи оваа забрзана индустријализација има големи негативни импликации врз човекот.¹¹

Светската комисија за животна средина и развој (The World Commission on Environment and Development) многу јасно ја поврзува безбедноста со животната средина во својот извештај (Извештајот Брунтланд) од 1987 година.¹² Во него се истакнува дека човештвото се соочува со две големи закани. Станува збор за опасностите кои произлегуваат од евентуална употреба на нуклеарно опружје кои во иднина би трбало да се намалат, како и деградацијата на животната средина која веќе во моментот е присутна насекаде во светот.

Еколошката безбедност на поединецот, заедницата, нацијата како и глобалната безбедност на животната средина се повеќе катастрофални, а заканиите се повеќе присутни. Расте бројот на научни студии кои го разработуваат проблемот со сериозното деградирањето на животната средина, во кои се потенцира потребата од сериозен пристап и градење на повисоко ниво на еколошка одговорност, за да се намалат последиците од климатските промени и зачувањето на природните ресурси, биодиверзитетот и сл.

На национално и меѓународно ниво мора да се пронајдат сериозни механизми на заедничко делување, како би се смалила несигурноста која доаѓа од сите овие еколошки закани. Во долгорочна смисла заради намалувањето на

¹¹ Милески, Т., и Спасов, Н. (год!) *Еколошките бегалци, закана по националната и глобалната безбедност*, Филозофски факултет, Институт за безбедност, одбрана и мир, Скопје, стр. 1

¹² UN. (1987), *Report of the world commission on environment and development: our common future*, достапно на <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> (15.01.2019)

деградацијата на животната средина и нејзиното опоравување, креаторите на таквата политика ќе бидат приморани да се потпрат и на воена помош.¹³

Глобалните еколошки проблеми денес станаа приоритетни прашања и представуваат императив за зачувување и подобрување на животната средина.¹⁴ Во таа насока потребно е изработка на оперативни процедури кои ќе се применуваат во случај на еколошки катастрофи на национално и меѓународно ниво, бидејќи во денешни услови еколошките катастрофи добиваат глобални размери и излегуваат од рамките на националните држави и добиваат меѓународен карактер, но во такви случаеви како проблем се јавува прашањето на суверенитетот на националните држави, потребата од пренесување на одредени надлежност на меѓународните организации и институции и потребата од контрола и санкционирање.¹⁵

Еколошката безбедност на поединецот, заедницата, нацијата и животната средина се наоѓа во сериозна опасност од се позачестените закани. Затоа потребата за заштитата на животната средина е најактуелна тема на научни дебати и студии за нејзиното деградирање, кои укажуваат дека ќе мора да се изгради повисоко ниво на еколошка одговорност, со што ќе се намалат и ублажат последиците од ваквите еколошки катастрофи, климатските промени и заштита и зачувување на природните ресурси и биодиверзитетот.¹⁶

На национално и глобално ниво мора да се пронајдат цврсти механизми за заеднички настап и делување, со што би се намалила опасноста и несигурноста која е резултат на овие еколошки закани. За решавање на ваквите сериозни проблеми како и нивните еколошки последици потребно е одлучна меѓународна

¹³ Види повеќе кај Ристеска, К. (1999), *Еколошка криза, Студентски збор, Скопје, стр.22-27*

¹⁴ Маслинов, Б. (2001), *Заштита на животната средина, Универзитет Св. Климент Охридски, Битола, стр.44-46*

¹⁵ Види повеќе кај Зиков, М. (2000), *Метерологија и климатологија, ПМФ, Скопје, стр.56-58*

¹⁶ Исто,

соработка на ниво на сите држави во светот, за зачувување и подобрување на животната средина. Согледана е потреба од анализа на глобалната безбедност во поглед на глобалните еколошки закани кои се предизвици со кои треба да се соочат земјите за колективно да влијаат на подобрување на глобалната безбедност.

1.1.3 Глобална безбедност

Животната средина се деградира брзо и на тој начин се нарушува рамнотежата помеѓу природата и човекот. Човекот се повеќе влијае врз природата и долгорочно, последиците водат кон повеќе бројни негативни случувања како што се: климатски промени, глобално затоплување, ефект на стаклена градина, загадување на воздухот и водата, подигнување на морското ниво, обесшумување на земјата и друго. И покрај тоа што овие промени во државите се третираат на национално ниво, сепак проблемот е глобален и ја засега глобалната безбедност.

Според Shultz et al., (1997) наспроти националната, меѓународната, интегралната и заедничката безбедност, глобалната безбедност како концепт произлегува од идеалистичките традиции и бара продлабочување и проширување на безбедносните содржини надвор од воените и политичките теми, односно овој нов концепт на безбедноста во себе ги вклучува и човековите права, еколошката заштита, економскиот просперитет и општествениот развој.¹⁷ Котовчески (2010) констатира дека глобалната безбедност како концепт произлегува од идеалистичките традиции и има тенденција да ја замени принудата, конфликтите и војните во меѓународниот систем за соработка, преговори и мировни процеси. Глобалната безбедност во доменот на предизвиците со нивните содржини надминува воените и политичките аспекти. Тоа значи дека покрај почитувањето на човековите права, економскиот просперитет и општествениот развој глобалната

¹⁷ Shultz, R., Godson, R., and Quester, G. (1997), *Security Studies for the 21 th Century*, Dulles, p.2

безбедност ги вклучува и содржините на еколошката безбедност.¹⁸ Овие содржини ги опфаќаат глобалните еколошки закани и предизвици, елаборирани во продолжение на магистерскиот труд.

1.1.4 Глобални еколошки закани и предизвици

На глобално ниво, политиката, државите, науката и практиката идентификуваа глобални еколошки закани што предизвикува климатски промени кои се рефлектираат на целото население и планетата Земја. Безбедносните предизвици кои се манифестираат на глобално, регионално и национално ниво, укажуваат на потребата за стратегиско-доктриниски и систематски пристапи кон решавање на зачувувањето на општеството и екологијата.

Прашањето за еколошката безбедност не е само национално прашање на државата, туку е глобално прашање. Тоа е прашање од големо значење за интересот на државите. Со оглед на сè почестите климатски промени, како и последиците од овие промени како што се губење на човечкиот живот, како и големото материјално уништување, но и загадувањето на човековата околина и животот во него, човештвото се соочува со нови предизвици. Тие се рефлектираат во сè поголемиот број на опасности генерирани од развојот и примената на нови техники и технологии кои подоцна се врзуваат со глобалните еколошки и безбедносни закани.

Според Саздовска (2009) особено е значаен фактот за виктимолошката димензија на еколошките проблеми и колку човекот или заедницата се чувствува како жртва. Се додека лично не се почувствува последица од енорното загадување на сите екосистеми, почва, вода и воздух или други деградации на

¹⁸Котовчески, М. (2000), *Национална безбедност на Република Македонија, Македонска цивилизација, Скопје, стр.38-39.*

животната средина, луѓето не ја чувствуваат тежината на проблемот. Ризикот да стане жртва се однесува на секого, а жртвите може да бидат поединечни, но и масовни.¹⁹ Хју (2011) додава дека навистина промената на климата како еколошки проблем на денешното живеење има силно влијание на здравјето на луѓето, може да го согледаме од извештајот на светската здравствена организација според кој околу 150 илјади смртни случаи годишно од почетокот на 1970-тите може да се препиши на постепеното растење на температурите во светот.²⁰

Според Хју (2011) десете најголеми безбедносни закани предизвикани од глобалното затоплување се:²¹

- Почести и подолги топлотни бранови,
- Почести суши,
- Крајбрежни поплавувања поради зголемување на нивото на морињата,
- Намалување на жетварското производство заради намалени врнежи од дожд,
- Ширење на тропски болести северно и јужно,
- Зголемена стапка на болести донесени од водата во поплавените региони,
- Загадување на океаните поради влијанието на јаглеродниот диоксид на рибниот пазар,
- Почести и поголеми речни поплавувања во врнежливите сезони поради топењето на глечерите/ намалување на водоснабдувањето во сушните периоди,
- Зголемена појава на пожари и
- Почести и посилни бури.

¹⁹Саздовска, М. (2009), *Еколошка криминалистика*, Солариспринт, Скопје, стр. 18-21

²⁰Хју, П. (2011), *Поим за глобална безбедност*, Табернакул, Скопје, стр. 61

²¹ Исто, стр. 63

Покрај горе наведените закани, може да се набројат и следниве глобални еколошки закани:²²

- Климатските промени,
- Осиромашување на озонската обвивка,
- Еколошките бегалци,
- Безбедност на храна,
- Демографски растеж,
- Нафтата, природниот гас и водата како природни стратегиски ресурси и извори на конфликти,
- Воениот фактор како деструктор на животната средина,
- Обесшумувањето и
- Техничко- технолошки и природни катастрофи.

Влијанието на еколошките загрозувања ретко може да има влијание на одредена територија на една држава и да представуваат загрозување само на националната безбедност, во повеќето случаи се јавуваат како проблем на повеќе држави и може да се третираат како глобален или меѓународен проблем.

Во однос на еколошките закани за безбедноста на државите и меѓународната безбедност треба да се истакнат клучните точки. Според Хју (2011) тоа се следните:²³

- Заканата по човековата безбедност предизвикана поради еколошките промени е претежно индиректна, со зголемување на ранливоста од други закани како што е болеста или некоја потенцијално подолга закана;

²² Исто, стр. 63-65

²³ Исто, стр.83

- Овој недостаток на блиска закана го ограничува развојот на глобалната еколошка политика многу зад дејствувањето против очигледните закани како што се глобалното затоплување и трошењето на озонската обвивка;
- Мислата дека еколошката немаштија може да поттикне воени конфликти привлече големо внимание во последните години, но овој случај не е докажан;
- Борбата против многу еколошки проблеми бара меѓународна или глобална акција, покажувајќи ги ограничувањата на независниот државен систем, како начин на зајакнување на човековата безбедност;
- Животната средина и прашањата на еколошката безбедност денес представува национално, но и планетарно прашање и зависат од сплет на политичките, општествените, културните, верските, економските и секоја друга подршка и соработка. Во тој контекст од особена важност се нормите и правилата кој се обврзувачки за институциите во државите и граѓанското спроведување и почитување на истите. Согласно тоа, не постои светска влада со моќ или авторитет која може да наметне правила за искористување за заедничките добра. Заради тоа транснационалните еколошки проблеми представуваат сериозен проблем за етаблирање на основните поими за природата и границите на суверенитетот на државите.

1.2. Атмосфера и поим за загадување на воздухот

Атмосферата претставува слој од гасови кои можат да опкружат едно материјално тело со одредена маса, зависно од гравитацијата на телото, кои се задржуваат за подолго време ако гравитацијата е висока, а температурата на атмосферата е ниска. Некои планети се составени од различни видови гасови, но само нивната надворешна обвивка е атмосфера (видете гасовити цинови).²⁴ Поимот свездена атмосфера го опишува надворешниот дел од свездата. Свездите

²⁴ Зиков, М. (2000), *Метерологија и климатологија*, ПМФ, Скопје, стр. 70-72

со релативно ниска температура можат да формираат соединенија од молекули во нивната надворешна атмосфера.²⁵

Според Спиридинов (2010) атмосферата се состои од динамичка смеса на гасови кои ја опкружуваат Земјата. Двата основни гасови, азот и кислород сочинуваат најголем волуменски дел од атмосферата. Тие се всушност значајни за одржување на животот и за одвивање на голем број процеси близу површината на Земјата. Во атмосферата постојат и секундарни гасови кои играат еднакво важна улога во земјиниот систем. Секундарните гасови се оние гасови кои имаат значајно влијание на буџетот на топлина и на расположливост на влага на Земјата. Атмосферата има слоеста структура поради присуството на карактеристични термички слоеви кои се резултат на промените на температурата со висина.²⁶

Во однос на составот на атмосферата, земјината атмосфера, која содржи кислород кој се користи од поголем дел организми за дишење и јаглерод диоксид кој го користат растенијата, алгите и цијанобактериите за фотосинтеза, исто така ги штити живите организми од штетното влијание на соларните ултравиолетови зраци. Структурно, нејзиниот моментален состав е продукт на билионите години од биохемичките модификации предизвикани од живите организми.

Таа има четири слоја или сфери: тропосфера - тоа е сфера во која има најмногу кислород и таму се случуваат сите појави и процеси и таму има услови за живот. Тоа е најнискиот слој кој се наоѓа до висина од 12км. Има и егзосфера, стратосфера и јоносфера.²⁷ Анализирајќи ги промените кои низ годините настанале во овие слоеви, од особен интерес на истражувањето во постојниот магистерски труд е загадувањето на атмосферата, подетално елаборирано во продолжение на трудот.

²⁵ Хју, П. (2011), *Поим за глобална безбедност*, Табернакул, Скопје, стр.80-83

²⁶ Спиридинов, В. (2010) *Метеорологија*, Винсент графика, Скопје, стр.42

²⁷ Исто,

Спиридинов (2010) констатира дека загадувањето на воздухот е состојба кога полутантите при одредени атмосферски услови се присутни во доволно високи концентрации за да влијаат негативно врз здравјето на луѓето и да предизвикуваат штета на природната животна средина.

Под супстанции се подразбираат природни или антропогени хемиски супстанции кои можат да егзистираат во атмосферата во гасна, течна или цврста состојба.²⁸ Дополнително, атмосферските услови оддаваат влијание на транспортот, дисперизијата, прераспределбата и депозицијата на полутантите, а од друга страна загадувањето на воздухот влијае на времето и на климата.

1.2.1 Влијанието на аерозагадувањето врз климата на Земјата

Во однос на последиците, загадувањето на воздухот предизвикува кисели дождови, осиромашување со озон, фотохемиски смог и други слични последични феномени кои се јавуваат како последица од загадувањето на воздухот. Имено, атмосферските полутанти се гасовите или цврсти честички присутни во воздухот кои штетно влијаат и на здравјето на луѓето, но и во исто време оддаваат негативно влијание врз природната животна средина.

Според Министерството за животна средина и просторно планирање (2004) позначајни полутанти кои имаат штетни ефекти врз човекот и врз животната средина се:²⁹

- *Присутството на инертна прашина,*
- *Локалните полутанти во воздухот,*
- *Токсичните супстанции во воздухот,*

²⁸ Исто, стр.43

²⁹ Министерството за животна средина и просторно планирање. (2004) Ултравioletово зрачење – опасности и превентива, Канцеларија за заштита на озонската обвивка, Скопје, стр.22-24

- *Фотохемискиот смог во урбаните средини,*
- *Киселиот дожд и атмосферските аеросоли.*

Наведените полутанти негативно се манифестираат на намалувањето на видливоста, затоплувањето предизвикано од ефектот на стаклената градина, нарушување на озонскиот слој, климатско форсирање како резултат на антропогени фактори и радиоактивност.

Спиридинов (2010) додава дека според хемискиот состав загадувањето на воздухот може да се јави како резултат на присуство и активност на следните хемиски врсти:³⁰

- *Сулфурни соединенија,*
- *Азотни соединенија,*
- *Јаглеродни соединенија,*
- *Халогени соединенија,*
- *Токсични супстанции и*
- *Радиоактивни соединенија.*

При тоа, како најочевиден фактор кој оддава влијание врз загадувањето на воздухот е количеството контаминанти емитирани во атмосферата, но сепак одредени епизоди на загадување во воздухот не се случуваат поради големата емисија на полутанти во атмосферата а се појавуваат како резултат на промената на атмосферските услови кои влијаат на транспортот, дисперзијата и редистрибуцијата на полутантите. Во оваа насока како позначајни параметри кои ги дефинираат атмосферските услови се стабилноста на воздухот, турбуленцијата, смакнувањето, мешањето на воздухот, влажноста, брзината на ветерот и други фактори.

³⁰ Спиридинов, В. (2010) Метеорологија, Винсент графика, Скопје, стр.304

Во пракса, присутна е голема свесност кај експертите за проблемот со аерозагадувањето во голем број од државите но сепак во мал број на држави се превземаат видно ефикасни мерки за намалувањето на воздухот. Во развиените земји, каде се инвестираат големи суми за соочување на проблемот со аерозагадувањето се инвестира во прочистувачи на воздухот (гигантни изданија), поставување на филтри на фабриките, зголемени казни за загадувачите и други рестриктивни мерки кои покажуваат висока ефикасност дури и во градови кои се пренаселени и кои се соочуваат со сообраќаен хаос.

Од другата страна на анализата, конкретно, Р.Македонија оваа година (2019) во неколку мерења го достигна првото место за најзагаден град во светот, градот Скопје. Дополнително, превземени се мерки како бесплатен јавен превоз, субвенции за греење на струја (преку понуда на финансиска помош за инвентер клими) и зголемена контрола на загадувачите и сите се покажаа како ниско-ефикасни.

Неопходно е развивање на свеста кај луѓето за разумно користење на автомобилите, редовно сервисирање и користење на квалитетни горива и прифаќање на најразумните средства за греење, но многу повеќе е потребно да се зголеми контролата на индустриите коишто загадуваат а многу често прикриени зад завесата на аерозагадувањето остануваат недоволно истражени. Следно, владините мерки исто така треба да се проанализираат на долгорочно ниво со цел носење на мерки против аерозагадувањето кои ќе покажат позитивни резултати и истите да се надополнуваат согласно поседувачките ресурси и можности.

1.2.2 Стакленички гасови

Стакленичките гасови се природни и кога се во соодветна количина тие се од голема корист за Земјата. Стакленичките гасови го овозможуваат животот на Земјата. Тие ја зголемуваат температурата на нашата планета и без нив би било

студено за да се преживее. Да не се тие, сончевата енергија која доаѓа до Земјината површина би била емитирана назад во вселената, и температурите на нашата планета би биле до толку ниски што воопшто не би бил возможен живот на неа. Отсуство на стакленичките гасови би ја намалило температурата за околу 33°C, претварајќи ја Земјата во уште една безживотна планета на сончевиот систем.³¹ Стакленичките гасови апсорбираат дел од таа сончева енергија која се рефлектира од површината на Земјата и емитираат назад во атмосферата. На тој начин тие овозможуваат сончевата енергија да дојде до земјината површина како видлива светлина, за потоа да биде заробена од атмосферата како инфрацрвена топлина.³² Овој феномен ја одржува топлината на нашата планета загревајќи ја до тој степен кој на неа и овозможува живот со што ќе се обезбеди нормално одвивање на физиолошките функции на сите живи организми. Но, кога ефектот на стаклената градина е премногу силен, тогаш температурите растат пребрзо и превисоко. Дури и најмалите зголемувања на температурата може да имаат сериозно влијание врз животите на луѓето, животните и растенијата.

Гасови кои во најголема мерка придонесуваат за ефект на стаклена градина се следните:³³

- озон (O_3)
- метан (CH_4)
- водена пара (H_2O)
- јаглерод монооксид (CO)
- јаглерод диоксид (CO_2)
- азотсубоксид (N_2O)
- сулфур хексафлуорид (SF_6)

³¹ Kweku,W. (2018) Greenhouse Effect: Greenhouse Gases and Their Impact on Global Warming, Journal of Scientific Research and Reports 17(6):1-9

³² EIA (2018) Greenhouse gas emissions and atmospheric concentrations have increased over the past 150 years, available at https://www.eia.gov/energyexplained/index.php?page=environment_how_ghg_affect_climate (02.03.2019)

³³ Kweku,W. (2018) Greenhouse Effect: Greenhouse Gases and Their Impact on Global Warming, Journal of Scientific Research and Reports 17(6):1-9

Дополнително, емитирани се нови синтетички гасови како што се хлорофлуоројаглероди (CFC) или накусо халони и утврдено е дека и тие влијаат врз ефектот на стаклената градина.³⁴ Со индустријализацијата и пораст на населението, емисијата на стакленичките гасови, од согорување на фосилни горива, сечење на шумите и чистење на земјиште за употреба во земјоделството, постојано се зголемува.³⁵ Во иднина, се предвидува дека емисијата на стакленички гасови ќе продолжи уште помасовно да се зголемува како ќе расте глобалната економија.

1.3.3 Озон и создавање на озонска дупка

Озон О₃, предизвикува 3–7% од вкупниот ефект на стаклена градина. За заштита од штетните влијанија од Сонцето (поретко од други извори на зрачење) постои озонот, алотропска модификација на кислород каде се сврзани три атоми на кислород во една молекула.³⁶ Милески (2006) исто така констатира дека озонот претставува форма на кислородот составен од три атоми (О₃), додека молекулата на гасот кислород се состои од два атоми (О₂). Природното создавање на озонот се врши со раскинување на кислородниот молекул во процесот на фотолиза, на два кислородни атоми. Раскинувањето се врши под дејство на UV-C зраци со бранова должина под 243×10^{-9} и неговата продукција непрекинато се одвива во стратосферата над екваторијалниот појас. Озонот е гас кој се наоѓа во земјината атмосфера на височина од 11 до 48 км, со најголема концентрација околу 25 км. Оттука, овој дел од стратосферата се нарекува озонска обвивка.³⁷

³⁴ EIA (2018) Greenhouse gas emissions and atmospheric concentrations have increased over the past 150 years, available at https://www.eia.gov/energyexplained/index.php?page=environment_how_ghg_affect_climate (02.03.2019)

³⁵ Ibidem,

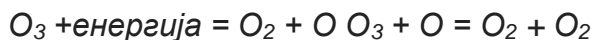
³⁶ Министерство за животна средина и просторно планирање. (2004) Ултравioletово зрачење – опасосни и превентива, Канцеларија за заштита на озонската обвивка, Скопје, стр.28

³⁷ Милески, Т. (2006) Еколошка безбедност, Филозофски факултет, Скопје, стр. 49

Озонската обвивка се наоѓа на 10-35 km. од Земјината површина со дебелина од само 3 mm. Тој претставува “природен филтер” за заштита од штетното УВ зрачење. Озонот во стратосферата се формира од дејство на ултравиолетови зраци (200-250 nm) од Сонцето на молекула на обичен кислород.³⁸



Самиот озон ги апсорбира УВ зраците меѓу 250-300 nm. што доведува до негово делумно разградување па се воспоставува рамнотежа со горната реакција:



Крајниот ефект на овие реакции е предизвикување на ефектот на стаклена градина така што озонот ги апсорбира УВ зраците, ги конвертира во топлина, со што се зголемува т.е придонесува за зголемување на глобалното затоплување . Озонската обвивка го апсорбира УВ зрачењето така што тоа не стигнува до површината на Земјата.³⁹ Меѓутоа, одредени индустриски соединенија предизвикуваат озонот да се разложува во поголема мерка, отворајќи дупка во озонската обвивка над Антарктикот, а со тоа живиот свет се изложува на штетни влијанија од УВ зрачење. Еден единствен атом на хлор, на пример, може да уништи стотици или илјадници молекули на озон. Најзначајни катализатори за разложување на озонот се халогените елементи (хлор, бром).⁴⁰ Озонската дупка, некогаш се смета за појава поврзана со глобалното затоплување. Иако постојат

³⁸ EIA (2018) Greenhouse gas emissions and atmospheric concentrations have increased over the past 150 years, available at

https://www.eia.gov/energyexplained/index.php?page=environment_how_ghg_affect_climate (02.03.2019)

³⁹ Ibidem,

⁴⁰ Министерство за животна средина и просторно планирање. (2004) Ултравиолетово зрачење – опасносни и превентива, Канцеларија за заштита на озонската обвивка, Скопје, стр.28

неколку допирни точки, овие две појави не се многу поврзани. Намалување на стратосферскиот озон влијае на заладување, но значајно намалување на количина на озонот се нема случено од 1970-тите години.⁴¹ Озон се појавува и во тропосфера (најдолниот дел од атмосферата на Земјата) и тука претставува загадувач кој допринесува во формирањето на фотохемискиот смог. Озон во тропосферата допринесува за загревање на површината.

1.2.4 Ефект на стаклена градина

Според Питмен (2010) сонцето зрачи неизмерно количество енергија преку широк спектар на бранови должини. Најголем дел од енергијата од Сонцето е концентрирана во видливиот и блиску-видливите делови од спектарот. 43% од вкупната емитувана енергија од Сонцето се наоѓа во видливиот дел од спектарот, а од 7 до 8% од вкупната емитувана енергија од Сонцето се наоѓа пониско од видливиот спектар каде брановата должина се намалува. Што е помала брановата должина на светлината, толку повеќе енергија содржи.⁴² Ултравioletовото зрачење, кое има многу мала бранова должина содржи многу повеќе енергија, и е способно да раздели стабилни биолошки молекули, како и да предизвика изгореници и рак на кожата. Останатите од 49 до 50% од вкупната емитувана енергија се наоѓаат над видливиот дел на спектарот, кои се наоѓаат во инфрацрвеното зрачење. Најразлични компоненти од Земјината атмосфера ги апсорбираат ултравioletовото и инфрацрвеното зрачење. Единствено што останува е видливата светлина која продира низ Земјината атмосфера. Апсорбирана од земјата, океаните и вегетацијата на површината, видливата светлина се трансформира во топлина и зрачи во форма на невидливо инфрацрвено зрачење враќајќи се наназад кон Земјината атмосфера.

⁴¹ Исто,

⁴² Питмен, А.Ц.. Оливер, Џон. Е.. (2010) Енциклопедија на светската климатологија (2010 издание) Просветно дело, Скопје, стр.65-58

Според Министерството за животна средина и просторно планирање (2004) ефектот на стаклена градина е многу важен за животот на планетата. Без него Земјата не би била доволно топла за да може на неа да се живее. Средната температура на површината на Земјата денес е околу 15°C, а доколку не би бил ефектот на стаклена градина средната температура на земјината површина би била околу -18°C, односно не би имало живот на планетата. Затоа луѓето во минатото сметале дека овој ефект е многу важен за Земјата. Но никој не претпоставил дека овој ефект може да биде и опасен доколу присуството на гасовите на стаклената градина се зголеми. Што поголемо присуство на гасовите на стаклената градина во атмосферата доведува до т.н. засилен ефект на стаклена градина што веќе станува опасност за животот на планетата. Дури и малите покачувања на температурата можат да бидат многу опасни, не само за човекот туку и за сите останати живи организми. Овој ефект за прв пат бил откриен од страна на Џозеф Фуриер во 1824 година.⁴³

Овој ефект не содржи само негативни последици. Најпрвин би се зголемил бројот на плажите, а некои земји ќе имаат многу потопла клима. Климата ќе биде разновидна, од медитеранска клима во летните периоди, па се до сибирските студови во зимата.⁴⁴ Со потоплата клима жешките земји, како во Африка, ќе станат неиздржливи за живот. Ќе се формираат повеќе пустини поради недостатокот на водата. Животните и растенијата кои бараат поладна клима ќе исчезнат. Многу од замрзнатите површини од Арктикот и Антарктикот ќе се одмрзнат што ќе доведе до подигнување на нивото на водата. Пожарите ќе бидат честа појава.⁴⁵ Исто така ќе доведе до се поголемо појавување на торнадата, цунамите, кои ќе бидат со појак интензитет итн.

⁴³ Министерство за животна средина и просторно планирање. (2004) Ултравioletово зрачење – опасности и превентива, Канцеларија за заштита на озонската обвивка, Скопје, стр.10

⁴⁴ Министерство за животна средина и просторно планирање. (2005) Глобална заштита на земјата, Скопје, стр.26

⁴⁵ Исто, стр.28

Се додека индустријализираната нација употребува енергија и земјите во развивање ја зголемуваат потрошувачката на фосилните горива, концентрацијата на Гасовите на стаклената градина ќе продолжи да расте. Истражувачите предвидуваат дека температурите ќе се зголемат околу 2 до 10 степени Фаренхајтови до крајот на 21 век. Некои модели за Климата, предвидуваат мали промени. Другите сметаат дека нивото на морињата ќе се зголеми кое ќе поплави различни региони околу светот. Климатските модели ќе се променат што ќе доведе до почесто појавување на Ураганите. Жестоки суши ќе бидат почести во потоплите региони. Животните неспособни да се адаптираат на променливите услови ќе се соочат со исчезнување.⁴⁶ Имајќи го предвид наведеното станува збор за сериозен проблем на глобално ниво кој треба да биде разгледуван што почесто и колку е можно подлабоко со сериозен пристап од страна на експерти.

1.2.5 Глобално затоплување

Глобалното затоплување се поврзува со ефектот на стаклена градина и истиот претставува проблем кој потенцијално има тесна врска со потенцијалните глобални климатски промени кои се предизвикани поради зголеменото ниво на стакленичните гасови во атмосферата.

Научниците излегоа со тврдење дека зголеменото присуство на овие гасови ќе резултира со глобално покачување на температурата кое, пак би имало бројни негативни па дури и непоправливи ефекти врз животната средина.⁴⁷ Планетата Земја е опкружена од својата атмосфера која е составена од различни гасови. Некои од нив, како на пример јаглород диоксид, имаат исти својства како стаклените панели на една стаклена градина и не и дозволуваат на топлината да ја напушти планетата. Затоа тие гасови ги нарекуваме стакленички гасови. Понатаму,

⁴⁶ Министерство за животна средина и просторно планирање. (2004) Ултравioletово зрачење – опасосни и превентива, Канцеларија за заштита на озонската обвивка, Скопје, стр.11-12

⁴⁷ Види повеќе на NASA (2018) Global climate change, available at <https://climate.nasa.gov/> (03.02.2019)

енергијата од Сонцето ја апсорбираат водите, почвите и живите суштества на планетата. Таа енергија постепено се враќа во атмосферата. Колку повеќе има стакленички гасови, толку повеќе топлина е заробена.

Последици од глобално затоплување се следниве:⁴⁸

- *пораст на температура за 1,5-4,5°C на 100-150 години*
- *топење на мразот на поларните делови од планетата Земја*
- *пораст на нивото на морето (топење на мразот предизвикува покачување на морското ниво при што доаѓа до поплавување на некои острови и брегови)*
- *временски непогоди: зголемен број на суши и пожари, зголемување на облачноста, поплави, урагани*
- *влијание врз здравје на луѓето: смртоносни топлотни бранови, лош воздух, алергии и астма*
- *изумирање на животински видови*

Покрај ова, следните статистички податоци се разочарувачки: Земјата станува се потопла. Во 1995 година светската научна заедница извести дека промената е веќе присутна и дека планетата Земја во минатото столетие се затоплила за 0,5°C. Уште во 1896 година големиот шведски хемичар Свенте Арениус предвидувал дека со удвојување на концентрацијата на CO₂ во атмосферата преку согорување на фосилните горива, можно е глобалната температура да порасне за 5,5°C. Ова не е далеку од вредностите 1,5°C до 4,5°C кои сега се добиваат од компјутерските симулации на климата за двојно зголемување на CO₂ во атмосферата. Сите четири најжешки години откако почнале да се регистрираат овие податоци се во 1990-тите.⁴⁹

⁴⁸ Хју, П. (2011), Поим за глобална безбедност, Табернакул, Скопје, стр.112

⁴⁹ Исто, стр. 118

Прва жртва на климатските промени – Тавалу, мала островска земја во Пацификот со десет илјади жители. Се наоѓа на средина помеѓу Хаваи и Австралиа. Островите полека ги голта морето чие ниво се покачува заради глобалното затоплување.⁵⁰ Јасно е дека глобалното затоплување оддава непосакувани ефекти.

Слика 1.1. Глобално затоплување



Извор: Станковски, Д. (2010) Глобално затоплување, достапно на <https://www.slideshare.net/darkohaor/ss-15750353> (05.02.2019)

Доколку не се превземат мерки за решавање на глобалното затоплување.⁵¹

- Нивото на CO₂ се зголемува постојано. Во текот на последниот век тоа се зголемило за цели 30 %. Ако не се редуцира порастот на популацијата и употребата на фосилни горива нивото на CO₂ ќе се дуплира некаде во средината на 21 век.
- Најважно, дел од поларните санти мраз може да се стопи и тоа да доведе до покачување на нивото на водата во морињата, кое што веќе е покачено помеѓу 10 и 25 см во последните 100 години, а до 2050 може да стане и тродупло со што огромни крајбрежни површини, кои се многу густо населени, областите кои што се наоѓаат на помала надморска височина, па дури и цели

⁵⁰ Питмен, А.Џ., Оливер, Џон. Е.. (2010) Енциклопедија на светската климатологија (2010 издание) Просветно дело, Скопје, стр.82

⁵¹ NASA (2018) Global climate change, available at <https://climate.nasa.gov/> (03.02.2019)

држави, како Бангладеш, можат да бидат потопени и да исчезнат под морето. Тоа делумно настанува поради ширењето на водата кога таа се загрева. Топењето на глечерите во последното столетие, исто така, придонесува за пораст на морското ниво. Најзагрозени се: Индија, Пакистан, Бангладеш, Малдиви, Тајланд, Мозамбик, Египет, Суринам итн.

- Ако дозволиме температурата да порасне за 4 степени, тогаш ќе настане еден општ хаос на целата Земја. Климатскиот систем веќе трпи промени поради топењето на сантите на Арктикот, но со пораст за 4 степени целосно топењето на поларниот мраз ќе биде неизбежно, што ќе предизвика зголемување на нивото на морето за 70-80 m. Сите светски крајбрежја ќе бидат потопени, заедно со пристаништата, градовите, инфраструктурата и плодната почва. Релјефот на Земјата ќе биде како оној после Леденото доба, кога нивото на морето пораснало за 120 m.

Порано замрзнатото земјиште (вечен мраз) во арктичкиот предел на Алјаска и Сибир веќе почнале да се топат, нарушувајќи ги екосистемите и инфраструктурата.⁵² Зголемување на глобалната температура ќе предизвика пораст на нивото на морето и ќе го промени износот и шемата на врнежите, веројатно, вклучувајќи ги и проширување на територијата на пустините . Најверојатните ефекти вклучуваат зголемување на интензитетот на екстремни временски појави, како и промени во земјоделските приноси. Потопла планета ќе го забрзува глобалниот циклус на водата: размената на вода помеѓу океаните, атмосферата и земјиштето. Повисоки температури ќе предизвикуваат поголемо испарување и побрзо сушење на почвите. Зголемување на количеството вода во атмосферата значи повеќе дожд и снег. Првите знаци на промени на циклусот на вода предизвикуваат поплави, урагани, ерозија на земјиштето па дури и губење на некои видови живи организми. Човековото влијание на глобалното затоплување денес, за прв пат во историјата на Земјата, луѓето ја имаат, можеби, одлучувачката улога за иднината на климатските промени. Потоплата иднина може да биде

⁵² *Ibidem*

резултат на денешните активности на луѓето во кои се ослободуваат големи количини на гасови кои ја задржуваат топлината. Овие гасови се дел од причините за зголемување на температурата за 0,5 степени за последните 100 год.⁵³ Денес за секој од над 6 милијарди луѓе на планетата скоро 6 тони CO₂ се исфрла во атмосферата годишно. Како резултат на нашите активности концентрацијата на CO₂ е покачена за 30% во последните 250 години. Индустриски развиените земји денес најмногу ослободуваат CO₂, додека емисијата на CO₂ во земјите во развој е во подем.⁵⁴ Согласно сето тоа, од оваа ситуација најпогодени се најголемите сили во светот кои од една страна имаат најголемо влијание врз настанатата состојба, но од друга страна исто така треба да се јават и како главни актори во борбата против овој негативен феномен и да ги дадат најголемите ресурси за идна превентива и за сегашно ублажување на настанатата состојба поврзана со проблемот на глобалното затоплување.

⁵³ Питмен, А.Џ., Оливер, Џон. Е.. (2010) Енциклопедија на светската климатологија (2010 издание) Просветно дело, Скопје, стр.86

⁵⁴ NASA (2018) Global climate change, available at <https://climate.nasa.gov/> (03.02.2019)

Глава Втора: КЛИМА, КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ И ПОСЛЕДИЦИ ОД КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ

2.1. Поим за клима и климатски промени

Низ годините сведочиме дека климата е видно променета и согласно тоа климатските промени предизвикуваат разновидни ефекти (во голема мера негативни) и истите се во центарот на интересите на метеоролошките експерти. Во содржината на оваа глава од магистерскиот труд детално се разгледани научните основи за климатските промени и причините за климатските промени. Потоа, анализирани се сценаријата за климатската промена на климата во 21-от век, истражени се ефектите од климатските промени и потоа, изнесени се заклучни согледувања поврзани со влијанието на климатските промени врз човековото здравје, но и врз стопанскиот развој.

2.1.1 Научни основи за климатските промени

„Дека постојат климатски промени кои ги предизвикал човекот, не е докажано.“⁵⁵

Клима е повеќегодишен режим на времето во еден регион. Времето во еден регион може да се менува во пократки временски периоди но промените на климата се забележуваат само на долги периоди. Тоа е така бидејќи податоците за тоа каква е климата се собираат преку долгогодишни набљудувања и проучувања на сите метеоролошки елементи и појави. Кога режимот на времето ќе се промени тогаш станува збор за климатски промени.⁵⁶ Истражувајќи ги научните основи за

⁵⁵ Grasl, H. (2011) Klimatske promene, Laguna, Srbija, str.15

⁵⁶ NASA (2019) What's the Difference Between Weather and Climate?, available at https://www.nasa.gov/mission_pages/noaa-n/climate/climate_weather.html (22.02.2019)

климатските промени важно е да се напомене дека климатските промени се една од најголемите закани за човештвото и природата. Климата на Земјата зависи од постојаниот проток на сончевата енергија. Топлината од Сонцето поминува низ атмосферата на Земјата и ја загрева површината на Земјата. Со порастот на температурата, Земјата испраќа топлинска енергија и ја загрева површината на земјата. Дел од оваа топлина ги апсорбира гасовите од атмосферата, како што се јаглерод диоксид, водена пареа, метан, азот моноксид, озон и халокарбонати. Во однос на ефектот на стаклена градина значајно е да се знае дека јаглерод диоксидот, или CO₂, е најважниот гас во атмосферата што ја задржува Земјата топла.

Пред 4 милијарди години, нејзината атмосферска концентрација била многу повисока од денес, 80%, во споредба со денешните 0,03%.⁵⁷ Сепак, повеќето од нив на крајот исчезнаа преку фотосинтезата. Природниот циклус на јаглерод диоксид ја одржува количината на CO₂ атмосферата во рамнотежа. Фрагментацијата на растенијата, вулканската ерупција и дишењето го ослободуваат јаглеродниот диоксид во атмосфера каде што се задржува околу 100 години. Потоа, повторно исчезнува од атмосферата со фотосинтеза на растенија и растворање во вода (на пример, во океаните). Износот на природно произведен јаглероден диоксид е скоро идентичен со количеството на јаглерод диоксид што исчезнува во атмосферата, но дури и малите промени предизвикани од човековите активности можат да имаат значително влијание врз оваа рамнотежа. Сето тоа е докажано со спроведување на научни истражувања низ светот, од страна на метеоролошки експерти, професори и организации кои важат за светски сили.

Научните истражувања за климатските промени постојат уште од многу одамна. Grasl (2011) објаснува дека веројатно ниту една друга дисциплина не поминала низ толку конкретен и темелен процес на научно анализирање и

⁵⁷ Вуди повеќе на WWF (2018) *Sta su klimatske promene?*, достапно на http://www.wwf.rs/nasa_planeta/klimatske_promene/sta_su_klimatske_promene_/ (03.03.2019)

толкување кое се врши на глобално ниво во светот, како што е тоа случај со климата и климатските промени.⁵⁸Авторот констатира дека откако во 1988-та година е создаден Меѓународниот панел за климатските промени со посредништво на Обединетите Нации и на Светската метеоролошка организација во Женева, како и со развојот на програмата на ОН за животната средина, се разви систем за проценување до размери кои воопшто не беа предвидени.

Имајќи ги предвид наведените научни основи за климатските промени, во продолжение на трудот суштински се навлегува во причините за климатските промени.

2.1.2 Причини за климатските промени

Климатскиот систем и климатските процеси се во рамнотежа, доколку не се присилени да се менуваат. Ако еден дел од климатскиот систем се промени другите делови од системот ќе се прилагодат кон тие промени со што ќе се јават сложени климатски процеси.⁵⁹ Во климатскиот систем најпроменлива компонента е атмосферата. Атмосферата претставува топлински и енергетски резервоар на другите компоненти на системот. Исто така атмосферата влијае и на различни други биланси, како што се водниот биланс, билансот на размената на загадувачките материи во атмосферата (CO₂, водената пара и сл.) како и на циркулационите фактори.⁶⁰

Во климатскиот систем разликуваме два вида на фактори (надворешни и внатрешни) и притоа надворешни фактори се: мразот, копното, океаните, морињата, сончевата енергија и др., додека пак внатрешни фактори се сите оние

⁵⁸ Grasl, H. (2011) Klimatske promene, Laguna, Srbija, str.15

⁵⁹ Ристевски, П. (1998) Климата и климатските промени, Македонско Водостопанство, Скопје, стр.11-14

⁶⁰ Calender, G. (1938) The article production of carbon dioxide and it influence on temperature. Quart. J. Roy. Met. Soc, pp. 223-240

фактори кои имаат влијание врз појавата и процесите во атмосферата како што се: температурното поле, струјното поле, полето на влажноста на воздухот, приземното поле на сончевото зрачење и др. Следно, Сончевата зрачна енергија е главниот извор на сите појави и процеси во атмосферата па поради тоа појавите како што се нееднаквото загревање и ладење на воздухот како и појава на воздушни маси, ветрови, циклони и антициклони и атмосферски фронтови. Наведените појави влијаат врз создавањето на морските струи како и врз појавата на испарувањето, врнежите и други процеси, а исто така и врз промените во топлинскиот и енергетскиот биланс во атмосферата. Се доаѓа до заклучокот дека сите елементи на климатскиот систем се меѓусебно поврзани преку топлинските и енергетските биланси и преку размена на повеќе видови климатски процеси.

Според Ристевски (1998) со се поизразените промени во составот и структурата на атмосферата, факторите кои ја формираат климата и кои се со секундарно значење, во последните години од 20 век, стануваат се поизразени заради нивното влијание врз компонентите на климатскиот систем. Климата се менува како последица на: природни влијанија врз климата и како последица на антропогени влијанија врз климата. Како природни влијанија врз климата се јавуваат влијанијата од природните процеси кои се случуваат преку односот на Земјата, како планета, кон Сонцето, составот и структурата на атмосферата, интензитетот на сончевото зрачење, како и вулканските ерупции.⁶¹ Следно, како антропогени влијанија т.е., како влијанија кои ги предизвикува човекот ги разликуваме користењата на фосилни горива и загадувачки материји како што е на пример случајот со користењето на нафта, јаглед и огревно дрво. Дополнително, човекот оддава негативно влијание врз шумите преку нивна деградација, преку поттикнување на пожари, ненаменско користење на земјиштето и др. несовесни однесувања. Сите наведени фактори кои со помал, а кои со поголем интензитет оддаваат негативно влијание врз сочувувањето на животната средина и

⁶¹ Ристевски, П. (2016) *Климатски систем, клима и климатски промени, Црвен крст на Р.Македонија, Скопје, стр.7*

превенцијата од потенцијалните последици од климатските промени. Исто така, ги конструираат понатамошните сценарија за климатската промена на климата во 21-от век.

2.1.3 Сценарија за климатската промена на климата во 21 век

Гледајќи кон минатото, според авторот Спиридонов (2010) од климатологијата е познато дека во минатото климата на Земјата се менувала во широки граници. Имало периоди кога владеела топла клима на поголем дел од планетата, без ледена обвивка на половите, и ледена клима кога поголемиот дел од умерениот појас се наоѓал под дебел слој на лед (ледено доба).⁶² Развојот на технологијата, индустријализацијата и неконтролираната емисија на стакленички гасови се главните фактори за појавата на промена на енергетскиот биланс во глобални размери, а таа промена придонесува кон нарушувањето на општата атмосферска циркулација и појава на зголемена фреквенција на екстремности во атмосферата (како што се суши, поплави, појава на торнада, локални вртлози со голема енергија, силни удари на ветар и снежни наноси).⁶³ Имајќи предвид дека иднината не може лесно да се предвиди присутни се одредени претпоставки за потенцијалните социо-економски текови кои имаат потенцијал да се реализираат во 21-от век. Во оваа насока, присутен е ризикот прво на светско ниво да се создаде презаситеност од економскиот и популациониот развој, а потоа овој тренд брзо да опадне и да се случат драстични промени во однос на технологиите кои ќе се користат. За тоа да се потврди, во трудот во продолжение се елаборирани тековите на развој од IPCC каде се развиени три групи на A1.

Трите групи на A1 се разликуваат според нивната технолошка нагласеност: енергетски извори со интензивно користење на фосилни горива (A1FI), енергетски

⁶² Спиридонов, В. (2010) *Метеорологија, Винсент графика, Скопје, стр.255*

⁶³ Nakićenović, N., Davidson, O., Davis, G., Grübler, A., Kram, T., Rovere, E. L. L., Metz, B., Morita, T., Pepper, W., Pitcher, H., Sankovski, A., Shukla, P.P., Swart, R., Watson, R., Dadi, Z., (2000) *Emissions scenarios: summary for policymakers. A special report of working group III, Intergovernmental Panel on Climate Change, p.21*

извори без користење на фосилни горива (A1T), или рамнотежа меѓу сите извори (A1B). Семејството на можниот тек на развојот и сценариото A2 опишува еден мошне хетероген свет. Носечката тема е потпирањето и зачувувањето на локалните идентитети.⁶⁴

Моделите на продуктивност се приближуваат бавно меѓу регионите, што резултира во континуиран раст на населението. Економскиот развој е, главно, регионално ориентиран, а економскиот раст по жител и технолошките промени се пофрагментирани и побавни отколку во другите можни текови на развојот. Семејството на можниот тек на развојот и сценариото B1 опишува свет што се обединува со еднаков број на светско население, што достигнува максимален број во средината на векот, а потоа опаѓа, како во можниот тек на развој A1.⁶⁵ Согледани се ефективни и брзи промени во однос на економските структури во насока на услужната економија и информатичката економија, две особени значајни полиња во 21-от век.

Акцентот се става на глобални решенија за економска, социјална и еколошка одржливост, вклучувајќи зголемена еднаквост, но без дополнителни иницијативи поврзани со климата. Семејството на можниот тек на развојот и сценариото B2 опишува свет во којшто акцентот е на локални решенија за економска, социјална и еколошка одржливост.⁶⁶ Тоа е свет со перманентно растечки број на светското население, со стапка пониска од таа во A2, средни нивоа на економски развој и помалку брзи, а поразновидни технолошки промени отколку во можните текови на развојот во A1 и B1.⁶⁷ Анализираниот сценарио има добиено јасна насока за поттикнување на заштита на животната средина и дополнително, има за цел да постигне социјална еднаквост на локално, но и на регионално ниво. Наведените

⁶⁴ Press W. H., Teukolosky A. A., Vetterling W. T., Flannery B. F. (2001) Numerical recipes in Fortran 77: The art of scientific computing. Cambridge, Cambridge University Press: pp.99

⁶⁵ Бергант, К. (2006) Сценарија за климатски промени, Нова Горица, Словенија, стр. 13-17

⁶⁶ Press W. H., Teukolosky A. A., Vetterling W. T., Flannery B. F. (2001) Numerical recipes in Fortran 77: The art of scientific computing. Cambridge, Cambridge University Press: pp.201

⁶⁷ Бергант, К. (2006) Сценарија за климатски промени, Нова Горица, Словенија, стр. 13-17

сценарија од SRES се прикажани на слика 2.1., каде е опишано влијанието на сценаријата врз населението, економијата, животната средина, еднаквоста, технологијата и глобализацијата.

Слика 2.1. Квалитативни индикатори за сценаријата од SRES за различни индикатори

Сценарио	Население	Економија	Животна Средина	Еднаквост	Технологија	Глобализација
A1FI	↘	↗	↘	↗	↗	↗
A1B	↘	↗	↗	↗	↗	↗
A1T	↘	↗	↗	↗	↗	↗
B1	↘	↗	↗	↗	↗	↗
A2	↗	↗	↘	↘	↗	↘
B2	↗	↗	↗	↗	↗	↘

Извор: Metz C., Davidson O., Swart R., Pam J. (2001) *Climate change 2001: Mitigation*. Cambridge University Press, London, p. 881

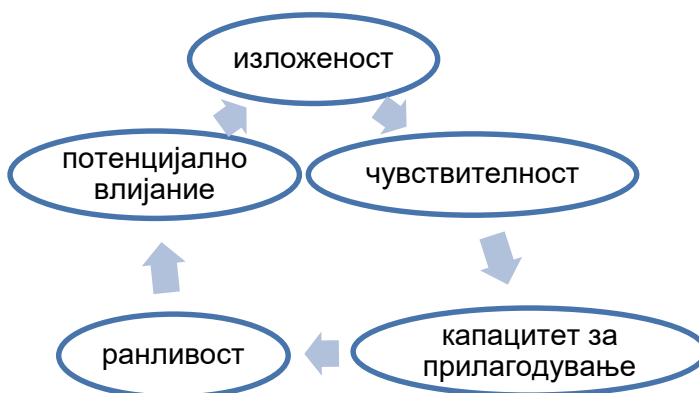
Според Бергант (2006) сценаријата според SRES може да доведат до мошне различни концентрации на CO₂ и на другите стакленички гасови. Ниту еден од можните текови на развојот и ниту едно од односните сценарија за емисиите/концентрацијата не се смета за поверодостојно за иднината во споредба со останатите. Со оглед на тоа што широкиот опсег на можни сценарија за емисиите, заедно со односните промени во атмосферските концентрации на стакленички гасови и сулфатни аеросоли, изнесуваат суштински информации во симулациите на идната клима со GCM.⁶⁸ Јасно е дека истиот понесува голем и специфичен обем на несигурност на почетокот на секое понатамошно проучување на климатските промени.

⁶⁸ Исто, стр.9

2.1.4 Проценка и анализа на загрозеноста на глобално ниво

За успешна проценка и анализа на загрозеноста на глобално ниво потребно е пред се да постои методологија за оценка на ранливоста. Една од најпознатите методологии на глобално ниво е рамката за климатски-отпорен развој (CRDF – Climate Resilient Development Framework), а преку истата се прави анализа на поставените развојни цели на заедницата во насока на тоа дали подлежат на влијание на климатските промени, односно колку се тие изложени на климатските промени, колку се отпорни на климатските промени и колкав е моменталниот адаптивен капацитет за одговор на климатските промени. Важно е да се напомене дека проценката и анализата на загрозеноста на глобално ниво ги опфаќаат следните поими: ранливост, изложеност, чувствителност и адаптивен капацитет.

Слика 2.2. Проценка на ранливоста на климатските промени



Извор: Прилагодено според Андовска, Ј., Тренчевска, П., Вуксанов, Д., Бојчевски, Б., и Стамболиска, С. (2014) Стратегија за климатски промени, Милеу, Скопје, стр. 43

Ранливоста претставува степен до кој нештата се подложни или не можат да се борат со негативните ефекти од климатските промени.⁶⁹ Да се направи проценка на ранливоста е од особено значење поради потребата од подигнување на свеста за заканите од климатските промени, за одредување на процесот како климатските промени можат да влијаат врз постојните стратегии, да се идентификуваат областите каде ранливоста е извесна и каде мерките за адаптација се особено потребни и крајно, поради потребата од информирање за планирањето на мерките за адаптација за намалување на ранливоста (слика 2.2.).

Изложеноста е степенот до кој нештата се предмет на некој стресор. На пример поплавата е климатски стресор кој може да има влијание врз инфраструктурата. Инфраструктура изградена во близина на река е изложена на поплава, додека инфраструктура изградена на повисоко место оддалечено од река – не е изложена на полава.⁷⁰

Чувствителноста е степен до кој нештата ќе бидат зафатени или променети (оштетени) од изложеноста на некој стресор. На пример генерално земјоделските култури се чувствителни на зголемени ноќни температури. Но, има и растенија кои не би успеале на пониски температури и се почувствителни на температурен стресор за разлика од други. Изборот на култури може да ја намали ранливоста на фармерите при зголемени температури. Ако го разгледаме претходниот пример со поплавата, на пример два објекти изградени во близина на река се подеднакво изложени на поплави, но едниот објект ако е изграден на столбови или има можност

⁶⁹ Андовска, Ј., Тренчевска, П., Вуксанов, Д., Бојчевски, Б., и Стамболиска, С. (2014) Стратегија за климатски промени, Милеу, Скопје, стр.41

⁷⁰ Rind, D. (1988) Dependence of Warm and Cols Climate Depictions on Climate Model Resolution. Journal of Climate, pp. 965-997

за пропуштање на поплавниот бран е помалку чувствителен за разлика од другиот.

71

Адаптивниот капацитет е комбинација од способноста и можноста нештата да се предвидат, да се подготват, да се преземат акции за да се одговори на влијанието на климатските промени. На пример ова е случај кога екосистемите имаат капацитети да се адаптираат на зголемени температури, но најчесто се подразбира кога се работи за луѓе, бизнис и нивните заедници. Всушност, добро вмрежените и богати заедници најчесто имаат повеќе адаптивен капацитет за разлика од оние кои се изолирани и сиромашни.⁷² Имајќи ги предвид наведените индикатори за проценка, за проценката се тесно поврзани и: влезните параметри, овозможувачките услови, климатските стресори и неклиматските стресори (табела 2.1).

Табела 2.1. Параметри, услови и стресори за проценка и анализа на загрозеноста на глобално ниво

Влезни параметри (Inputs)	Овозможувачки услови
<p>❖ ФИЗИЧКИ ПАРАМЕТРИ: инфраструктура (секаков вид на јавни објекти, градби, конструкции, комуникација, патишта, домови), материјали, суровини, храна, машини, опрема, услуги, енергија итн.</p>	<p>❖ Политички уредувања - политичка волја и разбирање. ❖ Меѓународни, национални и локални политики - конвенции, закони, локални политики). ❖ Пристап до информации, образование, знаење и технологии.</p>

⁷¹ Ibidem,

⁷² Андовска, Ј., Тренчевска, П., Вуксанов, Д., Бојчевски, Б., и Стамболиска, С. (2014) Стратегија за климатски промени, Милеу, Скопје, стр.44

<ul style="list-style-type: none"> ❖ ПАРАМЕТРИ НА ЖИВОТНА СРЕДИНА: земја/почва, вода, флора и фауна (природни ресурси и природни богатства) екосистеми итн. ❖ ЕКОНОМСКИ ПАРАМЕТРИ: капитал, финансиски средства, вработувања, заштеди, кредити, позајмици, влогови, инвестиции, трговија, претпријатија, услужни дејности, консултантски услуги итн. ❖ СОЦИЈАЛНИ ПАРАМЕТРИ: работна сила, образование, обуки, здравство итн. ❖ ПОЛИТИЧКИ ПАРАМЕТРИ: институции, агенции, здруженија, асоцијации, владини тела, невладини, донатори итн. ❖ КУЛТУРОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ: културни добра, културно наследство, културни манифестации итн 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Пристап до правда, правичен систем, граѓански права итн. ❖ Побарувања на пазарот, трговија, берза. ❖ Политичка и безбедносна стабилност и безбедност. ❖ Традиционални навики и однесувања, религиозни убедувања итн.
<p>Климатски стресори</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Промена на количината и периодот на врнежи ❖ Покачување на температурата ❖ Екстремни временски појави 	<p>Неклиматски стресори</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Економски: инфлација, девалвација, покачување на цените

<ul style="list-style-type: none"> ❖ Поплави ❖ Суши ❖ Бури со невреме ❖ Ветер ❖ Топлотни бранови ❖ Ладни бранови 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Социјално-демографски: зголемување на бројот на жители, миграција, урбанизација, криминал, насилства, ниска свест ❖ Физички: стареење на инфраструктурата, несоодветна градба ❖ Политички: лошо владеење, корупција, неспроведување на регулатива ❖ Еколошки: прекумерна употреба на ресурсите, загадувања
--	---

Извор: Прилагодено според Андовска, Ј., Тренчевска, П., Вуксанов, Д., Бојчевски, Б., и Стамболиска, С. (2014) Стратегија за климатски промени, Милеу, Скопје, стр. 45

При проценките на глобално ниво наведените индикатори се истражуваат и оценуваат влијанијата во поглед на топењата, намалувањето на врнежите, намалувањето на водените ресурси, влијанието врз природните катастрофи, врз киселите дождови, врз човековото здравје и врз стопанскиот развој. Сето наведено е подолу објаснето подетално и постројктурно.

2.2 Климатските промени како главна безбедносна закана на новиот милениум

Според Милески и Спасов (2010) се до седумдесетите години од дваесетиот век доминира традиционалното сфаќање за безбедноста на државите. Тука се јавува перцепцијата дека националната безбедност е исто што и воената безбедност, односно дека заканите за безбедноста произлегуваат од војната и

вооружената агресија. Тоа сфаќање е резултат на историските околности и минатото кое е преполно со војни кои се водат за интереси, ресурси и воспоставување хегемонија. Меѓутоа, проблемите кои во седумдесетите години од дваесетиот век се јавуваат во економската и еколошката сфера ги разбранува прашањата за безбедноста воопшто и особено за централната позиција на националната безбедност. Дојде до напуштање на традиционалниот пристап на кон безбедноста и проширувањето на концептот за безбедност не само преку воениот сектор туку и со приклучување на политичката, економската, социјеталната и еколошката димензија на безбедноста.⁷³ Согласно тоа безбедноста е детерминирана од неколку видови на конфликти. Регионалните конфликти се помеѓу локалните ривали или помеѓу локалната растечка сила од Третиот свет и една или повеќе големи сили. Војните за ресурси се резултат на конфликти помеѓу држави кои сакаат да имаат голема контрола врз водата, енергијата, минералните ресурси и слично. Иредентисичките војни се резултат на конфликти при кои одредени етнонационалистички групи целат кон проширување на границите на сопствената држава. Револуционерните војни се резултат на конфликти поради стремежот да се воспостави определен вид на социјален систем. За сите конфликти е заедничко тоа што една група или држава со стремеж да ги оствари сопствените цели нанесува видни штети на друга група, држава и истите тие штети може да оддадат влијание на глобално ниво. Од посебен интерес на трудот е еколошката димензија, односно, влијанието на климатските промени врз безбедносниот аспект.

Според Хајн (2017) можно е повлекување директна паралела меѓу климатските промени и насилните судири. Причините поради кои конфликтите прераснуваат во крвопролевања се премногу комплексни. Поблиску сме до сфаќањето на проблемот ако климатските промени ги набљудуваме како “засилувач” на заканите. Климатските промени дополнително ги зајакнуваат заканите кои веќе постојат, како недостаток на ресурси, екстремна сиромаштија,

⁷³ Милески, Т., и Спасов, Н. (2010) Еколошките бегалци, закана по националната и глобалната безбедност, Филозофски факултет, Институт за безбедност, одбрана и мир, Скопје, стр.27

глад, тероризам или екстремни идеологии. Последиците на климатските промени, од суши до поплави, не се чувствуваат само локално, зашто екстремните временски непогоди влијаат врз растот на цените на храната во светот, што ја зголемува опасноста од судири. Секогаш кога ќе се зголеми цената на храната на светскиот пазар, доаѓа до демонстрации, безредија, а потоа и до трајна социјална и политичка нестабилност во 30 до 40 земји истовремено.⁷⁴ Авторот додава дека во Сирија, Египет и Јемен промените на климата се јасно препознатливи во мозаикот на причинители на судирите. Сирија е најдобар пример за тоа на каков начин климатските промени предизвикуваат судири: најголемата суша од постоењето на светот, во средината на 2000-те години, натера маса селани да се откажат од земјоделство и да побегнат во преполнетите градови. Недостигаше вода, храната поскапе. Тоа страдање и социјалниот хаос ги зголемија претходните тензии, кои подоцна излегоа од контрола и прераснаа во војна каква што денес владее таму. Пакистан е посебно погоден, пример се поплавите, од година во година сè подраматични. Покрај тоа што поплавите им ја загрозуваат егзистенцијата на луѓето, имаат и директно влијание врз безбедноста на нуклеарните постројки.⁷⁵

Анализирајќи ја глобалната безбедност, посебно внимание се посветува на еколошките бегалци кои се закана по глобалната и националната безбедност и нивниот број е во постојан пораст поради тоа што во светот низ годините се зголемува бројот на земји кои се загрозени во поглед на безбедноста, а дополнително имаат недостаток од храна, водени ресурси и директно се под се поголемо влијание на зголемената стапка на сиромаштијата. Оттука, сиромаштијата може да се третира како дополнителен фактор кој оддава негативно влијание заедно со другите еколошки фактори кои поттикнуваат иселување на

⁷⁴ Хајн, М. (2017) Климатските промени поттикнуваат конфликти, достапно на <https://www.dw.com/mk/%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%82%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8-%D0%BF%D0%BE%D1%82%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%BD%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%B0%D1%82-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D1%82%D0%B8/a-41250994> (13.03.2019)

⁷⁵ Исто,

луѓето од земјите во кои живеат. Фактори кои се надоврзуваат се: лошата исхрана, обеземјувањето, невработеноста, брзата урбанизација недоволно планирана, пандемични болести, лоши владини политики, етнички судири и конвенционални конфликти. Суштински, при анализата на еколошките бегалци потребно е да се прави разлика помеѓу бегалци кои се поттикнати од факторите кои се поврзани со животната средина и бегалци кои се поттикнати од економски фактори. Вторите, може да се гледаат и како доброволни мигранти кои можеби и имаат економска стабилност, а сепак си заминуваат верувајќи дека во друга земја може да живеат финансиски постабилен живот. За разлика од нив бегалците кои се поттикнати од фактори поврзани со животната средина се далеку поризични и видна е потребата суштински да се проучуваат и да се предвиди нивното насочување во иднина.

Според истражувањето на Милески и Спасов (2010) започнувајќи од 1995-та година замислено е бројот да расте за една милијарда. Вкупниот број во Суб-Сахарска Африка ќе се зголеми за повеќе од 250 милиони, а на Индискиот субконтинент за 380 милиони. За бројот на луѓето кои се наоѓаат на апсолутна сиромаштија е предвиден пораст од 1.3 на 1.6 милијарди. 135-те милиони луѓе погодени од силни суши може да се зголемат на 180 милиони. Популациите на земјите кои имаат недостиг од доволни количини на вода се очекува да се зголемат од 550 милиони на повеќе од една милијарда. Имајќи ги предвид трендовите на еколошката деградација, ширењето на сиромаштијата и демографската експлозија тие укажуваат на можноста од нови 25 милиони еколошки бегалци до 2010 година.⁷⁶ Согласно наведеното, гледано од глобален аспект проблемот со еколошките бегалци има потенцијал да биде разгледуван како еден од најистакнатите човекови кризи на современото живеење. Дополнително, овој проблем генерира и други проблеми од политичка, економска и социјална природа и тоа може да биде причина за воени немири и конфротации односно, причина за конфликти и насилства. Суштината е во тоа што странските имигранти

⁷⁶ Милески, Т., и Спасов, Н. (2010) Еколошките бегалци, закана по националната и глобалната безбедност, Филозофски факултет, Институт за безбедност, одбрана и мир, Скопје, стр.259

често се причина за загрозување на социјалната кохезија и загрозување на националниот идентитет како и за загрозување на етничката стабилност, граѓанската стабилност и политичката стабилност. Поради тоа, повеќе од една третина од земјите превземаат мерки за ограничување на приливост на мигрантите од земјите во развој и имплементираат препораки за креирање на политика за редуција на потребите од мигрирање со обезбедување на прифатлив приход за издржување.

Согласно постојните препораки, потребно е да се прошират пристапите кон бегалците на глобално ниво со цел инкорпорирање на еколошките бегалци т.е., потребно е надминување на игнорирањето на еколошките бегалци кое се должи на фактот дека институциите немаат доволно мерки и стандарди за разумно соочување со нив и нивните потреби. Потоа, потребно е да се истражуваат и да се разбираат еколошките бегалци и тоа може да се постигне единствено доколку се разберат корените на нивните проблеми (еколошки и економски проблеми). Дополнително, се препорачува да се поттикне надворешна помош кон сиромашните луѓе кои живеат во загрозени држави и загрозени региони се до момент кога овие држави би можеле да се издигнат над проблемот и да го намалат степенот на насилство и нестабилност.

Согласно тоа, проблемот со еколошките бегалци е глобален, регионален и национален и иницира глобално поврзување со земјите за решавање на проблемот бидејќи доколку климатските промени ја разнишуваат безбедноста на големите држави, уште поалармантно е прашањето за влијанието на климатските промени во земјите во развој и воопшто, за влијанието врз одржливиот развој и обратно, влијанието на климатските промени во земјите во развој ја разнишуваат безбедноста на големите сили.

2.2.1 Климатските промени и земјите во развој

Нарушувањето на глобалната безбедност која се истражи повеќе од јасно е дека е предизвикана со ситлен интензитет токму од земјите во развој. Земјите во развој се повеќе не успеваат да се соочат со проблемите од економски, социјален и политички карактер. Во земјите се присутни сиромаштијата и немоќноста да се егзистира, институциите за социјална помош и поддршка се помалку се моќни и стратешки развиени и сето тоа незадоволство предизвикува незадоволство кај граѓаните кое често е лесно да се потпали и да се предизвикаат немири. Токму овие немири потоа ги повлекуваат сите други последици и ги активираат надворешните и внатрешните фактори кои влијаат на климата и климатските последици.

Климатските промени оддаваат економски и општествени последици и истите се со силен интензитет и се драматични. Според берлинскиот Институт за климатски промени при анализа на податоците од 1.400 различни области во светот се доаѓа до резултатот дека сите региони во просек ќе загубат околу десет проценти од економското постигање, тропските земји и до 20 проценти - поради глобалното загревање, намалување на продуктивноста во аграрниот сектор, но и поради намалување на работната продуктивност.⁷⁷ Притоа, во истражувањето воопшто не се зема предвид настанатата штета од страна на природни катастрофи, урагани и растот на нивото на морињата што во голема мера оддаваат силни, негативни ефекти.

Во услови на немири и масовни преселби на народите слабее стабилноста најмногу кај земјите во развој затоа што земјите снемнуваат квалитетна храна, имаат недостаток од водени ресурси, се појавуваат болести, расте агесијата и насилството кај луѓето, се намалува социјалниот стандард и слични. Согласно сликата од реалноста, се поголем е бројот на земји во развој кои се соочени со овој

⁷⁷ MCC (2017) MCC maps 4,000 case studies on city climate mitigation efforts, available at <https://www.mcc-berlin.net/en.html> (16.03.2019)

вид на загрозувачки услови за живот поради што граѓаните решаваат да избегаат од осиромашените региони и да мигрираат во некои од поразвиените земји.

Доколку осиромашат цели региони, во глобализираниот свет тоа може да води кон засилени миграции и така да предизвика преоптовареност во рамките на границите на една земја или да ги зголеми напнатостите во меѓународни рамки.⁷⁸ Типичен пример за тоа се кризите во земјите во развој каде населението е принудено да замине во некоја друга, поразвиена земја. Пример за тоа е бегалската дебата во Германија, каде во релативно краток временски период (од една до две години) во земјата дојдоа еден милион луѓе од различни недоволно развиени земји, што внесе голем хаос во политиката во Р.Германија. Согласно тоа, климатските промени од една страна негативно влијаат и брзо ги засегнуваат земјите во развој, а тоа во продолжение придонесува за негативни ефекти во општествено-политичкиот и еколошкиот живот на големите сили бидејќи е многу тешко да се предвиди реакцијата на општеството на масовните миграции на луѓето.

2.2.2 Климатските промени и одржливиот развој

Согласно се наведено, климатските промени се голем предизвик и приоритетна област бидејќи директно влијаат на одржливиот развој на долгорочно ниво. Од друга страна пак, при вакви услови во земјите се потешко е да се постигне задоволително ниво на одржлив развој кое пак ја одредува стабилноста на светскиот поредок. Се помалку се задоволени стандардите за одржлив развој од страна на земјите, а и се посложено станува да се ограничи негативното влијание во однос на климата и климатските промени кои се јавуваат како последица од сите погоре споменати дејствија на глобално, регионално и на национално ниво.

⁷⁸ Хајн, М. (2017) Климатските промени поттикнуваат конфликти, достапно на <https://www.dw.com/mk/%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%82%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8-%D0%BF%D0%BE%D1%82%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%BD%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%B0%D1%82-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D1%82%D0%B8/a-41250994> (13.03.2019)

Според UNFCC (2018) климатските промени претставуваат една од најсериозните закани за искоренувањето на сиромаштијата. Во 2000 година, обврзувајќи се со Милениумската декларација светските лидери одлучија да го подобрат квалитетот на животот на сиромашните луѓе преку постигнување на глобалните цели за развој. Од осумте фундаментални Милениумски цели за развој, најистакнатата е обврската на 189 земји до 2015 година да го намалат за половина процентот на луѓе кои живеат во голема сиромаштија. Милениумските развојни цели ја признаваат основната поврзаност помеѓу енергијата, животната средина и одржливиот развој. На сличен начин и Декларацијата од Делхи за климатските промени и одржливиот развој (усвоена на осмата конференција на страните на UNFCC во 2002 година) го истакнува принципот на заеднички но издиференцирани одговорности на земјите во решавањето на климатските промени, ги реafirмира развојот и искоренувањето на сиромаштијата како доминантни приоритети на земјите во развој и ја нагласува интеграцијата на целите на климатските промени во националните стратегии за одржлив развој.⁷⁹ Бидејќи климатските промени имаат видно влијание врз одржливиот развој потребно е да се постигне стратешко партнерство и поставување на приоритет на водата, енергијата, здравството, земјоделството и биодиверзитетот како основни сфери на кои треба позитивно да се работи за да се поттикне превенција во однос на климатските слулувања. Доколку тоа се постигне може да се оствари целта за позитивно влијание врз одржливиот развој преку партнерства на различни субјекти и негување на иновативна политика на глобално ниво, за одржлив развој. Истото побарува поголема ангажираност на човечки, институционални и системски ресурси и капацитети, но е од фундаментално значење бидејќи тоа е единствениот начин како преку сплотеност и меѓуресорска соработка земјите ќе си помогнат на себе, на соседните земји и ќе им овозможат на големите сили имплементирајќи глобални политики да помогнат да се сочува стабилноста во земјите во развој и на тој начин

⁷⁹ UNFCC (2018) Климатските промени и одржливиот развој, достапно на http://www.unfccc.org.mk/macedonian/dokumenti/CDM_MAK.pdf (12.03.2019)

да се спречат глобалните миграции и сите последици кои настануваат поради нив, а се поврзуваат со климатските промени.

2.2.3 Топење на ледените плочи и глечери и зголемување на морското ниво

Поради глобалното затоплување кое е последица од индустриското загадување со јаглерод диоксид од нафтата, гасот и јагленот, забрзано се топат ледените плочи на Антарктикот. На Антарктикот со мраз се оковани 44% од брегот, но, како океаните се повеќе се загреваат поради глобалното затоплување, научниците се почесто предупредуваат дека мразот стар стотици илјади години, се распаѓа на овој леден континент.⁸⁰ Исто така, планинските глечери во многу делови на светот се намалуваат, а особено загрижувачки се фактите од Алјаска каде се присутни податоци дека во последните педесетина години снемало околу 80km³ снег. Глечерите е познато дека вообичаено се топат кога во текот на зимата ќе падне помало количество на снег отколку што ќе се стопи во текот на летото и при тоа количините на снег во Алјаска од година во година се значително намалени и присутни се констатации дека ситуацијата е навистина алармантна бидејќи половина од водата која со топењето оди кон океаните потекнува токму од истопениот лед на Алјаска. За настанатите ситуации посебно значајни се податоците од НАСА според кои мразот на Антарктикот се топи многу побрзо од очекуваното и на секои сто години расте за четириесет сантиметри, а топењето е поттикнато од промените во океанот кои е тешко да се анализираат.

⁸⁰ *The Washington post* (2019) *Iceberg bigger than New York City will break off of Antarctica, Nasa says*, available at <https://www.scmp.com/news/world/article/2187728/iceberg-bigger-new-york-city-will-break-antarctica-nasa-says> (12.02.2019)

НАСА со децении следи што се случува со Брунтовата ледена плоча за дојдат алармантни предупредувања на научниците дека е прашање на денови кога добар дел од оваа ледена маса ќе се откине од копното. НАСА тврди дека отцепувањето на Брунтовата ледена плоча е готова работа и се обидуваат да утврдат дали поради делувањето на се потоплото море и струите, оваа парче лед ќе се распадне и растопи, и колку време ќе биде потребно за такво нешто.⁸¹

Слика 2.3. Топење на ледени плочи



Извор: *The Washington post* (2019) *Iceberg bigger than New York City will break off of Antarctica, Nasa says*, available at <https://www.scmp.com/news/world/article/2187728/iceberg-bigger-new-york-city-will-break-antarctica-nasa-says> (12.02.2019)

Делот кој наскоро ќе се отцепи од Антарктикот има површина од најмалку 1.700 квадратни километри, што е два пати од површината на Њујорк. Тоа ќе биде најголемо парче мраз кое досега се отцепило од Антарктикот од почетокот на истражувањето на овој континент во 1915-та година. Во секој случај, ова ќе биде далеку најголемо распаѓање на мраз на тоа место од 1915-та. За колкаво парче станува збор покажува и податокот дека Брунтовата ледена плоча во просек е дебела 150 метри. Уште кон средината на 70-тите години, научниците кои следеле што се случува на Антарктикот забележале пукнатина која се протегала од запад кон исток. Пукнатината била во насока на леденото подрачје на источниот раб на

⁸¹ *Ibidem*,

Брунговата ледена плоча, но уште била далеку од неа и мирувала повеќе од 3 децении, бидејќи тогаш топењето на Антарктикот било дури шест пати послабо од денес. Тогаш во 2012-та година дошло до забрзани промени. Почнала да се зголемува по 4 километри годишно во должина, а бидејќи тоа не била и единствена пукнатина, туку ледот почнал да попушта и на други места во 2017-та година, луѓето поради безбедност биле принудени да ја напуштат истражувачката станица "Halley VI". Пред тоа од истите причини во 1992-та година била напуштена и станицата "Halley IV" која била на неколку десетици километри напред делот кој сега се отцепува.

Колкава маса мраз содржи Антарктикот и каква опасност крие неговото топење кажува и податокот дека во претходното меѓуледено доба, кое завршило пред нешто повеќе од 100.000 години, само делумното топење на Антарктикот довело до пораст на нивото на морето ширум светот за седум метри.⁸² Овој податок јасно укажува на ситуацијата и дополнително, создава поголема загриженост за последиците од климатските промени, на глобално ниво бидејќи последиците се поврзани. Со топењето на ледените плочи и глечерите се отвора прашањето за зголемувањето на морското ниво. Според НАСА нивото на морето расте два пати побрзо од предвиденото и согласно резултатите од новите истражувања дури и доколку климата остане иста нивото на морињата сепак ќе продолжи да расте и се смета дека топењето на мразот е поттикнато од малите глечери од Антарктикот и Гренланд, но како најголем проблем е порастот на температурите на океаните.

Се констатира дека со забрзаното топење на мразот од Антарктикот до крајот на векот има висок потенцијал да се зголеми нивото на морињата дури за два метра поради што треба да се напомене и дека со испарувањето на водата се зголемуваат и интензивираат климатските промени кои се одразуваат врз здравјето на луѓето, стопанството и др. Тоа ќе доведе до зголемување и зачестување на природните непогоди во светот (ќе има поголеми и почести поплави, суши во земјите од светот

⁸² *Ibidem*,

и разновидни други атмосферски непогоди). Следно, ќе дојде до испарувања на водата и крајно, до видни промени во однос на последиците од климатските промени. Во однос на последиците од зголеменото ниво на морињата најголем проблем се предвидува да се појави кај малите тропски острови и крајбрежните делови на поголем број земји за кои има претпоставки дека имаат потенцијал да бидат поплавени. Согласно наведеното, топењето на ледените плочи и глечери и зголемувањето на нивото на морето како последици од климатските промени претставуваат сериозна безбедносна закана бидејќи се ризикува со топењето да се дојде до големи количини на вода за кои нема капацитет да се превенира и поради тоа многу територии ќе бидат поплавени, а со тоа директно намалена е безбедноста по човековиот живот на што се надоврзува и стопанскиот колапс.

2.2.4 Намалување на врнежите

Драстичното намалување на ефективните врнежи за идниот период е резултат на значителниот пораст на температурите и исто така, ако се земе предвид намалувањето на ефективните врнежи може да се констатира значителна редукција на ефективните врнежи.

Според World Resources Institute (2018) промената во климата на планетата значи помалку врнежи и понизок водостој во регионите каде што живеат најмногу луѓе и во кои се произведува голем дел од храната на планетата: географските региони со умерена клима на северната и јужната полутопка, во кои спаѓаат Југоисточниот дел на САД, Јужна Европа и делови од Блискиот Исток, Јужна Африка, Австралија и Чиле. Како што покажуваат идните сценарија за водоснабдување изработени од WRI (Светскиот институт за истражување) со алатката Aqueduct, во 2020 година (што е помалку за четири години) во овие области веќе ќе има очигледни намалувања на водните ресурси - а состојбата се

очекува да се влошува и понатаму (до 2030 и 2040 година).⁸³ Се предвидува намалување на просечните врнежи од 8 до 13%, како и намалување на нивото на подземните води за околу 60% од сегашното ниво. Согласно тоа, со намалувањето на врнежите негативно се влијае на земјоделството, особено во летниот период, а тоа пак предизвикува некои од претходно елаборираните последици поврзани (намалени водни ресурси, лоша исхрана, осиромашување, преселби и сл.). Сублимирано, намалувањето на врнежите како последица од климатските промени претставува безбедносна закана поради тоа што намалувањето на врнежите директно влијае и на други сегменти од човековото живеење и егзистирање на Земјата бидејќи предизвикува намалување на количеството на храна, намалено снабдување со водени ресурси, лош развој на биодиверзитетот и други последици кои се подетално елаборирани во продолжение на трудот.

2.2.5 Намалување на производството на храна и водени ресурси

Со падот на врнежите се поттикнува расположливите водни ресурси за водоснабдување да бидат намалени, а во услови на зголемени температури поради климатските промени ќе дојде до пораст на потребата од снабдување со вода. За таа цел, од значење се анализира за врската помеѓу намалените врнежи и потребата од водоснабдување.

Намалувањето на врнежите има големи импликации врз земјоделското, индустриското и енергетското производство, како и врз снабдувањето со вода. Кај голем дел од земјиштето кое сега се наводнува веќе се забележува недостиг на вода. Повлекувањето на облаците и на врнежите кое е предизвикано од климата – познато како експанзија Хадли Сел– ќе доведе до уште поголем стрес за овие области во иднина.⁸⁴ Земјоделството кое зависи од врнежите и од кое живеат голем

⁸³ World Resources Institute (2018) Aqueduct projected change in water supply from 2010 to 2040 under BAU climate scenario, available at <http://www.klimatskipromeni.mk/article/46#/index/main> (10.03.2019)

⁸⁴ Види повеќе кај NASA (2017) GISS Surface Temperature Analysis, available at <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/news/> (12.03.2019)

број сиромашни луѓе, исто така ќе страда поради намалените врнежи во умерените појаси на планетата. Како што откри и најновата студија на WRI ќе има потреба од три пати поголемо производство на житарки во 2050 со цел да го нахрани своето се помногубројно население. Оваа тешко достижна цел ќе стане уште понедостижна за земјите во Јужна и Западна Африка (регионот Сахел) каде се очекува врнежите да се намалат.⁸⁵ Покрај се поголемиот недостиг на вода а со тоа и на се помалата обезбеденост со храна, намаленото водоснабдување во умерените појаси на планетата може исто така да ги дестабилизира државите во овие региони и покрај постоечките политички тензии да доведе до појава на вооружени конфликти и миграции, како што видовме дека се случува во места како Сирија.⁸⁶ Согласно наведеното, последиците од климатските промени се загрижувачки, истите имаат видно негативен ефект и со негативното влијание се надоврзуваат едни со други (топење на ледени плочи, повисоко ниво на мориња, намалени врнежи, намалено снабдување со вода и храна, обесшумување, природни катастрофи, кисели дождови и др). Конкретно, во поглед на намалувањето на производството на храна и водени ресурси безбедносната закана се гледа во поттикнувањето на глад и жед кај населението низ светот, со што директно е засегнато човековото здравје и човековиот опстанок.

2.2.6 Влијанието врз биодиверзитетот и опустинувањето на земјиштето

Шумите се третираат како специфична и сложена растителна и животинска заедница и истите е неопходно да бидат добро заштитени. Сепак низ годините согласно дејствијата од човекот, но и од климатските промени дојде до сушење на шумите, палење на шумите и обесшумување. Тоа оддава негативно влијание врз биодиверзитетот и можните шанси за негов опстанок во шумите. Дополнително, со уништување на тропските шуми се допринесува кон тоа да исчезнат околу 50.000

⁸⁵ World Resources Institute (2018) Aqueduct projected change in water supply from 2010 to 2040 under BAU climate scenario, available at <http://www.klimatskipromeni.mk/article/46#/index/main> (10.03.2019)

⁸⁶ Ibidem,

животински видови што е повеќе од алармантно. Следно, ако климатските промени продолжат да се одвиваат согласно претпоставките, тогаш се претпоставува дека како резултат на климатските промени може да дојде до тоа разни видови на биолошки заедници да немаат можност ниту за хоризонтално ниту за вертикално придвижување т.е., до промена на животниот циклус на животинските видови во шумите.

Проблемот со обесшумувањето е детално елабориран во разновидни истражувања. Така, според Милески (2006) обесшумувањето настанува на повеќе начини, а причините за обесшумување се мошне комплексни. Компетитивната глобална економија бара од тропските држави да се впуштаат во големи проекти на сечење на шумите заради профит. На национално ниво владите на тие држави ги продаваат концесиите за сечење заради заработка на пари за проекти, за плаќање на меѓународниот долг или за развој на сопствената индустрија. Дрвоносечките компании ги користат шумските комплекси за профитирање од продажбата на скапоцените тврди дрва како што е на пример дрвото махагони.⁸⁷

Слика 2.4. Обесшумување



⁸⁷ Милески, Т. (2006) Еколошка безбедност, Филозофски факултет, Скопје, стр. 106-107

Извор: Gürel, A. (2019) Sosyal Medyada Viral Olan Ancak Aslında Tamamen Uydurma 25 Fotoğraf, available at <https://biacaip.com/sosyal-medyada-viral-olan-ancak-aslinda-tamamen-uydurma-25-fotograf/> (10.02.2019)

Долгорочно, со обесшумувањето се градат градови и брани, но се оддава негативно влијание врз биодиверзитетот и се доаѓа до опустинување на земјиштето. Откако ќе се помине секоја предвидена граница за обесшумување започнува да се чувствуваат негативните последици. Како безбедносна закана, со опустинувањето луѓето се повеќе ќе бидат загадувани и заболувани поради загадениот воздух кој ќе го дишат, ќе немаат доволно сенки, се помалку ќе бидат во допир со природата, а дополнително ќе живеат и функционираат во просторен хаос каде ќе има виден недостаток на струење на воздухот.

2.1.7 Природни катастрофи

Милески (2006) ги истражува и природните катастрофи објаснувајќи дека истите настануваат како резултат на делувањето на природните сили кои се манифестираат во вид на земјотреси, поплави, лизгање на тлото, вулкани, метеоролошки појави (ветер, снег, мраз, лавини, суша, магла и др.)⁸⁸ Ризиците од појава на природните катастрофи стануваат се поголеми поради зголемената урбанизација, технолошкиот развој и несоодветното планирање. При тоа, последиците од природните катастрофи можат да имаат несогледливи димензии опасни по човечките животи, објектите и други материјални добра.

Слика 2.5. Природни катастрофи

⁸⁸ Исто, стр.108



Извор: Петрушевска, Д. (2015) Природни катастрофи кои би можеле да ја погодат земјата, достапно на <https://www.fakulteti.mk/news/15-06-01/prirodni-katastrofi-koi-bi-mozhele-da-ja-pogodat-zemjata> (13.03.2019)

Петрушевска (2015) доаѓа до резултатите дека одредени подрачја имаат поголем ризик да бидат погодени од природни катастрофи, а особено ризични се следните природни катастрофи:⁸⁹

- **Пожари** - Се предвидува дека САД ќе биде погоден од страшни пожари до 2050 година. Научници од „Харвард“ тврдат дека секоја година пожарите ќе бидат помасовни. Се предвидуваат 30-60 илјади пожари годишно во следните 50 години.
- **Вулкани** - Меѓу останатите, најголема опасност претставуваат вулканот Бадарбунга, кој веќе еруптирало изминатата година и Фиџи. Во вториот случај, вулканот кој се наоѓа на истоимената планина се претпоставува дека сигурно ќе еруптира, а истиот се наоѓа во близина на Токио.
- **Земјотреси** - Во април изминатата година, Чиле беше погоден од силен земјотрес. Експертите велат дека во блиска иднина земјата ќе биде погодена од уште посилен земјотрес. Потоа, Масакимура, сеизмолог, предвидува земјотрес од дури 9 степени по Рихтер на подрачје на Јапонија најдоцна до

⁸⁹ Петрушевска, Д. (2015) Природни катастрофи кои би можеле да ја погодат земјата, достапно на <https://www.fakulteti.mk/news/15-06-01/prirodni-katastrofi-koi-bi-mozhele-da-ja-pogodat-zemjata> (13.03.2019)

2017 година. Земјотрес се предвидува и во САД, поточно во Калифорнија во следните неколку децении.

- **Цунамиња** - Подрачјето на Орегон ќе биде погодено од земјотрес со јачина од 9 степени во следните 50 години, сметаат сеизмолозите. Се проценува дека цунамито предизвикано од земјотресот би убил илјадници луѓе. Цунами се предвидува и на Карибите. Сајмон Деј смета дека вулканот Кумбре Вјеха ќе еруптира и ќе предизвика најголемо цунами досега забележано.
- **Поплави** - Ураганот Сенди во 2012 година поплави многу градови, а се претпоставува дека слична катастрофа ќе се случи и во следните 700 години.
- **Сончево невреме** - Најголемата природна катастрофа која ни се заканува веројатно е сончевото невреме предвидено од научникот Пит Рајли, кој ги истражува сончевите невремиња во последните 50 години и смета дека постои голема шанса нашата планета да биде погодена од големо невреме во следните 10 години.

Сублимирано, како безбедносна закана поради климатските промени, природните непогоди значат висок ризик за опстојувањето на човештвото бидејќи станува збор за природна сила која не може да се контролира кога ќе започне интензивно да се манифестира. Тие може да доведат до загуба на човечки животи, темелно уништување на градби, до стопански колапс и други бројни непосакувани последици.

2.1.8 Кисели дождови

Киселите дождови се формираат во атмосферата преку сложени процеси на хемиски реакции. Двата најважни загадувачи кои учествуваат во формирање на кисели дождови се сулфур диоксид и азотните оксиди, кои реагираат со влагата во атмосферата и формираат киселини.⁹⁰

⁹⁰ Imor (2016) Кисели дождови, достапно на <http://imor.org.mk/voda/%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B8-%D0%B4%D0%BE%D0%B6%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8/> (08.03.2019)

SO₂ реагира со водената пара и гради сулфурна киселина H₂SO₄. NO₂ реагира со водената пара и гради азотна киселина HNO₃.

Киселите дождови се една од главните причини за смрт на шумите и главен извор на загадување на животната средина. Сулфурната киселина, на пример, има негативен ефект особено врз растенијата, бидејќи го нарушува процесот на фотосинтеза, што резултира со оштетување на листовите и опаѓање на шумата. Осем на растенијата, киселите дождови сериозно ја загадуваат водата драстично намалувајќи ја нејзината рН вредност.⁹¹ Додека вообичаената рН вредност на дождовите е околу 5,5 дожд, кај киселите дождови рН вредноста е помеѓу 4 и 4.5. Ова значи дека тие содржат околу 40 пати повеќе киселина од вообичаените дождови. Значително намалување на рН води кон исчезнување на микроорганизмите, а исто така се јавува и проблемот со недостиг на вода за пиење.⁹² Загадување на водата е најголемиот проблем. Загадување на воздухот со киселите дождови се пренесува на земјата и се влева во површинските и подземните водни текови. Киселите дождови се една од главните причини за намалување на водата за пиење во светот, и како таков претставува сериозен проблем.⁹³

⁹¹ Види повеќе кај EIA (2018) Greenhouse gas emissions and atmospheric concentrations have increased over the past 150 years, available at

https://www.eia.gov/energyexplained/index.php?page=environment_how_ghg_affect_climate

⁹² Види повеќе кај Спиридинов, В. (2010) Метеорологија, Винсент графика, Скопје,

⁹³ Imor (2016) Кисели дождови, достапно на

<http://imor.org.mk/voda/%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B8-%D0%B4%D0%BE%D0%B6%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8/> (08.03.2019)

Слика 2.6. Кисели дождови



Извор: Imor (2016) Кисели дождови, достапно на <http://imor.org.mk/voda/%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B8-%D0%B4%D0%BE%D0%B6%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8/> (08.03.2019)

Киселите дождови кај луѓето можат да предизвикаат респираторни проблеми, особено кај оние што страдаат од астма. Главните причини за киселите дождови се термоелектраните, чадот како резултат од затоплувањето и издуните гасови кои се генерираат во сообраќајот. Киселите дождови обично предизвикуваат штета далеку од местото каде што се создаваат. Слабата киселина во дождовницата може да го нагризе варовникот на зградите и статуите, бидејќи тој има базен состав. По некое време, киселите дождови полека ги трујат езерата и водотеците, со што го загрозуваат живиот свет во тие краеве. Од оваа причина, луѓето се обидуваат да го намалат износот на отпадните гасови што индустриски развиените земји го испуштаат во воздухот.⁹⁴ Како безбедносна закана, киселите дождови оддаваат негативно влијание врз живиот и неживиот свет затоа што го уништуваат предизвикувајќи загадување на основниот извор за живот- водата и во исто време го уништуваат зелениот потенцијал-шумите потребни за живот на растенијата и чист воздух за луѓето (како две главни потреби), па за таа цел потребно е да се влијае во насока на намалување на компонентите кои се составни делови на киселите дождови.

⁹⁴ *Ibidem*,

2.1.9 Влијанието врз човековото здравје

Влијанието на климатските промени врз човечкото здравје се очевидни и можат да се анализираат во согласност со секоја климатска промена поединечно. Со текот на годините, луѓето се почесто се погодени од нови болести за кои претходно немале информации и се соочуваат со потешкотии за решавање на настанатите здравствени проблеми. Но, паралелно доаѓа до зголемување на бројот на болести и до зголемување на бројот на заболени лица од различен вид на заболувања директно поврзани со промените во климата и последиците од климатските промени. Имено, преку целото загадување и намалување на кислородот пред се доаѓа до заболувања и канцерогени болести од кои човечкиот живот брзо згаснува. Дополнително, доаѓа до намалување на целиот имунолошки систем.

Ако извршиме конкретна анализа, согласно истражувањето на Милески (2010) како последица од разградувањето на озонот и зголеменото UV зрачење доаѓа до зачестени појави на рак на кожата, катаракта на очите и нарушување на имунолошкиот систем на човекот.⁹⁵ Најчесто, луѓето се соочуваат со два вида на рак (Basal и Squamous), а дополнително многу често се појавува и малигниот меланом. Дополнително, поради намалувањето на борбеноста на имунолошкиот систем многу чести се и болестите Herpes Symplex и Leishmaniasis – паразитска инфекција. Сублимат е дека колку повеќе климатските промени ги отсликуваат негативните последици толку повеќе нациите се заболуваат и толку помалку низ светот се градат здрави нации. Тоа е уште една дополнителна причина зошто треба да се зајакне институционалната контрола за климатските промени и зошто да се зголеми капацитетот на ресурси кои треба да бидат искористени во борбата против заканата од глобалната катастрофа предводена од неконтролираните климатски случувања.

⁹⁵ Милески, Т. (2006) Еколошка безбедност, Филозофски факултет, Скопје, стр. 52

2.1.10 Влијанието врз стопанскиот развој

Наумовски (2018) детално го има истражено влијанието на климатските промени врз стопанскиот развој и доаѓа до резултатите според кои во наредните 50 години климатските промени ќе предизвикаат значајни ефекти врз важни економски сектори: земјоделство, енергетика, транспорт, здравство и туризам. Климатските промени ќе предизвикаат губење на екосистемите и биодиверзитетот, ќе влијаат на домаќинствата и на стопанството.⁹⁶ Климатските промени се вистинска закана за одржливиот развој на земјоделството. Иако земјоделството е комплексен и веќе развиен сектор, се уште зависи од топлината, сончевата светлина и водата, како основни фактори за раст на културите. И покрај одредени придобивки што можат да произлезат од продолжувањето на сезоната на вегетација на културите и повисоките температури, сепак, ќе се појават низа негативни влијанија, меѓу кои: намалени количества вода и зголемен број и фреквентност на екстремни временски услови.⁹⁷ Како ќе биде погодено земјоделството од климатските промени? Преку:⁹⁸

- промени на количествата, интензитетот и распоредот на врнежите по сезона;
- временски непогоди;
- промени во температурата;
- поплави;
- зачестени топлотни бранови;
- суши;
- промени во концентрациите на CO₂ (јаглероддиоксид) и O₃ (озон) во атмосферата.

⁹⁶ Наумовски, Б. (2014) Влијанието на климатските промени врз земјоделството, достапно на <http://agroalternativa.info/vlijanieto-na-klimatskite-promeni-vrz-zemjodelstvoto/> (17.03.2019)

⁹⁷ Исто,

⁹⁸ Види повеќе кај NASA (2017) GISS Surface Temperature Analysis, available at <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/news/> (12.03.2019)

Аномалии на врнежите може да се појават во однос на: количествата, интензитетот, времето на појава, сезонската и просторна дистрибуција, како и видот (зимски дождови наместо снег). Поголемите температурни варијации ќе бидат манифестирани преку продолжени топлотни бранови и ненадејни намалувања на температурата. Поголемите временски и просторни варијации на метеоролошките услови, ка- ко што е појавата на временски непогоди, ќе влијаат на: условите во почвата, достапноста до вода за наводнување, земјоделските приноси и подложноста на штетници и патогени организми.⁹⁹ За соочување со климатските промени неопходно е да се превземат два вида на мерки: намалување/митигација (намалување на емисиите на стакленички гасови) и адаптација (приспособување кон неизбежните последици).

⁹⁹ Наумовски,Б. (2014) Влијанието на климатските промени врз земјоделството, достапно на <http://agroalternativa.info/vlijanieto-na-klimatskite-promeni-vrz-zemjodelstvoto/> (17.03.2019)

Трета глава: ИЗНАОЃАЊЕ НА АЛТЕРНАТИВНИ РЕШЕНИЈА ЗА УБЛАЖУВАЊЕ НА ЕФЕКТИТЕ ОД КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ

3.1. Намалена употреба на фосилни горива

Aksin (1967) објаснува дека фосилните горива се основа на една држава, врз основа на кои се надградува вкупното живеење и развојот во било која земја.¹⁰⁰ Во фосилните горива спаѓаат јаглен, нафта и природен гас. Овие горива се создадени по пат на фосилизација на загинатите билки и животни од пред неколку милиони години. Со согорување на овие горива се создава топлинска енергија. Оваа топлинска енергија, понатаму се користи за производство на пареа (термо центри), за загревање на водата (топлани) или пак за стартување на превозните средства. Денеска најголемиот дел на произведената енергија се добива по пат на користење на фосилни горива.¹⁰¹ Фосилните горива се сврстени во необновливите извори на енергија и поради тоа неопходно е да се применува рационално користење. Овој вид на горива одразуваат високо и интензивно влијание во секојдневните активности. Нивната примена е се почеста, а нивните резерви се помали поради што цената на фосилните горива постојано расте.

Без овие суровини во суштина денес животот не може да се замисли, пример што би значело во функционирањето на животот да снеса нафта, односно нејзините деривати и тоа десетина дена. Тоа би значело тотален колапс во сите сфери од живеењето и потоа многу тешко враќање. Ништо помалку потреси нема да се случат и со снесувањето на јагленот, па и природниот гас. Подолго време се работи на алтернативни горива т.е. да се изнајдат нови енергетски потенцијали што би ги замениле претходните горива. За оваа цел на светско ниво, се издвојуваат огромни финансиски средства, работат бројни институти и стручни тимови, меѓутоа

¹⁰⁰ Aksin, V. (1967) Geologija nafte, NIP "Dnevnik", Novi Sad, s.800

¹⁰¹ Енергетска азбука (2014) достапно на <https://energetskaazbuka.mk/fosilni-goriva/> (12.03.2019)

се уште немаат замена за познатите енергетски ресурси.¹⁰² Покрај тоа што нафтата е проблем на глобално ниво во поглед на снабдувањето и недостатокот на резерви, употребата на фосилните горива е проблем и во однос на нивното негативно влијание врз животната средина.

Најголемиот дел на произведената енергија, е добиена по пат на користење на фосилни горива – јаглен, нафта, гас. Но со согорувањето на фосилните горива се создаваат штетни гасови – јаглерод диоксид, азотни и сулфурни оксиди. Исто така се создава течен и цврст отпад кој што се складира на депонии лоцирани во непосредната близина на енергетските објекти (термо центри, гасни центри, комбинирани постројки и слично).¹⁰³ Сите овие влијанија на човековата средина можат да се поделат на локални влијанија, регионални влијанија и глобални влијанија (шематски приказ 3.1).

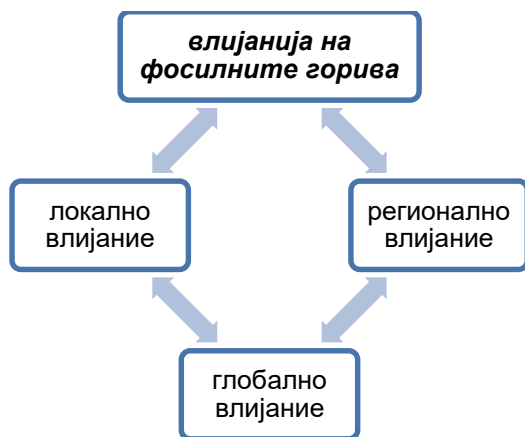
Локалните влијанија се емисии на пепелта, отпадната топлина и бучава. Регионалните влијанија имаат сулфурни и азотни оксиди, кој што со влагата во воздухот создаваат киселини. Глобалното влијание имаат емисиите на јаглерод – диоксид и метанот кој што го создаваат ефектот на стаклената градина.¹⁰⁴

¹⁰² World Energy Council, (1998) Survey of Energy Resources, 18th Edition, WEC, pp.20-24

¹⁰³ Ерцеговац, М., (2002) Геологија нафте, Рударско – геолошки факултет Универзитета у Београду, Београд, стр. 463

¹⁰⁴ Енергетска азбука (2014) достапно на <https://energetskaazbuka.mk/fosilni-goriva/> (12.03.2019)

Шематски приказ 3.1. Влијанија на фосилните горива врз животната средина



Извор: Прилагодено според Ерцеговац, М., (2002) Геологија нафте, Рударско – геолошки факултет Универзитета у Београду, Београд.

Бидејќи свесноста за негативното влијание на фосилните горива врз животната средина е голема, во последните година видни се иницијативите за намалување на употребата на фосилните горива и применување на стратегии за намалување на фосилните горива преку нивна алтернативна замена, а оваа замена се почесто се сведува на користење на хибридни и електрични возила (подетално елаборирани во делот на стратегии за справување со климатските промени).

3.2. Зголемување на обновливите извори на енергија и нејзина заштита

Обновливите извори на енергија, како што и самиот збор кажува, претставуваат извори кои постојано се обновуваат, користат природни ресурси кои по своите карактеристики се обновливи и со своето постоење и користење не оставаат непосакувана трага на животната средината. Обновливите извори на енергија се наоѓаат во традиционалните, најчести форми на енергија како што се: сонцето, водата, ветерот, плима и осека, геотермална енергија и сл.¹⁰⁵

¹⁰⁵ Термо систем (2018) достапно на <http://www.termosistem.com.mk/najvazhnite-8-izvori-na-obnovлива-energija-koi-denes-se-koristat/>, (09.03.2019)

Обновливите извори на енергија се лесно достапни, а истите низ годините беа многу малку користени, а многу често во процесот на производство претставуваа дел од производствениот отпад. Поради алармантната потреба од одговарање на глобалниот предизвик за соочување со последиците од климатските промени, се јави потребата од инвестирање во нови технологии кои ќе придонесат за нивно искористување со што не само што ќе се унапреди животната средина туку исто така и ќе се зголеми производството, ќе се создадат нови работни места и ќе се обезбеди социјална сигурност. Со тоа, преку разновидни мерки и од повеќе страни ќе се влијае позитивно врз зачувувањето на животната средина.

Развојот на обновливите извори на енергија е важен од неколку причини:¹⁰⁶

- голема улога во намалувањето на јаглерод диоксид во атмосферата,
- со зголемување на уделот, се помага во енергетската издржливост на системот и во подобрување на сигурноста на доставување на енергијата,
- се очекува обновливите извори да им бидат конкурентни на конвенционалните извори на енергија

Така, во поглед на сончевата енергија пред се може да се влијае врз загревањето на вода по пат на сончева енергија, со примена на сончеви колектори. Тоа дополнително влијае на економичноста, социјалните придобивки и ефектите врз животната средина.

Просечното сончево зрачење во Македонија, изнесува 3,8 kWh/m², што е за околу 30% повисоко од просечната вредност во многу европски земји. Просечното дневно сончево зрачење варира помеѓу 3,4 kWh/m² во северниот дел од Македонија (Скопје) и 4,2 kWh/m² во југозападниот дел (Битола). Според условите на географскиот појас во кој се поставени метеоролошките станици, вкупното годишно сончево зрачење варира од минимум 1.250 kWh/m², во северниот дел, до максимум

¹⁰⁶ Исто,

1.530 kWh/m² во југо-западниот дел што доведува до просечно годишно сончево зрачење од 1.385 kWh/m².¹⁰⁷ Имајќи го тоа во предвид во Р.Македонија има потенцијал исто така да се применуваат технологии кои ја користат сончевата енергија како извор, пазарите кои ја користат сончевата енергија како обновлив извор на енергија да бележи растечки тренд и да се зголеми бројот на добавувачи и производители на опрема со што и би се олесниле набавката, инсталацијата и одржувањето на опремата.

Особено значајни се фотоволтаичните центри кои претставуваат збир на поголем број модули кои се групирани во редови и кои имаат за цел производство на електрична енергија која со трансформација може да се претвори во наизменична ел.енергија со потребната фреквенција и напон и таква потоа се предава во дистрибутивната мрежа. Овие центри имаат повеќе изведби па оттука тие може да се најдат со различни оски за пратење на сонцето (фиксни панели, пратење на сонцето по 1 оска – сезонски, пратење на сонцето по 1 оска – дневно,месечно,квартално и пратење на сонцето во 2 оски-во реално време и според однапред зададена траекторија на движење на сонцето).

Во однос на геотермалната енергија истата може да најде исто така голема примена како и сончевата енергија. При тоа, истата се смета за неисцрпен извор на топлинска енергија.

Во Р.Македонија просечната температура на геотермалната вода, во геотермалните басени на територијата на Кочани, Струмица, Гевгелија, Дебар, Кратово, Куманово и Катланово, просечно изнесува помеѓу 30 - 78°C и во моментот, најмногу се користи за загревање на оранжерији. Сепак, изворите на геотермална вода се недоволно искористени со просечно производство од 210 GWh годишно, чија улога во потрошувачката на енергија, во енергетскиот биланс, изнесува

¹⁰⁷ ЦПО (2017) Обновливи извори на енергија и енергетска ефикасност во руралните средини во Република Македонија, ЦПО, Скопје, стр. 4

помалку од 0,5%.¹⁰⁸ Така, оранжерскиот сектор има голем потенцијал во однос на поволните климатски услови како и можноста за употреба на обновливи извори на енергија за греење.

За енергијата на ветерот треба да се знае дека трендот на енергијата на ветерот е во насока на користење на ветерните турбини кои се поврзани со електроенергетскиот систем и притоа основниот принцип на создавањето на струја не е сложен и се сведува на тоа што ветерот ги врти перките на турбината, а оската на турбината е поврзана со генераторот кој механичката енергија ја претвора во електрична енергија.

За биомасата треба да се знае дека од растително потекло претставува обновлив извор на енергија со голема перспектива на глобално ниво, во блиска иднина. Со биомасата се обезбедува: помало загадување при согорувањето, годишното обновување (агробиомаса) или прираст (шумска биомаса), споредбено лесна достапност, рамномерно географско распоредување, можности за искористување на материите кои ја загадуваат животната средина како и атрактивна цена. При тоа, енергетските носители од растителна биомаса се среќаваат како примарни и секундарни и се наоѓаат во: природното дрво, брикети, пелети, растително масло, алкохол, хартија и др. Долгорочно, со нивно користење се влијае позитивно на животната средина во многу земји во светот, на глобално ниво.

Биогоривата дополнително, се особено актуелни поради тоа што истите полека ги заменуваат фосилните горива. Се повеќе доминираат биодизелот и биоетанолот кои се добиваат од растително масло и истите имаат многу бенефиции и предности во однос со конвенционалните горива.

¹⁰⁸ Исто, стр.5-6

3.3. Меѓународни иницијативи во врска со климатските промени

За превенција од последиците од климатските промени кои масивно се закануваат на глобално ниво, од исклучително значење се меѓународните иницијативи. Имено, меѓународните иницијативи во врска со климатските промени датираат уште од осумдесетите години кога за прв пат се појавени научни докази за глобалните климатски промени и последиците кои се закануваат од нив. Тоа предизвика голема загриженост кај научниците и јавноста и тоа беше основа да дојде до меѓународна соработка и да се отворат прашања за конвенционални прифаќања во насока на стратегии и политики за намалување на стакленички гасови.

3.3.1. Активности и извештаи за климатските промени на IPCC во светот

Во 1992 година, во Рио де Женеиро беше усвоена Рамковната конвенција за климатски промени (UNFCCC). Согласно со Рамковната конвенција, се поставија бројни обврски за сите земји, главно во врска со изготвувањето и имплементацијата на политики за намалување на емисиите на стакленички гасови. Сепак, одзивот на развиените земји (кои се главните “произведувачи” на стакленички гасови), се покажа недоволен и заради тоа во 1995 година воведен е Берлинскиот мандат, кој воспостави преговарачки процес за поголем ангажман во рамките на Конвенцијата во периодот по 2000 година. Овој процес, конечно, доведе до потпишување на Кјото протоколот (КП) во 1997 година.¹⁰⁹ На оваа карта (направена од Американскиот институт за светски ресурси, USA World Resources Institute) се претставени различни региони, не според нивната географска положба туку според емисиите на стакленички гасови. Јасно се гледа дека најголемата одговорност им припаѓа на развиените земји (главно САД, Европа и Јапонија). Овие

¹⁰⁹ Види повеќе кај Stripple, J. (2002) Climate change as a security issue, at: Page, A.E. Redelift, M. (eds.) Human security and the environment-international comparisons, Edward publishing limited, Gheltenham.

земји би требало да вложат најголеми напори за редуцирање на емисиите.¹¹⁰ Всушност, најголемите сили во светот располагаат со најмногу информации, најмногу научни истражувања, најголема финансиска стабилност и согласно тоа, најголеми потенцијали да создадат глобални стратегии за влијание на намалувањето на негативните ефекти од климатските промени. Затоа, од овие земји се очекува и нивно помагање на помалите земји во светот т.е., помагање на земјите во развој.

Земјите со економија во транзиција, како и земјите во развој при преземањето на такви активности се соочуваат со големи тешкотии, главно заради ограниченото користење на околинско-прифатливи технологии, недостаток на финансиски и човечки ресурси со соодветна експертиза, како и поради отсуство на ефикасни административни структури. Поради тоа итно е потребно создавање капацитети (capacity building) во овие земји.¹¹¹ Создавањето на капацитетите несомнено може да се постигнат само со меѓународни иницијативи и меѓународна соработка при што големите сили би дале ресурси кои на помалите земји им се потребни за да се соочат со последиците од климатските промени, а во исто време и со практикување на климатско разумни политики да влијаат да не се зголемува загадувањето и емитувањето на стакленичките гасови.

Договорени приоритетни акции во создавањето капацитети откако земјите со економии во транзиција и земјите во развој ги презентираа своите погледи. Овие акции подразбираат:¹¹²

- Национални катастри на емисии на стакленички гасови
- Идни проекции за емисиите на стакленички гасови

¹¹⁰ Види повеќе кај Чавдаровски,З. (2018) Што претставува Протоколот од Кјото?, достапно на <https://energetskaefikasnost.info/shto-pretstavuva-protokolot-od-kjoto/> (11.02.2019)

¹¹¹ Исто,

¹¹² NASA (2005) Earth Gets a Warm Feeling All Over, available at https://www.nasa.gov/vision/earth/lookingatearth/earth_warm.html (03.03.2019)

- Идентификација и проценка на политичките и мерките за ограничување на емисиите на стакленички гасови
- Проценка на можните влијанија на климатските промени и идентификација/проценка на можното прилагодување
- Истражување и систематско набљудување
- Образование, обучување и подигање на јавната свест
- Размена на научни работници
- Трансфер на околинско прифатливи технологии
- Национални комуникации за прогресот на политичките и мерките за намалување на емисиите на стакленички гасови, како и развој на релевантни национални планови
- Национални системи за проценка на емисиите на стакленички гасови
- Национални регистри
- Развој на релевантни структури за имплементација на Флексибилни механизми од КП, имено Здружена имплементација (JI), Тргување со емисии (ET), Механизам на ист развој (CDM).

За борбата за избегнување на последиците од климатските промени важно е да се напоменат и Конференцијата во Копенхаген и Париската спогодба.

Конференцијата на Обединетите нации за климатски промени во Копенхаген,¹¹³ Данска, се одржа во периодот 7-19 декември 2009-та година. Оваа конференција има за цел да постигне меѓународна соработка и помагање во насока на напредно финансирање и примена на нови технологии кои ќе применуваат обновливи извори на енергија со цел избегнување на последиците од климатските промени. Конференцијата во Копенхаген ја одбележа кулминацијата на двогодишниот преговарачки процес за подобрување на меѓународната соработка за климатските промени во рамките на патната карта на Бали, која беше покрената од страна на COP 13 во декември 2007-та година. Околу 115 светски лидери

¹¹³ Види повеќе на IISD (2009) available at <http://enb.iisd.org/vol12/enb12459e.html> (13.04.2019)

присуствуваа на заедничкиот сегмент на COP и COP / MOP од 16-18 декември, по повод одбележувањето на еден од најголемите собири на светските лидери надвор од Њујорк. Конференцијата беше предмет на дотогаш невиден интерес на јавноста и медиумите, а повеќе од 40.000 луѓе, кои ги претставуваат владите, невладините организации, меѓувладини организации, верските организации, медиуми и агенции на ОН, аплицираа за акредитација на конференцијата. Многумина учесници се надеваа дека климатската конференција во Копенхаген ќе може да го "запечатат договорот" и да резултира со фер, амбициозен и правичен договор, насочувајќи го светот кон патот на избегнување на опасните климатски промени. За таа цел, во рамките на оваа конференција се одржаа "интензивни преговори" помеѓу експерти, министри и шефови на држави. Но, сепак за време на преговарањето присутни беа видни контроверзии во врска со транспарентноста и процесот на договарање. Иако повеќето извештаи истакнаа дека шефовите на држави успеале да го "запечатат договорот", речиси сите учесници во преговорите отворено признаа дека тоа е "далеку од совршен договор". При тоа, многумина го признаа историското значење на Конференцијата во Копенхаген, истакнувајќи го досегашниот успех во спојувањето на мнозинството светски лидери со цел да ги разгледаат климатските промени и да наведат акции за ублажување на заложбите што ги ветија развиените земји и земјите во развој, како и одредбите за финансирање и технологија. Меѓутоа, повеќето делегати го напуштиле Копенхаген разочарани сметајќи го исходот за "слаб договор" и со тоа се доведени во прашање неговите практични импликации.

Париската спогодба¹¹⁴ ја гради Конвенцијата и за првпат ги доведува сите нации во заедничка цел да преземат амбициозни напори за борба против климатските промени и да се прилагодат на нејзините ефекти, со зголемена поддршка за помош на земјите во развој. Како таква, спогодбата наведува нов курс во глобалните климатски напори. Централната цел на Парискиот договор е да се зајакне глобалниот одговор на заканата од климатските промени преку одржување

¹¹⁴ Види повеќе на UNFCCC (2017) available at <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement> (13.04.2019)

на глобална температура во овој век под 2 Целзиусови степени над прее-индустриските нивоа и да се продолжи со напорите за ограничување на зголемувањето на температурата дури и до 1,5 Целзиусови степени. Дополнително, договорот има за цел да ја зајакне способноста на земјите да се справат со влијанието на климатските промени. За да се постигнат овие амбициозни цели, се иницира воспоставување на соодветни финансиски текови, нова технолошка рамка и рамка за зајакнување на капацитетите, со што ќе се поддржат активностите од земјите во развој и најранливите земји, во согласност со нивните национални цели. Договорот, исто така, предвидува зголемена транспарентност на активностите и поддршката преку поцврста рамка за транспарентност.

Користењето на обновливите извори на енергија има клучна улога во намалувањето на јаглерод диоксид (CO₂) кој во големи количини се испушта во атмосферата. До 2020 год. Европската унија планира зголемување на уделот на обновливите извори на енергија во вкупната потрошена енергија, на 20%. Во 2009 година, добиените обновливи енергии биле само една четвртина од вкупната енергијата во светот или 18% од вкупната електрична енергија. Непосредните климатски промени, со зголемување на цените на енергијата и неизвесноста во комплетната енергетска ситуација, резултира со експоненцијален пораст во користење на обновливите извори на енергија.¹¹⁵ За тоа да се постигне од особено значење е меѓународните организации да продолжат да работат во насока на третирање на климатските промени и да имплементираат стратегии за превенција од потенцијалните последици кои се врзуваат за климатските промени.

3.4. Организации кои ги третираат климатските промени

Постојат повеќе меѓународни организации кои посредно или непосредно ја третираат еколошката безбедност. Во групата организации кои во својот мандат

¹¹⁵ Термо систем (2018) достапно на <http://www.termosistem.com.mk/najvazhnite-8-izvori-na-obnovлива-energija-koi-denes-se-koristat/>, (09.03.2019)

имаат надлежности и активности поврзани со животната средина, нејзината заштита и унапредувањето треба да се напоменат следните:¹¹⁶

- Програмата за развој при Обединетите нации (UNDP),
- Програмата за животната средина при Обединетите нации (UNEP),
- Фондот за популација при Обединетите нации (UNFPA),
- Високиот комесаријат за бегалци при Обединетите нации (UNHCR),
- Светската банка (WB),
- Организацијата за безбедност и соработка во Европа (OSCE),
- Светската програма за храна,
- Светската метеоролошка организација (WMO),
- Светската трговска организација (WTO),
- Европската агенција за животна средина (EEA),
- Организацијата за храна и земјоделие при Обединетите нации (FAO),
- Европската унија (EU) и
- Северноатланската договорна организација (NATO).

Енергетската Заедница е интернационална организација која постои во рамките на ЕУ и е претставувана од Европската Комисија. има за цел да ги следи сите случувања во однос на сочувувањето на животната средина и климатските промени. Потоа, Светскиот Институт за Истражување (WRI) е глобална истражувачка организација која што работи на шест критични цели со намера да обезбеди одржлива иднина: клима, енергија, храна, шуми, вода, градови & транспорт.

Моментумот за промени е иницијатива спроведена од Секретаријатот за климатски промени на ОН за да фрли светлина на големиот број активности кои се преземаат низ целиот свет и кои што го движат светат кон виско-отпорна, ниско-јаглеродна иднина. Глобалната програма за поддршка (GSP) обезбедува поддршка за државите што не припаѓаат кон Анекс I со цел да се подготват Национални

¹¹⁶ Милески, Т. (2006) Еколошка безбедност, Филозофски факултет, Скопје, стр. 29

комуникации и двогодишни извештаи кои треба да се поднесат до Конвенцијата. Дополнително, особено значајно е да се напомене и Рамковна Конвенција на Обединети нации за климатски промени - UNFCCC.

Низ годините, овие организации имаат направено видни напори за да влијаат на сочувувањето на животната средина. За подобро разбирање, во продолжение на трудот се истражени меѓународни конвенции и протоколи.

3.5. Меѓународни конвенции и протоколи

Во последниве неколку децении во светот конечно се сфати сериозноста на проблемот со загадувањето на планетата Земја и полека но сигурно започнаа да се одржуваат конференции и да се склучуваат меѓународни договори со кои се воведуваа критериуми и забрани и се планираа активности со цел да се намалат, или по можност да се отстранат, нанесените штети во глобални рамки.

Првата меѓународна конференција на Обединетите Нации посветена на проблемите поврзани со животната средина се одржа во Столкхолм во 1972-та година. Тогаш за прв пат во историјата на едно високо меѓународно ниво беше укажано на опасностите кои ги носи загадувањето на животната средина на глобално ниво. Втората конференција на Обединетите Нации за животна средина се одржа во Најроби. На оваа конференција за првпат беше укажано на последиците од неконтролираниот индустриски развој и искористување на природните ресурси.¹¹⁷

Милески (2006) констатира дека кога станува збор за климатските промени како безбедносен проблем, се поставува прашањето што претставува референтен објект за климатска заштита? Доколку се навратиме на состојбите, односно на

¹¹⁷ Министерство за животна средина и просторно планирање. (2004) Ултравioletово зрачење – опасосни и превентива, Канцеларија за заштита на озонската обвивка, Скопје, стр.44-45

климатскиот режим кој се развивал во текот на деведесеттите години од минатиот век, во контекст на Конвенцијата за климатските промени од ООН од 1992-та год., потпишана на Земјиниот самит во Рио де Жанеиро ќе забележиме дека истата била креирана како одговор на јавната и научната загриженост која датирала од осумдесетите години на дваесетиот век. Климатските промени се разгледувани како степен на промена на природата, степен кој може да биде инициран од различни параметри, меѓу кои температурата, количеството на врнежи, фреквенцијата и интензитетот на екстремните временски настани и сл. Оттука се поставува прашањето со кој степен на промена на климата можат да се соочат екосистемите и општествените активности пред состојбата да прерасне во загрозувачка?¹¹⁸ Во продолжение, авторот констатира дека главната цел на Конвенцијата за климатските промени е стабилизирање на концентрацијата на гасовите во атмосферата кои ја предизвикуваат стаклената градина на ниво со кое ќе се превенира опасното антропогено вплеткување во климатскиот систем. Генерално, постигната е согласност дека Конвенцијата се залага за обезбедување на стабилна клима или се загала да се одржува степенот на промените под опасното ниво за човековиот и еколошкиот систем.

Stripple (2002) тврди дека според вокабуларот на меѓународните односи климатската стабилност се согледува како колективно добро кое е потребно да биде заштитено преку колективна акција бидејќи Конвенцијата не обезбедува стабилна клима. Односно, Конвенцијата прифаќа дека климата се менува, а државите за такви промени несмеат да дозволат да станат опасни.¹¹⁹ Милески (2006) додава дека заканата од климатските промени се разгледува како закана која се зголемува во содејство помеѓу човечките и еколошките системи и познатото ниво на атмосферската концентрација на гасовите кои ја предизвикуваат стаклената градина. Тоа подразбира дека климата неможе да го достигне статусот на референтен објект.

¹¹⁸ Милески, Т. (2006) Еколошка безбедност, Филозофски факултет, Скопје, стр. 43-44

¹¹⁹ Stripple, J. (2002) Climate change as a security issue, at: Page, A. E. Redelft, M. (eds.) Human security and the environment-international comparisons, Edward publishing limited, Gheltenham, pp.105-121

Обидите на екологистите да полемизираат на релација која укажува дека човековите закани кон глобалната клима се третираат како закани кон глобалната клима се третираат како закани кон планетата Земја, не држат место. Впрочем, од еколошка гледна точка, животот на Земјата не е загрозен. Активностите на човекот како што е согорувањето на фосилните горива, веројатно може да ги промени условите за живот на Земјата, но не го загрозува самиот живот на Земјата. Оттука, климатските промени според јазикот на Конвенцијата не се вклучени во еколошко-безбедносната агенда.¹²⁰

Милески (2006) изнесува дека првиот научен извештај кој укажува на трендот на зголемувањето на температурата и зборува за потенцијалните опасности за планетата Земја и живиот свет е претставен на Меѓувладиниот панел за климатски промени во 1990-та година. Под влијание на тој извештај, во 1992-та година на Самитот за Земјата, одржан во Рио де Жанеиро, поголемиот број на земји учеснички ја потпишале веќе споменатата Конвенција на Обединетите нации за климатските промени, Конвенцијата ги обврзала земјите потписнички да ја намалат емисијата на јаглен диоксидот, главниот причинител на стаклената градина на нивото од 1990-та година. Периодот за реализирање на поставеното барање бил детерминиран до 2000 година. Меѓутоа, веќе во 1995 година било јасно дека само неколку држави ќе успеат да ги намалат своите емисии за јаглен диоксид. Оттука, барањето за донесување на законски механизми резултатирало со потпишување на Кјото протоколот.¹²¹ Истото се констатира и од страна на UNDP (2019) каде се наведува дека во текот на 80-те години, заради научните докази за глобалните климатски промени и последиците од нив, се појави зголемена загриженост помеѓу научниците, политичарите и јавноста.

¹²⁰ Милески, Т. (2006) *Еколошка безбедност, Филозофски факултет, Скопје, стр.44*

¹²¹ Милески, Т. (2006) *Еколошка безбедност, Филозофски факултет, Скопје, стр.45*

Во 1992 година, во Рио де Женеиро беше усвоена Рамковната конвенција за климатски промени (UNFCCC). Согласно со Рамковната конвенција, се поставија бројни обврски за сите земји, главно во врска со изготвувањето и имплементацијата на политики за намалување на емисиите на стакленички гасови. Сепак, одзивот на развиените земји (кои се главните “произведувачи” на стакленички гасови), се покажа недоволен и заради тоа во 1995 година воведен е Берлинскиот мандат, кој воспостави преговарачки процес за поголем ангажман во рамките на Конвенцијата во периодот по 2000 година. Овој процес, конечно, доведе до потпишување на Кјото протоколот (КП) во 1997 година.¹²²

„Протоколот од Кјото“ е термин што често се употребува кога се зборува за ублажување на климатските промени, но колку од нас навистина знаат што е тоа и што всушност претставува тој во глобалната борба со климатските промени? Протоколот од Кјото е меѓународен договор под капата на Рамковната конвенција за климатски промени на Обединетите нации (UNFCCC) кој ги обврзува индустриски развиените земји да ги намалат своите емисии на стакленички гасови. Тој се смета за прва и најширока соработка меѓу земјите од целиот свет што се однесува до еколошките проблеми.¹²³

Првично беше усвоен на 11 декември 1997 г. во Кјото, Јапонија, а стапи на сила на 16 февруари 2005 година. До денес, 192 земји ја ратификуваа спогодбата. Кјото протоколот ги дели земјите во две групи: оние што се дел од Анекс 1 и оние што не се дел од него. Анекс 1 ги вбројува развиените земји и според UNFCCC, намалувањето на емисиите на стакленички гасови се однесува само на земјите вклучени во Анекс 1. Од сите 37 развиени земји под Анекс 1, вклучувајќи ја и Европската унија, се бара да остварат намалување на емисиите во просек од 5.2% во 2012 година, споредено со нивоата од 1990г. Увидувајќи дека воглавно

¹²² UNDP (2019) United Nations Framework Convention on Climate Change, available at <http://unfccc.org.mk/Default.aspx?LCID=172> (22.02.2019)

¹²³ Чавдаровски,З. (2018) Што претставува Протоколот од Кјото?, достапно на <https://energetskaefikasnost.info/shto-pretstavuva-protokolot-od-kjoto/> (11.02.2019)

развиените земји се виновни моментално високите нивоа на стакленички гасови во атмосферата како резултат на повеќе од 150 години индустријализација, Протоколот им наметнува поголем товар на развиените земји по принципот на „заедничка, но различно поделена одговорност“. Земјите што не се дел од Анекс 1 учествуваат во Протоколот со инвестирање во проекти кои ќе помогнат во намалувањето на емисиите во нивните земји. За овие проекти тие заработуваат карбонски кредити кои може потоа да ги продадат на земјите од Анекс 1, а овие пак со тоа добиваат дозвола одреден период да имаат повисоки емисии.¹²⁴

Со протоколот се поставени 3 главни механизми: трговија со емисии, механизам за чист развој и здружена имплементација. Од трите механизми, според UNFCCC, трговијата со јаглеродни кредити е клучната алатка за намалување на емисиите на глобално нивно, со остварени 30 милијарди долари во 2006, односно 176 милијарди во 2011 година, според пресметките на Светска банка.¹²⁵ Механизмот за чист развој и здружената имплементација се проектни механизми и делуваат како помошни средства за пазарот со кредити. Механизмот за чист развој (CDM) предвидува вложување во проекти за одржлив развој наменети за намалување на емисиите во земјите во развој, додека здружената имплементација (JI) им овозможува на две или повеќе развиени земји да остваруваат заеднички зелени проекти. Преку CDM програмата досега се реализирани повеќе од 5000 проекти. Се проценува дека од 2006 г. до сега, преку CDM се остварило намалување на емисии еквивалентно на 2.9 милијарди тони CO₂, што е еднакво на вкупните емисии на Германија, Велика Британија и Австралија заедно.¹²⁶

¹²⁴ Види повеќе на NASA (2005) Earth Gets a Warm Feeling All Over, available at https://www.nasa.gov/vision/earth/lookingatearth/earth_warm.html (03.03.2019)

¹²⁵ Stripple, J. (2002) Climate change as a security issue, at: Page, A.E. Redelfs, M. (eds.) Human security and the environment-international comparisons, Edward publishing limited, Gheltenham, pp.105-121

¹²⁶ Види повеќе на NASA (2017) GISS Surface Temperature Analysis, available at <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/news/> (12.03.2019)

UNDP (2018) наведува неколку значајни карактеристики за протоколот од Кјото:¹²⁷

- Кјото протоколот (КП) претставува мошне важен чекор во ограничувањето на емисиите на шестте стакленички гасови (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs и SF₆), бидејќи за прв пат се специфицирани правни обврски. Согласно со КП развиените земји имаат специфични обврски: во првиот период (2008-2012), тие треба да ги намалат вкупните емисии на стакленички гасови за најмалку 5% во споредба со емисиите од 1990 година.
- Договорените цели се разликуваат помеѓу развиените земји (САД се обврзале да ги намалат емисиите за 7%, Европската унија (ЕУ) како целина за 8%, Јапонија и Канада за 6%), а истиот принцип важи и за државите-членки на ЕУ во согласност со интерниот договор за распределба на обврските. Неодамна, САД ја повлекоа својата обврска во рамките на КП, предизвикувајќи вознемирување од светски размери. Во 1998 година, за време на Четвртата UNFCCC конференција на страните воспоставен е Акциониот план од Буенос Аирес, со кој е специфициран временскиот распоред за имплементацијата на КП.
- Согласно со овој план, во Хаг, во ноември 2000 година се одржа Шестата конференција на страните со главна задача да се постигне договор за најважните оперативни прашања од КП. Бидејќи земјите потписници се разидуваа по клучните прашања, до крајот на состанокот не беше постигнат договор. За време на продолжението во Бон, во јули 2001 година (Шеста конференција на страните, продолжение) министрите постигнаа политика согласност за суштинските основи врз кои се темелат оперативните прашања од КП.
- Овој политички договор веќе е преведен во правен текст за сите флексибилни механизми и за леновите 5, 7 и 8 од КП (известување, мониторинг и преглед). Работата се предвидува да биде завршена на

¹²⁷ UNDP (2019) United Nations Framework Convention on Climate Change, available at <http://unfccc.org.mk/Default.aspx?LCID=172> (22.02.2019)

состанокот во октомври 2001 година во Маракеш (Седма конференција на страните). Рамковната конвенција за климатски промени постави низа обврски кон потписниките сметајќи на нивните заедници, но и поединечни одговорности.

- На својата петта и шеста сесија Конференцијата на страните ги охрабри земјите вклучени во Анекс II на Конвенцијата (т.е. најразвиените земји) во давањето помош на државите чии економии се во транзиција, како и на земјите во развој, при зголемувањето на нивните можности за постигнување на целите на Конвенцијата и нивната подготовка за ефикасно учество во процесот на КП.
- Интегрираното планирање и имплементацијата на релевантни активности содржат низа акции, како што се развој на национални системи за проценка на емисиите и абсорпциите на стакленички гасови, проекции за еволуција на емисиите и определување / проценка на можни мерки за редуција на емисиите од различни сектори (енергија, индустрија, резиденцијален / терцијален сектор).
- Земјите со економија во транзиција, како и земјите во развој при преземањето на такви активности се соочуваат со големи тешкотии, главно заради ограниченото користење на околинско-прифатливи технологии, недостаток на финансиски и човечки ресурси со соодветна експертиза, како и поради отсуство на ефикасни административни структури. Поради тоа итно е потребно создавање капацитети (capacity building) во овие земји.
- Како што е познато, животот на планетата Земја е можен поради природниот ефект на стаклена градина. Природното појавување на гасовите кои го предизвикуваат ефектот на стаклена градина (стакленички гасови), пред се водена пареа (H_2O), јаглерод диоксид (CO_2), како и метан (CH_4), азотен оксид (N_2O) и тропосферски озон (O_3), овозможува сончевата енергија да дојде до земјината површина како видлива светлина, за потоа да биде заробена од атмосферата како инфрацрвена топлина.

- Земјината површина апсорбира најголем дел од зрачењето и се загрева. Инфрацрвеното зрачење се емитира од земјината површина. Овој феномен ја одржува топлината на нашата планета, со што се обезбедува нормално одвивање на физиолошките функции на сите живи организми. Отсуството на стакленичките гасови би ја намалило температурата на нашата планета за околу 33°C, претворајќи ја Земјата во уште една безживотна планета во сончевиот систем.

За овој протокол, присутни се и критики. Според Чавдаровски (2018) од најголемо значење се следните критики:¹²⁸

1. Иако на Протоколот од Кјото се гледа како на глобален договор кој помага во борбата против климатските промени, многумина тврдат дека концептот е во основа погрешен и дека не се постигнува доволно за намалување на емисиите на стакленички гасови и спречување на климатските промени. Пример за ова е фактот што сè уште не постојат казни за земји-потписнички што го ратификувале договорот, но не успеале да ги намалат емисиите во предвидените количини за дадениот период. Многу експерти се залагаат за повеќе опции, меѓу кои и парични казни, трговски санкции или некои други казни кои би биле пропишани со некој нов договор.
2. Друг проблем е што секоја земја може да се повлече од протоколот и покрај ратификацијата. Сè што треба да направи е да даде известување една година однапред. Оваа одредба дава впечаток дека Протоколот е несериозен и не е нешто неопходно, штом толку лесно може да се помине за неисполнување на обврските.
3. Со истекувањето на договорот на крајот на годинава и подготовките за ратификација на Кјото 2 во јануари 2013г., да се надеваме дека овие недостатоци ќе бидат отстранети во втората фаза од овој битен проект. Австралија и ЕУ веќе најавија дека ќе го потпишат Кјото 2, но успехот на овој договор многу зависи САД, земјата одговорна за околу 36% од светските

¹²⁸ Чавдаровски,З. (2018) Што претставува Протоколот од Кјото?, достапно на <https://energetskaefikasnost.info/shto-pretstavuva-protokolot-od-kjoto/> (11.02.2019)

емисии од развиени земји во 1990г., која сè уште се двоуми и е единствената земја од Анекс 1 што не го ратификувала ни првиот дел од договорот.

3.6. Стратегии за справување со климатските промени

Според Stripple (2002) постојат две генерални стратегии како одговор за климатските промени. Станува збор за стратегија на ублажување и стратегија на прилагодување. Под ублажување се подразбира редуцирање на климатските промени и нивното влијание преку лимитирање на емисијата на гасовите кои ја предизвикуваат стаклената градина. Под прилагодување подразбираме прилагодување на индивидуалното, групното и институционалното однесување со цел редуцирање на општествената чувствителност на климатските промени.¹²⁹

Стратегиите за справување со климатските промени пред се се основаат на почитување на конвенциите и протоколите. Со тоа се настојува да се користат обновливите енергии и да се водат разумни политики од страна на државите и така да се намали негативното влијание врз животната средина. Се препорачува разумно користење на ресурсите и нивно чување пред се поради недоволните резерви на глобално ниво. Наспроти тоа, се настојува што повеќе да се користат природните ресурси кои се тешко исцрпливи, а се економични и овозможуваат нормално функционирање во повеќе погледи.

Потребно е имплементирање на зелена агенда која вклучува: поставување каскади, резервоари и водоводен систем, систем капка по капка за наводнување, обезбедување механизација за одржување на речните корита, изградба на дополнителни бетонски канали за наводнување на нивите, водни пумпи за наводнување на нивите. Во однос на инфраструктурата потребно е фасадирање на

¹²⁹ Stripple, J. (2002) Climate change as a security issue, at: Page, A.E. Redelft, M. (eds.) Human security and the environment-international comparisons, Edward publishing limited, Gheltenham, pp.105-121

згради и промена на котлите за греење од нафта на пелети и дрва за централно греење во домаќинствата и јавните институции.

Потребно е што повеќе да се создава зелена површина и да се спречи обесшумувањето за кое се докажа дека влијае драстично врз иднината на популацијата и воопшто за глобалниот живот на земјата.

Дополнително, во современите стратешки пристапи акцентот во земјите особено се поставува и на користењето на хибридниите и електричните возила имајќи предвид дека во голема мера влијаат на загадувањето, а во исто време и на сочувувањето на здрава животна средина без фосилни горива.

Хибридниите возила (Hybrid Electric Vehicle – HEV) својата моќ ја добиваат од моторот со внатрешно согорување. Во согласност со потребите возилото може да добие дополнителна енергија од електричниот мотор. Енергијата потребна за работа на електричниот мотор често се генерира во движење, која што потоа се складира во батериите, поради што не е потребно полнење преку надворешни извори на енергија за да може да работи моторот. Електричниот мотор воедно функционира и како генератор која ја претвора енергијата добиена од регенеративното кочење и истата повторно ја складира во батериите. Хибридниите возила може да се возат како на кратки далечини што е доста корисно во рамки на секојдневните урбани и кратки движења. За долгите патувања најголема улога сепак има моторот со внатрешно согорување.¹³⁰

Електрично возило (Electric vehicle – EV) претставува возило кое се движи со помош на еден или повеќе електрични мотори, користејќи ја електричната енергија складирана во батерии или друг уред за складирање на енергија. Електромоторите

¹³⁰ Е-мобилност (2013) достапно на <http://elektromobilnost.mk/2013/04/15/%D1%88%D1%82%D0%BE-%D0%B5-%D1%85%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D0%BE-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BB%D0%BE/> (10.03.2019)

овозможуваат моментален вртеж на електричните автомобили, со што создаваат силно и рамномерно забрзување. Електрични возила може да бидат автомобил, комбе, камион, мотор, скутер и сите други можни транспортни возила. Батериите на електричните возила може да се полнат при вклучување во специјализирани уреди за полнење кои што може да бидат инсталирани во домашни услови, пред деловните објекти, на јавни паркинзи и катни гаражи, односно секаде каде за тоа има соодветни услови.¹³¹ Согласно наведеното, стратешкиот приод кон климатските промени значи меѓународна соработка во борбата за сочувување на животот на земјата наспроти повикувачките опасни последици поради климатските промени, помагање на големите сили на помалите земји во развој на кои им се потребни капацитети и ресурси и колку е можно поинтензивно користење на обновливите ресурси на енергија.

На национално ниво, во Р.Македонија препознаена е важноста на проблемот во однос на климатските промени и последиците кои се врзуваат со климатските промени и за таа цел Р.Македонија ја има ратификувано Рамковната конвенција на ОН за климатски промени (РКОНКП) на 4 декември 1997 година („Службен весник на Република Македонија“ бр. 61/07) и стана Страна на Конвенцијата на 28 април 1998 година.

Земјата не е Страна на Анекс Б на Протоколот од Кјото од неговото влегување во сила во 2005 година. Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) беше назначено за Национално координативно тело за РКОНКП и ја има улогата на Назначен национален орган за Протоколот од Кјото. Досега се регистрирани шест проекти според Механизмот за чист развој. МЖСПП е владин орган одговорен за координација на активности на национално ниво во подготовка на националните планови за климатски промени. Дополнително,

¹³¹ *Е-мобилност (2013) достапно на*
<http://elektromobilnost.mk/2013/04/15/%D1%88%D1%82%D0%BE-%D0%B5-%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BB%D0%BE/> (10.03.2019)

Државата преку Министерството за животна средина и просторно планирање, повеќе од десет години, делува на неколку нивоа: Донесување на неопходни стратегии, правна и планска рамка за борба против климатските промени; Соработка на билатерално, регионално и меѓународно ниво со заеднички сили• во борбата против климатските промени.¹³² Како советодавно тело за креирање на политика беше формиран Национален комитет за климатски промени („Службен весник на Република Македонија“ бр. 44/00, 79/03 и 4/04). Како одговор на обврските од РКОНКП, земјата ги подготви, усвои и ги достави: Првата Национална комуникација за климатски промени во 2003 година, Втората Национална комуникација во 2008 година и Третиот Национален План во јануари 2014 година. Министерството за економија постави политика за енергетика на три нивоа: Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија за период од 2008 до 2020 година, со визија до 2030 година (донесена во 2010 година), Стратегија за обновливи извори на енергија на Македонија до 2020 година (донесена во 2010 година) и Национална стратегија за енергетска ефикасност во Република Македонија до 2020 година (донесена во 2010 година). Исто така, во февруари 2011 година беше донесен новиот Закон за енергетика („Службен весник на Република Македонија“. бр. 16/2011).¹³³ Постојната стратегија за развој на енергетиката иницира примена на ефективни цели согласно европските политики кои се земени како пример и при тоа фокусот особено се поставува на обновливите енергенци (вклучувајќи ги хидро енергијата и топлотната енергија од дрвната маса) до над 20% од вкупната финална енергија.

Дополнително, Р.Македонија има усвоено Национална стратегија за прилагодување на здравствениот сектор кон климатските промени, а во исто време од посебно значење како предизвик е усвојувањето на законодавството на ЕУ на полето на климатските промени, за што е потребно поставување на соодветната

¹³² Министерство за животна средина и просторно планирање. (2015), Стратегија за животна средина и климатски промени 2014-2020, Скопје, стр.58-59

¹³³ Исто,стр. 60

административна инфраструктура и капацитети, како и нивно зајакнување на сите нивоа и тука, видно е потребна помош од поголемите земји, за обезбедување услови и ресурси.

Во рамките на IPA TAIB 2012 веќе е планирано донесување на закон и долгорочна стратегија за климатска акција. Ќе биде потребно да се зајакнат јавните и приватните финансиски текови за преземање мерки за намалување на климатските промени и за приспособување кон истите, како и трансфер на технологии и градење на капацитети. Со цел да се создадат услови и постапно да се воведат Системот на ЕУ за тргување со емисии на стакленички гасови, земјата спроведува билатерален проект со поддршка од Норвешката влада. Проектот претставува продолжение на подготвениот патоказ за спроведување на директивите на ЕУ за тргување со емисии и механизам за мониторинг, користејќи го бугарското искуство и нивната распределба, како обврска по Самитот за клима во Копенхаген.¹³⁴

Покрај тоа, потребно е постепено да се изгради капацитет за идно вклучување во механизмите за тргување со емисии, како и развивање на одредби за механизам за мониторинг на емисиите на стакленички гасови, што ќе бара воведување збир на технички, административни и институционални мерки за собирање и управување со податоци и известување.

И покрај статусот во РКОНКП, државата презема значителни напори за постигнување на барањата од Анекс I што се однесуваат на инвентар на стакленички гасови, како и проекции и известување за емисии на стакленички гасови. Првиот двогодишен ажуриран извештај е предвидено да биде финализиран до јануари 2015 година. Се очекува до Самитот во Париз во 2015 година земјата да ги одреди т.н. придонеси во поглед на намалувањата на емисиите на стакленички гасови. Прелиминарни анализи беа извршени во рамките на Третиот Национален

¹³⁴ Исто,

Извештај за климатски промени и Првиот двегодишен ажуриран извештај, а во согласност со Националната програма за усвојување на правото на ЕУ, се планира усвојување на политички документ на владино ниво. Со тоа, државата ќе се обврзе развојните насоки на националните економии да опфаќаат мерки за ублажување на климатските промени. Земјата активно учествува во работата на регионалната мрежа за животна средина и клима (ECRAN), воспоставена во рамките на ИПА-повеќекорисничка програма.¹³⁵ Имајќи ги предвид наведените стратешки политики Р.Македонија низ годините цели кон превентивно влијание за климатските промени и работи согласно европските препораки кои иницираат секоја земја во рамките на можностите да води грижа за климатските промени и да ги применуваат советите за еколошка грижа и прилагодување на бизнисите кон користењето на обновливи извори на енергија.

¹³⁵ Исто,

Заклучок

Од посебен интерес на истражувањето на магистерскиот труд е феноменот на климатските промени како деструктор на животната средина и глобална безбедносна закана. Согласно тоа, главната причина за климатските промени се човековите интензивни активности, особено развојот и експанзијата на индустријата во дваесетиот век. Неконтролираното испуштање на гасови и разни синтетички соединија во атмосферата ја наруши природната рамнотежа со видливи и трајни последици. Најизразено нарушување е појавата на глобалното загревање на земјината површина кое настанува со интензивирање на ефектот на стаклена градина, а како последица на преголемата емисија на гасови како резултат на човековите (т.е. антропогени) активности.

Климатските промени и последиците од нив во минатиот период, особено последниве две децении, се документирани и нема дилеми околу тоа, иако еден помал број на субјекти имаат став дека тоа е нормална природна појава. Затоа се донесени Рио Конвенцијата и Кјото Протоколот со кои се предвидуваат мерки за ублажување и спречување на глобалното загревање. Но, тие ќе имаат големо влијание на економскиот развој и воопшто на сите аспекти од секојдневниот живот. Од тие причини САД одбива да го ратификува Протоколот, а меѓународната заедница не го поддржува тој став. Очигледна е потребата од национална стратегија бидејќи некои земји ќе бидат повеќе погодени со спроведувањето на Кјото Протоколот.

Климатските промени неминовно се поврзани со животната средина и глобалната безбедност. Соочувајќи се со климатските промени, постојани се дебатите за потребата од сочувување на здравата животна средина која е се потешко да опстои во услови на современите предизвици кои предизвикуваат енормно лоши последици по животната средина.

Низ годините сведочиме дека климата е видно променета и согласно тоа климатските промени предизвикуваат разновидни ефекти (во голема мера негативни) и истите се во центарот на интересите на метеоролошките експерти.

Со се поизразените промени во составот и структурата на атмосферата, факторите кои ја формираат климата и кои се со секундарно значење, во последните години од 20 век, стануваат се поизразени заради нивното влијание врз компонентите на климатскиот систем. Климата се менува како последица на: природни влијанија врз климата и како последица на антропогени влијанија врз климата. Како природни влијанија врз климата се јавуваат влијанијата од природните процеси кои се случуваат преку односот на Земјата, како планета, кон Сонцето, составот и структурата на атмосферата, интензитетот на сончевото зрачење, како и вулканските ерупции. Следно, како антропогени влијанија т.е., како влијанија кои ги предизвикува човекот ги разликуваме користењата на фосилни горива и загадувачки материји како што е на пример случајот со користењето на нафта, јаглед и огревно дрво. Дополнително, човекот оддава негативно влијание врз шумите преку нивна деградација, преку поттикнување на пожари, ненаменско користење на земјиштето и др. несовесни однесувања. Сите наведени фактори кои со помал, а кои со поголем интензитет оддаваат негативно влијание врз сочувувањето на животната средина и превенцијата од потенцијалните последици од климатските промени. Исто така, ги конструираат понатамошните сценарија за климатската промена на климата во 21-от век.

При проценките на глобално ниво наведените индикатори се истражуваат и оценуваат влијанијата во поглед на топењата, намалувањето на врнежите, намалувањето на водените ресурси, влијанието врз природните катастрофи, врз киселите дождови, врз човековото здравје и врз стопанскиот развој. Сето наведено е подолу објаснето подетално и поструктурно.

Анализирајќи ја глобалната безбедност, посебно внимание се посветува на еколошките бегалци кои се закана по глобалната и националната безбедност и нивниот број е во постојан пораст поради тоа што во светот низ годините се зголемува бројот на земји кои се загрозени во поглед на безбедноста, а дополнително имаат недостаток од храна, водени ресурси и директно се под се поголемо влијание на зголемената стапка на сиромаштијата. Оттука, сиромаштијата може да се третира како дополнителен фактор кој оддава негативно влијание заедно со другите еколошки фактори кои поттикнуваат иселување на луѓето од земјите во кои живеат. Фактори кои се надоврзуваат се: лошата исхрана, обеземјувањето, невработеноста, брзата урбанизација недоволно планирана, пандемични болести, лоши владини политики, етнички судири и конвенционални конфликти.

Согласно тоа, проблемот со еколошките бегалци е глобален, регионален и национален и иницира глобално поврзување со земјите за решавање на проблемот бидејќи доколку климатските промени ја разнишуваат безбедноста на големите држави, уште поалармантно е прашањето за влијанието на климатските промени во земјите во развој и воопшто, за влијанието врз одржливиот развој и обратно, влијанието на климатските промени во земјите во развој ја разнишуваат безбедноста на големите сили.

Нарушувањето на глобалната безбедност која се истражи повеќе од јасно е дека е предизвикана со ситлен интензитет токму од земјите во развој. Земјите во развој се повеќе не успеваат да се соочат со проблемите од економски, социјален и политички карактер. Во земјите се присутни сиромаштијата и немоќноста да се егзистира, институциите за социјална помош и поддршка се помалку се моќни и стратешки развиени и сето тоа незадоволство предизвикува незадоволство кај граѓаните кое често е лесно да се потпали и да се предизвикаат немири. Токму овие

немири потоа ги повлекуваат сите други последици и ги активираат надворешните и внатрешните фактори кои влијаат на климата и климатските последици.

Согласно тоа, климатските промени од една страна негативно влијаат и брзо ги засегнуваат земјите во развој, а тоа во продолжение придонесува за негативни ефекти во општествено-политичкиот и еколошкиот живот на големите сили бидејќи е многу тешко да се предвиди реакцијата на општеството на масовните миграции на луѓето.

Согласно се наведено, климатските промени се голем предизвик и приоритетна област бидејќи директно влијаат на одржливиот развој на долгорочно ниво. Од друга страна пак, при вакви услови во земјите се потешко е да се постигне задоволително ниво на одржлив развој кое пак ја одредува стабилноста на светскиот поредок. Се помалку се задоволени стандардите за одржлив развој од страна на земјите, а и се посложено станува да се ограничи негативното влијание во однос на климата и климатските промени кои се јавуваат како последица од сите погоре споменати дејствија на глобално, регионално и на национално ниво.

Се констатира дека со забрзаното топење на мразот од Антарктикот до крајот на векот има висок потенцијал да се зголеми нивото на морињата дури за два метра поради што треба да се напомене и дека со испарувањето на водата се зголемуваат и интензивираат климатските промени кои се одразуваат врз здравјето на луѓето, стопанството и др. Тоа ќе доведе до зголемување и зачестување на природните непогоди во светот (ќе има поголеми и почести поплави, суши во земјите од светот и разновидни други атмосферски непогоди). Следно, ќе дојде до испарувања на водата и крајно, до видни промени во однос на последиците од климатските промени. Во однос на последиците од зголеменото ниво на морињата најголем проблем се предвидува да се појави кај малите тропски острови и крајбрежните делови на поголем број земји за кои има претпоставки дека имаат потенцијал да бидат поплавени.

Сублимирано, намалувањето на врнежите директно влијае и на други сегменти од човековото живеење и егзистирање на Земјата бидејќи предизвикува намалување на количеството на храна, намалено снабдување со водени ресурси, лош развој на биодиверзитетот и други последици кои се подетално елаборирани во продолжение на трудот.

Намалувањето на врнежите има големи импликации врз земјоделското, индустриското и енергетското производство, како и врз снабдувањето со вода. Кај голем дел од земјиштето кое сега се наводнува веќе се забележува недостиг на вода.

Долгорочно, со обесшумувањето се градат градови и брани, но се оддава негативно влијание врз биодиверзитетот и се доаѓа до опустинување на земјиштето. Откако ќе се помине секоја предвидена граница за обесшумување започнува да се чувствуваат негативните последици.

Киселите дождови оддаваат негативно влијание врз живиот и неживиот свет па за таа цел потребно е да се влијае во насока на намалување на компонентите кои се составни делови на киселите дождови.

Влијанието на климатските промени врз човечкото здравје се очевидни и можат да се анализираат во согласност со секоја климатска промена поединечно. Со текот на годините, луѓето се почесто се погодени од нови болести за кои претходно немале информации и се соочуваат со потешкотии за решавање на настанатите здравствени проблеми. Но, паралелно доаѓа до зголемување на бројот на болести и до зголемување на бројот на заболени лица од различен вид на заболувања директно поврзани со промените во климата и последиците од климатските промени. Имено, преку целото загадување и намалување на кислородот пред се доаѓа до заболувања и канцерогени болести од кои човечкиот

живот брзо згаснува. Дополнително, доаѓа до намалување на целиот имунолошки систем.

За соочување со климатските промени неопходно е да се превземат два вида на мерки: намалување/митигација (намалување на емисиите на стакленички гасови) и адаптација (приспособување кон неизбежните последици).

Бидејќи свесноста за негативното влијание на фосилните горива врз животната средина е голема, во последните година видни се иницијативите за намалување на употребата на фосилните горива и применување на стратегии за намалување на фосилните горива преку нивна алтернативна замена, а оваа замена се почесто се сведува на користење на хибридни и електрични возила (подетално елаборирани во делот на стратегии за справување со климатските промени).

Обновливите извори на енергија се лесто достапни, а истите низ годините беа многу малку користени, а многу често во процесот на производство претставуваа дел од производствениот отпад. Поради алармантната потреба од одговарање на глобалниот предизвик за соочување со последиците од климатските промени, се јави потребата од инвестирање во нови технологии кои ќе придонесат за нивно искористување со што не само што ќе се унапреди животната средина туку исто така и ќе се зголеми производството, ќе се создадат нови работни места и ќе се обезбеди социјална сигурност. Со тоа, преку разновидни мерки и од повеќе страни ќе се влијае позитивно врз зачувувањето на животната средина.

За превенција од последиците од климатските промени кои масивно се закануваат на глобално ниво, од исклучително значење се меѓународните иницијативи. Имено, меѓународните иницијативи во врска со климатските промени датираат уште од осумдесетите години кога за прв пат се појавени научни докази за глобалните климатски промени и последиците кои се закануваат од нив. Тоа предизвика голема загриженост кај научниците и јавноста и тоа беше основа да

дојде до меѓународна соработка и да се отворат прашања за конвенционални прифаќања во насока на стратегии и политики за намалување на стакленички гасови.

Од особено значење е меѓународните организации да продолжат да работат во насока на третирање на климатските промени и да имплементираат стратегии за превенција од потенцијалните последици кои се врзуваат за климатските промени.

Стратегиите за справување со климатските промени пред се се основаат на почитување на конвенциите и протоколите. Со тоа се настојува да се користат обновливите енергии и да се водат разумни политики од страна на државите и така да се намали негативното влијание врз животната средина. Се препорачува разумно користење на ресурсите и нивно чување пред се поради недоволните резерви на глобално ниво. Наспроти тоа, се настојува што повеќе да се користат природните ресурси кои се тешко исцрпливи, а се економични и овозможуваат нормално функционирање во повеќе погледи.

Потребно е имплементирање на зелена агенда која вклучува: поставување каскади, резервоари и водоводен систем, систем капка по капка за наводнување, обезбедување механизација за одржување на речните корита, изградба на дополнителни бетонски канали за наводнување на нивите, водни пумпи за наводнување на нивите. Во однос на инфраструктурата потребно е фасадирање на згради и промена на котлите за греење од нафта на пелети и дрва за централно греење во домаќинствата и јавните институции. Потребно е што повеќе да се создава зелена површина и да се спречи обесшумувањето за кое се докажа дека влијае драстично врз иднината на популацијата и воопшто за глобалниот живот на земјата. Дополнително, во современите стратешки пристапи акцентот во земјите особено се поставува и на користењето на хибридниот и електричните возила

имајќи предвид дека во голема мера влијаат на загадувањето, а во исто време и на сочувувањето на здрава животна средина без фосилни горива.

Согласно наведените заклучни согледувања се тестираат хипотезите и истите се потврдуваат.

Х₀: Феноменот на климатски промени влијае врз уништувањето на животната средина и представува глобална безбедносна закана – хипотезата е потврдена бидејќи се потврди дека низ годините се повеќе сведочиме на непосакуваните последици кои се резултат на климатските промени поврзани со сите претходно елаборирани фактори кои се елаборираа како видно значајни фактори кои оддаваат влијание врз животната средина.

Х₁: Зголемувањето на стакленички гасови во атмосферата е зголемено влијание врз климатските промени и глобалната безбедност – хипотезата е потврдена бидејќи се докажа дека овој феномен ја одржува топлината на нашата планета загревајќи ја до тој степен кој на неа и овозможува живот со што ќе се обезбеди нормално одвивање на физиолошките функции на сите живи организми. Но, кога ефектот на стаклената градина е премногу силен, тогаш температурите растат пребрзо и превисоко и тоа неминовно влијае врз поттикнување на непосакуваните последици од климатските промени и влијае на глобалната безбедност.

Х₂: Зголеменото глобално затоплување и влијанието врз климатските промени и глобалната безбедност – хипотезата е потврдена бидејќи се докажа дека зголемување на глобалната температура ќе предизвика пораст на нивото на морето и ќе го промени износот и шемата на врнежите, веројатно, вклучувајќи ги и проширување на територијата на пустините . Најверојатните ефекти вклучуваат зголемување на интензитетот на екстремни временски појави, како и промени во земјоделските приноси *Потопла планета ќе го забрзува глобалниот циклус на

водата: размената на вода помеѓу океаните, атмосферата и земјиштето. Повисоки температури ќе предизвикуваат поголемо испарување и побрзо сушење на почвите. Зголемувано количество вода во атмосферата значи повеќе дожд и снег. Првите знаци на промени на циклусот на вода предизвикуваат поплави, урагани, ерозија на земјиштето па дури и губење на некои видови живи организми.

Х3: Ефектот на стаклена градина и растечкото влијание врз климатските промени - хипотезата е потврдена бидејќи се докажа дека што поголемо присуство на гасовите на стаклената градина во атмосферата доведува до т.н. засилен ефект на стаклена градина што веќе станува опасност за животот на планетата. Дури и малите покачувања на температурата можат да бидат многу опасни, не само за човекот туку и за сите останати живи организми.

Користена литература

1. Aksin, V. (1967) *Geologija nafte*, NIP "Dnevnik", Novi Sad, s.800
2. Андовска, Ј., Тренчевска, П., Вуксанов, Д., Бојчевски, Б., и Стамболиска, С. (2014) *Стратегија за климатски промени*, Милеу, Скопје, стр.41
3. Бергант, К. (2006) *Сценарија за климатски промени*, Нова Горица, Словенија, стр. 13-17
4. Calender, G. (1938) *The article production of carbon dioxide and it influence on temperature*. *Quart. J. Roy. Met. Soc*, pp. 223-240
5. *Воена енциклопедија* (1972), IV дел, Графички завод Хрватске, Београд, стр.365-367.
6. Ерцеговац, М., (2002) *Геологија нафте*, Рударско – геолошки факултет Универзитета у Београду, Београд, стр. 463
7. Еспо. (1991), *Конвенција за оценка на влијанијата врз животната средина*
8. *Global climate action summit*. (2018), *Global climate Report 2018*
9. Grasl, H. (2011) *Klimatske promene*, Laguna, Srbija, str.15
10. *Глобален Фонд за животна средина* (2018), достапно на <http://www.gefweb.org/> (10.01.2019)
11. Зиков, М. (2000), *Метерологија и климатологија*, ПМФ, Скопје, стр.56-58
12. Котовчески, М. (2000), *Национална безбедност на Република Македонија, Македонска цивилизација*, Скопје, стр.38-39.
13. Kweku, W. (2018) *Greenhouse Effect: Greenhouse Gases and Their Impact on Global Warming*, *Journal of Scientific Research and Reports* 17(6):1-9
14. Лазаревски, А. (1993), *Климата во Македонија*, Култура, Скопје, стр.8
15. Маслинков, Б. (2001), *Заштита на животната средина*, Универзитет Св. Климент Охридски, Битола, стр.44-46
16. Милески, Т. (2006) *Еколошка безбедност*, Филозофски факултет, Скопје, стр. 49
17. Милески, Т., и Спасов, Н. (2010) *Еколошките бегалци, закана по националната и глобалната безбедност*, Филозофски факултет, Институт за безбедност, одбрана и мир, Скопје, стр.1
18. Министерство за животна средина и просторно планирање. (2005) *Глобална заштита на земјата*, Скопје, стр.26

19. Министерство за животна средина и просторно планирање. (2015), Стратегија за животна средина и климатски промени 2014-2020, Скопје, стр.58-59
20. Министерство за животна средина и просторно планирање. (2004) Ултравioletово зрачење – опасосни и превентива, Канцеларија за заштита на озонската обвивка, Скопје, стр.22-24
21. Morel, B., Linkov, I., (2014), *Environmental security and Environmental Management*, Belluck, D.A.,
22. Nakićenović, N., Davidson, O., Davis, G., Grübler, A., Kram, T., Rovere, E. L. L., Metz, B., Morita, T., Pepper, W., Pitcher, H., Sankovski, A., Shukla, P.P., Swart, R., Watson, R., Dadi, Z., (2000) *Emissions scenarios: summary for policymakers. A special report of working group III, Intergovernmental Panel on Climate Change*, p.21
23. Питмен, А.Џ., Оливер, Џон. Е. (2010) Енциклопедија на светската климатологија (2010 издание) Просветно дело, Скопје, стр.65-58
24. Press W. H., Teukolosky A. A., Vetterling W. T., Flannery B. F. (2001) *Numerical recipes in Fortran 77: The art of scientific computing*. Cambridge, Cambridge University Press: pp.201
25. Rind, D. (1988) *Dependence of Warm and Cols Climate Depictions on Climate model Resolution*. *Journal of Climate*, pp. 965-997
26. Ристеска, К. (1999), *Еколошка криза*, Студентски збор, Скопје, стр.36-39
27. Ристевски, П. (1998) *Климата и климатските промени*, Македонско Водостопанство, Скопје, стр.11-14
28. Ристевски, П. (2016) *Климатски систем, клима и климатски промени*, Црвен крст на Р.Македонија, Скопје, стр.7
29. Shultz, R., Godson, R., and Quester, G. (1997), *Security Studies for the 21 th Centuty*, Dulles, p.2
30. Саздовска, М. (2009), *Еколошка криминалистика*, Солариспринт, Скопје, стр. 18-21
31. Спиридинов, В. (2010) *Метеорологија*, Винсент графика, Скопје, стр.42
32. Stripple, J. (2002) *Climate change as a security issue*, at: Page, A.E. Redelift, M. (eds.) *Human security and the environment-international comparisions*, Edward publishing limited, Gheltenham.
33. Хју, П. (2011), *Поим за глобална безбедност*, Табернакул, Скопје, стр.61
34. ЦПО (2017) *Обновливи извори на енергија и енергетска ефикасност во руралните средини во Република Македонија*, ЦПО, Скопје, стр. 4

35. UNFCCC. (1992), *United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC, Rio de Janeiro
36. World Energy Council, (1998) *Survey of Energy Resources*, 18th Edition, WEC, pp.20-24

Интернет извори:

1. EIA (2018) Greenhouse gas emissions and atmospheric concentrations have increased over the past 150 years, available at https://www.eia.gov/energyexplained/index.php?page=environment_how_ghg_affect_climate (02.03.2019)
2. Енергетска азбука (2014) достапно на <https://energetskaazbuka.mk/fosilnigoriva/> (12.03.2019)
3. Е-мобилност (2013) достапно на <http://elektromobilnost.mk/2013/04/15/%D1%88%D1%82%D0%BE-%D0%B5-%D1%85%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D0%BE-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BB%D0%BE/> (10.03.2019)
4. Imor (2016) Кисели дождови, достапно на <http://imor.org.mk/voda/%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B8-%D0%B4%D0%BE%D0%B6%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8/> (08.03.2019)
5. IISD (2009) available at <http://enb.iisd.org/vol12/enb12459e.html> (13.04.2019)
6. MCC (2017) MCC maps 4,000 case studies on city climate mitigation efforts, available at <https://www.mcc-berlin.net/en.html> (16.03.2019)
7. NASA (2005) Earth Gets a Warm Feeling All Over, available at https://www.nasa.gov/vision/earth/lookingatearth/earth_warm.html (03.03.2019)
8. NASA (2017) GISS Surface Temperature Analysis, available at <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/news/> (12.03.2019)
9. NASA (2018) Global climate change, available at <https://climate.nasa.gov/> (03.02.2019)
10. NASA (2019) What's the Difference Between Weather and Climate?, available at https://www.nasa.gov/mission_pages/noaa-n/climate/climate_weather.html (22.02.2019)

11. Наумовски,Б. (2014) Влијанието на климатските промени врз земјоделството, достапно на <http://agroalternativa.info/vlijaniето-na-klimatskite-promeni-vrz-zemjodelstvoto/> (17.03.2019)
12. Петрушевска,Д. (2015) Природни катастрофи кои би можеле да ја погодат земјата, достапно на <https://www.fakulteti.mk/news/15-06-01/prirodni-katastrofi-koj-bi-mozhele-da-ja-pogodat-zemjata> (13.03.2019)
13. Studenti RS. (2014), Pojam životne sredine, достапно на <https://studenti.rs/skripte/biologija-ekologija/pojam-zivotne-sredine/> (12.01.2019)
14. The Washington post (2019) Iceberg bigger than New York City will break off of Antarctica, Nasa says, available at <https://www.scmp.com/news/world/article/2187728/iceberg-bigger-new-york-city-will-break-antarctica-nasa-says> (12.02.2019)
15. Термо систем (2018) достапно на <http://www.termosistem.com.mk/najvazhnite-8-izvori-na-obnovliva-energija-koj-denes-se-koristat/>, (09.03.2019)
16. UN. (1987), Report of the world commission on environment and development:our common future, достапно на <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> (15.01.2019)
17. UNDP (2019) United Nations Framework Convention on Climate Change, available at <http://unfccc.org.mk/Default.aspx?LCID=172> (22.02.2019)
18. UNFCC (2018) Климатските промени и одржливиот развој, достапно на http://www.unfccc.org.mk/macedonian/dokumenti/CDM_MAK.pdf (12.03.2019)
19. UNFCC (2017) available at <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement> (13.04.2019)
20. Хајн, М. (2017) Климатските промени поттикнуваат конфликти, достапно на <https://www.dw.com/mk/%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%82%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8-%D0%BF%D0%BE%D1%82%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%BD%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%B0%D1%82->

[%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D1%82%D0%B8/a-41250994](#) (13.03.2019)

21. Чавдаровски,З. (2018) *Што претставува Протоколот од Кјото?*, достапно на <https://energetskaefikasnost.info/shto-pretstavuva-protokolot-od-kjoto/> (11.02.2019)
22. WWF (2018) *Sta su klimatske promene?*, достапно на http://www.wwf.rs/nasa_planeta/klimatske_promene/sta_su_klimatske_promene__/ (03.03.2019)
23. *World Resources Institute (2018) Aqueduct projected change in water supply from 2010 to 2040 under BAU climate scenario, available at* <http://www.klimatskipromeni.mk/article/46#/index/main> (10.03.2019)