



УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО СТОПАНСТВО
ОБЩОИКОНОМИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ, КАТЕДРА „ИКОНОМИКС“

Николай Йорданов Йорданов

**„МАКРОИКОНОМИЧЕСКИТЕ ПОСЛЕДИЦИ ОТ
ИНВЕСТИЦИИТЕ В ЗЕЛЕНИ ОБЛИГАЦИИ В ЦЕНТРАЛНА И
ИЗТОЧНА ЕВРОПА: АНАЛИЗ НА ФИНАНСИРАНЕТО НА
БОРБАТА С КЛИМАТИЧНИТЕ ПРОМЕНИ, ИНТЕГРАЦИЯТА НА
ESG И УСТОЙЧИВОСТТА“**

ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД
ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН
„ДОКТОР“
ПО НАУЧНАТА СПЕЦИАЛНОСТ „ПОЛИТИЧЕСКА ИКОНОМИЯ
(МИКРОИКОНОМИКА И МАКРОИКОНОМИКА)

НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ:
доц. д-р Камелия Боянова Асенова

София, 2025 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

УВОД.....	5
ГЛАВА ПЪРВА. КЛИМАТИЧНИ ПРОМЕНИ И ТЕОРЕТИЧЕН КОНТЕКСТ НА ЗЕЛЕНИТЕ ОБЛИГАЦИИ.....	16
1. ПРЕДИСТОРИЯ И КОНТЕКСТ НА БОРБАТА С КЛИМАТИЧНИТЕ ПРОМЕНИ.....	16
1.1. Правна рамка, регулираща борбата с климатичните промени.....	16
1.2. Финансиране на борбата с изменението на климата.....	19
2. ЛИТЕРАТУРЕН ПРЕГЛЕД.....	23
2.1. Адаптиране към изменението на климата: произход, организации и процеси.....	28
2.1.1. Многостранни банки за развитие и други международни институции за финансиране на развитието.....	28
2.1.2. Агенции на ООН.....	29
2.1.3. Международната финансова корпорация (IFC).....	33
2.1.4. Държавно финансиране.....	35
2.1.5. Национални, регионални и международни фондове.....	37
2.1.6. Подобряване на устойчивостта на климата чрез ангажиране и финансиране на частния сектор.....	38
2.2. Определение и развитие на зелените облигации.....	42
2.2.1. Дефиниция и кратка история на зелените облигации.....	42
2.2.2. Сравнителен анализ с традиционните пазари на облигации.....	45
2.2.3. Категории зелени облигации.....	46
2.2.4. Наличието на Greenium.....	48
2.2.5. Роля и значение на зелени облигации във финансирането на борбата с климатичните промени.....	49
2.3. Рамки и стандарти за зелени облигации.....	51
2.3.1. Международни стандарти за зелени облигации.....	51
2.3.2. Регулиране и сертифициране на зелени облигации.....	54
2.4. Интегриране на ESG в инвестиционни стратегии.....	61
2.4.1. Преглед на ESG критериите и тяхното значение.....	61
2.4.2. Значение на ESG в управлението на риска и вземането на инвестиционни решения	64
2.4.3. ESG и зелени облигации: Синергична връзка.....	66
3. ИЗВОДИ.....	70
ГЛАВА ВТОРА ПАЗАРЪТ НА ЗЕЛЕНИ ОБЛИГАЦИИ: ГЛОБАЛНИ ТЕНДЕНЦИИ И СПЕЦИФИЧЕН ФОКУС ВЪРХУ ЦЕНТРАЛНА И ИЗТОЧНА ЕВРОПА.....	74

1.	Анализ на глобалния пазар на зелени облигации	74
1.1.	Разпределение на емисиите на зелени облигации по регион и тип на емитента.....	74
1.2.	Разпределение на емисиите на зелени облигации в зависимост от използването на приходите	82
1.3.	Разпределение на емисиите на зелени облигации в зависимост от валутата	83
1.4.	Емисии на зелени облигации в зависимост от размера на емисиите.....	84
1.5.	Емисии на зелени облигации в зависимост от кредитния рейтинг на емитентите	85
1.6.	Емисии на зелени облигации в зависимост от матуритетната структура	86
2.	Пазарът на зелени облигации в Централна и Източна Европа.....	86
2.1.	Състояние на пазарите на зелени облигации в ЦИЕ	86
2.2.	Предизвикателства и възможности в ЦИЕ	89
2.3.	Макроикономически последици от инвестициите, финансирани със зелени облигации в ЦИЕ	91
2.3.1.	Въздействие върху целите за устойчиво развитие и климата.....	93
2.3.2.	Политически последици и препоръки	94
2.4.	Анализ на емисиите на зелени облигации в страните от ЦИЕ.....	100
3.	ИЗВОДИ	111
ГЛАВА 3. МАКРОИКОНОМИЧЕСКИ АСПЕКТИ НА ИНВЕСТИЦИИТЕ В ЦЕНТРАЛНА И ИЗТОЧНА ЕВРОПА, ФИНАНСИРАНИ СЪС ЗЕЛЕНИ ОБЛИГАЦИИ.....		115
1.	Методология. Изследователски подход	116
2.	Изследователски методи	126
3.	Събиране на данни и източници	138
4.	Резултати от иконометрични тестове.....	139
4.1.	Статичен иконометричен модел без лагове.....	139
4.2.	Статичен иконометричен модел с лагове	145
4.3.	Оценка на обратната зависимост между БВП и инвестициите, финансирани със зелени облигации	151
5.	ИЗВОДИ	157
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....		162
ПРИЛОЖЕНИЯ		167
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ДЪРЖАВИ В ЦЕНТРАЛНА И ИЗТОЧНА ЕВРОПА		167
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – СПИСЪК НА ФИГУРИТЕ		168
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – СТАТИЧЕН ИКОНОМЕТРИЧЕН МОДЕЛ БЕЗ ЛАГОВЕ.....		169
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – СТАТИЧЕН ИКОНОМЕТРИЧЕН МОДЕЛ С ЛАГОВЕ.....		186

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – ИКОНОМЕТРИЧЕН МОДЕЛ ЗА ОЦЕНКА НА ОБРАТНАТА ЗАВИСИМОСТ МЕЖДУ БВП И ИНВЕСТИЦИИТЕ, ФИНАНСИРАНИ СЪС ЗЕЛЕНИ ОБЛИГАЦИИ.....	204
ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА	221

УВОД

Изменението на климата, причинено от антропогенното глобално затопляне, значително променя света. Икономическите последици от това имат широкообхватно отражение, като засягат цялостната икономическа стабилност вкл. и сектори като селското стопанство, инфраструктурата, здравеопазването. Изменението на климата оказва влияние върху икономиката както на макро-, така и на микро равнище. На макроикономическо ниво то е в състояние да промени посоката на растеж, да повлияе на начина, по който се осъществява търговията, и да наложи значителни промени в инвестиционните модели. Микроикономическите ефекти се проявяват чрез нарушаване на веригата на доставки, промяна на структурата на селскостопанската продукция и увеличаване на разходите за застраховане и възстановяване след бедствия. Изменението на климата пряко засяга икономическите резултати, вкл. селскостопанското производство, както и ключови икономически ресурси като водата и човешкото здраве, като може косвено да засегне и различни икономически сектори (Arent, et al., 2014).

Селскостопанският сектор е значително засегнат от глобалното затопляне, тъй като зависи пряко от климатичните условия. Повишаването на температурите, промяната в режима на валежите и по-честите екстремни метеорологични явления като суши и наводнения могат да окажат значително въздействие върху производството на земеделски култури. Например топлинният стрес може да намали ефективността на културите и добитъка, докато променените модели на валежите могат да повлияят на времето за засаждане и наличието на вода. Затоплянето и окисляването на океаните оказват значително въздействие върху рибарството, като предизвикват промени в разпределението и продуктивността на рибата. Това може да наруши морските екосистеми и поминъка на хората, които разчитат на тях. Топлинната вълна в Северна Америка през 2021 г. нанесе сериозни щети на реколтата от пшеница, което доведе до значително повишаване на цените и предизвика продоволствена несигурност. Тези бедствия задълбочават бедността в световен мащаб, тъй като селското стопанство продължава да бъде основен източник на доходи за най-бедните общности в света.

Глобалното затопляне оказва влияние както върху потреблението, така и върху производството на енергия. Увеличаването на температурите може да доведе до повишена нужда от електроенергия за захранване на охладителни системи, което натоварва енергийните системи, особено в периоди на екстремни горещини. Хидроенергията, която е вид възобновяема енергия, може да се сблъска с намаляване на водоснабдяването, докато топлоелектрическите централи могат да срещнат трудности в работата си, причинени от проблеми с охлаждането. От друга страна, глобалното затопляне може да увеличи капацитета на слънчевата енергия в определени райони, което илюстрира сложната връзка между изменението на климата и производството на енергия. По този начин климатичните промени водят едновременно до заплахи за традиционните енергийни източници и възможности за възобновяемите. По време на горещата вълна през 2003 г. в Европа се наблюдава нарастване на нуждата от охлаждане, което води до недостиг на електроенергия поради растящото ѝ търсене. За разлика от това, появата на суши в Бразилия оказва влияние върху наличието на електроенергия от водноелектрически централи, което принуждава страната да прибегва до използването на изкопаеми горива.

Застрахователният бизнес се сблъсква със съществени пречки, произтичащи от глобалното затопляне, по-специално под формата на увеличен брой щети, в резултат на катастрофи, свързани с метеорологичните условия. Наблюдава се увеличаване на честотата и интензивността на урагани, наводнения, горски пожари и бури. В резултат на това застрахователните премии се повишават, а в определени ситуации застрахователните компании спират да предоставят покритие във високорискови региони. Например след урагана "Катрина" през 2005 г. застрахователните премии в засегнатите региони на САЩ значително се увеличават, а някои застрахователни компании напускат пазара поради повишените рискове, свързани с изменението на климата. В резултат, климатичните промени се отразяват негативно както на рентабилността и рамката за оценка на риска на застрахователните дружества, така и върху физическите лица и предприятията, които търсят застрахователно покритие.

Феноменът на изменението на климата изисква преоценка на инфраструктурата и градския дизайн. Крайбрежните градове са подложени на пълната сила на повишаващото се морско равнище и засилващите се бури. Това подчертава необходимостта от

дългосрочни инвестиции в устойчиво градско планиране и адаптация. Сезонът на ураганите в Атлантическия океан през 2020 г., характеризиращ се с безпрецедентните 30 именувани бури, причини големи финансови загуби (възлизащи на милиарди долари) като по този начин подчерта уязвимостта на настоящата инфраструктура. Икономическите разходи, свързани с реконструкцията и укрепването на инфраструктурата са прекомерни, но са жизненоважни за предотвратяване или ограничаване на последствията на бъдещи бедствия.

В зависимост от конкретното местоположение и характеристики на туристическата дестинация, въздействието на глобалното затопляне върху туризма може да бъде различно, с благоприятни и неблагоприятни последици. В ски курортите се наблюдават все по-краткотрайни зимни сезони и по-слабо предсказуеми снеговалежи, докато райони като Австралия, известни с живописното си очарование, могат да се сблъскат с опасности като горски пожари или избелване на коралите. Повишаването на морското равнище и увеличената честота на бурите могат да засегнат крайбрежните райони, което ще наложи значителни инвестиции в мерки за адаптиране, за да се гарантира безопасността и привлекателността на туристическите атракции.

Транспортната инфраструктура, включваща пътища, железопътни линии и мостове, е податлива на щети, причинени от тежки метеорологични явления, които стават все по-често срещани в резултат на глобалното затопляне. Наводненията са в състояние да разрушат пътищата, горещините могат да доведат до изкривяване на железопътните линии, а бурите могат да причинят щети на мостовете. През 2018 г. в Япония се наблюдават екстремни летни горещини, които причиниха повреди на пътната настилка и нарушения в транспортните услуги. По подобен начин Англия се сблъска със значителни смущения в железопътните си линии поради деформации на релсите, причинени от по-високите температури. Нарастващите разходи за поддръжката и възстановяването представляват съществени пречки за този отрасъл, като засягат ефективността на веригите за доставки и превоза на стоки и хора.

Здравните последици от изменението на климата, като например повишената честота на топлинните удари, респираторните заболявания, дължащи се на влошеното качество на въздуха, и разпространението на болести, създават значителен натиск върху

системите за здравеопазване. Горещините в Европа през 2022 г. доведоха както до непосредствени здравни кризи, така и до дългосрочни икономически затруднения за системите на здравеопазване, които вече бяха подложени на значителен натиск поради продължаващите предизвикателства като пандемията COVID-19.

Изменението на климата води до нестабилност и на световните пазари. Смущенията на определено място могат да имат вълнообразен ефект върху глобалните мрежи за доставки, като по този начин оказват влияние върху икономиките в световен мащаб. Пожарите в амазонската екваториална гора през 2019 г. доведоха до съществени последици, които надхвърляха локалните екологични разрушения. Те засегнаха световните пазари на соя и едър рогат добитък и повдигнаха въпроси относно способността на глобалните търговски мрежи да устоят на нарастващите климатични бедствия.

За да се справят с тези трудности, икономиките се приспособяват чрез използването на иновативни решения и правителствени мерки. Преминването към възобновяеми енергийни източници, като слънчева и вятърна енергия, набира скорост поради спешната необходимост от опазване на околната среда и благоприятните икономически ползи, свързани с възобновяемата енергия. Както правителствата, така и корпорациите отделят ресурси за борба с климатичните промени, като се съсредоточават върху развитието на инфраструктура и селскостопански техники, които са в състояние да издържат и да се адаптират към последиците от изменението на климата. През 2012 г. проф. Румен Гечев прави извода, че

„...Екологизирането на икономиката може и трябва да бъде трамплин за по-добро пазарно позициониране, увеличаване на възвръщаемостта на инвестициите и по-силна конкурентоспособност. Например технологиите за пестене на енергия и суровини, съчетани с подхода на „затворения цикъл“, едновременно елиминират или поне минимизират вредните емисии и подобряват ефективността на разходите....“ (Gechev, 2012).

Сложността и взаимната обвързаност, обективната невъзможност или затрудненията при регулиране на климатичните промени налагат да се отчитат макроикономически въздействия от изменението на климата. Например, Уилям

Нордхаус, подчертава необходимостта от намаляване на въглеродните емисии и предупреждава, че настоящите действия за борба с глобалното затопляне може да не са адекватни (Nordhaus, 2016). Кенет Ароу и екип от икономисти отбелязват, че съществуващите модели не отчитат напълно разходите, свързани с въглеродните емисии (Revesz, et al., 2014).

Разбирането на икономическото въздействие на изменението на климата става все по-решаващо за по-широка група от икономически специалисти. Това се отнася за лица, ангажирани с разработването на политики за климата, както и за тези, които са активни в анализирането и прогнозирането на макроикономически променливи. Тези експерти присъстват в различни организации, вкл. национални правителства, централни банки, международни организации и търговски фирми.

Политиците и правителството следва да отчетат възможните опасности за забавяне на икономическия растеж от изменението на климата и да приложат мерки, за да гарантират, че тяхната политическа рамка може успешно да отговори на тези предизвикателства. Важно е също така да се оценят възможните въздействия на свързаните с климата тежки метеорологични явления върху публичните финанси и фискалната политика. Разглеждането на икономическото въздействие на политиките за климата, предназначени да изпълнят глобалните ангажименти за намаляване на въглеродните емисии, е от решаващо значение. Вместо да се разглеждат отделно политиките в областта на климата трябва да се възприемат като неразделна част от цялостната политическа програма, насочена към насърчаване на икономическия растеж.

Катастрофичните събития, породени от изменението на климата, подчертават колко е важно централните банки да отчетат климатичните промени и свързаната с тях политика, тъй като тези фактори могат да окажат влияние върху способността им да постигнат своите цели за финансова стабилност. Инфлационен натиск може да възникне поради намалено предлагане на продукти или прекъсвания на производствените процеси, предизвикани от свързани с времето бедствия като суши, наводнения, бури или покачване на морското равнище. Тези явления могат да доведат до значителни финансови загуби. Застрахователните компании могат да се сблъскат с негативни последици, ако тези инциденти имат застрахователно покритие. Съответно ако не е

налице застрахователно покритие, те могат да повлияят на стойността на физическите активи. Неуспехът на инвеститорите да синхронизират своите инвестиционни стратегии със законодателството в областта на климата може да доведе до финансови предизвикателства по време на прехода към нисковъглеродна икономика. Carney (2015) разглежда проблемите, свързани с климата, вкл. възможните опасности за застрахователния бизнес и финансовата стабилност. Bank of England (2015) се фокусира върху влиянието на изменението на климата върху застрахователния сектор (Bank of England, 2015). Batten et al. (2016) изследват въздействието на изменението на климата и преминаването към нисковъглеродна икономика върху паричната политика и финансовата стабилност (Batten, et al., 2016). Scott et al. (2017) разглеждат мерките на Bank of England за справяне с изменението на климата (Scott, et al., 2017).

UNFCCC определя финансирането на борбата с климатичните промени като финансиране от различни източници, вкл. публични, частни и алтернативни, насочени към подкрепа на действия за смекчаване и адаптиране към изменението на климата. Финансирането на борбата с климатичните промени, което включва инвестиране и подкрепа на усилията за борба с изменението на климата, е ключов аспект на Парижкото споразумение. Разработени са различни финансови инструменти, имащи за цел адресиране на климатичните промени, един от основните от които са зелените облигации.

Зелените облигации са вид облигации, които следват традиционната структура на облигациите с фиксиран доход. Това, което ги отличава обаче е, че те са насочени специално към набиране на средства за екологични проекти. Инвеститорите в зелени облигации могат активно да допринасят за смекчаване на последиците от изменението на климата и да подпомагат правителствата в усилията им да се адаптират към него. Зелените облигации, често наричани облигации за климата, придобиват популярност след въвеждането им от Европейската инвестиционна банка (ЕИБ) през 2007 г. Прилагането на Схемата за търговия с емисии (СТЕ) доведе до разработването на нови механизми за финансиране на въглеродни емисии. Освен това технологичният напредък създаде нови финансови перспективи за подпомагане на инициативите в областта на климата.

В макроикономически план, инвестициите в зелени облигации могат да допринесат за икономически растеж, създаване на работни места и иновации в сектора на чистите технологии. Това води до подобряване на енергийната ефективност, намаляване на оперативните разходи за бизнеса и домакинствата и укрепване на енергийната и екологичната сигурност на региона.

Обект на изследването на този дисертационен труд са основни макроикономически последици от инвестициите, финансирани със зелени облигации в група страни от Централна и Източна Европа (ЦИЕ).

Предмет на дисертационния труд е въздействието на инвестициите, финансирани със зелени облигации върху ключови макроикономически показатели в група страни от ЦИЕ.

Този дисертационен труд **има за цел** да анализира макроикономическите последици от инвестициите, финансирани със зелени облигации в Централна и Източна Европа, като основните задачи включват:

1. Да бъде систематизирано и анализирано историческото развитие и текущото състояние на борбата с климатичните промени през призмата на зелените облигации и финансираните чрез тях инвестиции;
2. Да бъдат проучени растежа и развитието на пазара на зелени облигации в региона на ЦИЕ;
3. Да се анализира макроикономическото въздействие на инвестициите, финансирани чрез зелени облигации в тези икономики;

Поставените по-горе изследователски проблеми дават основания за формулиране на следните две работни хипотези:

H1: Инвестициите, финансирани чрез зелени облигации, оказват положително и статистически значимо влияние върху растежа на реалния БВП в страните от Централна и Източна Европа, като този ефект се проявява по-отчетливо в средносрочен план.

H2: Страните с по-високо равнище на БВП и по-развити финансови пазари е вероятно да емитират по-голям обем зелени облигации, тъй като икономическият мащаб и дълбочината на капиталовите пазари улесняват въвеждането на устойчиво финансиране

В настоящия дисертационен труд са използвани методът на анализ и синтез, метод на индукция и дедукция, ретроспективен и сравнителен анализ, както и иконометричен анализ. Методите на анализ и синтез са използвани във всички части на дисертационния труд. Ретроспективен анализ се използва най-вече в първа и втора глава при описанието на еволюцията на борбата с климатичните промени и темповете на емисии на зелени облигации. В трета глава, на основата на три авторски иконометрични модела и посредством използвания иконометричен инструментариум, е проучена правата и обратна зависимост между емитирането на зелени облигации и по-значимите макроикономически показатели в конкретните страни от Централна и Източна Европа. В тази част в помощ на иконометричния анализ е използван и дескриптивен анализ на данните, а също и метода на дедукция при представянето на анализа.

Изследването се основава на данни от climadata.imf.org на Международния валутен фонд и базите данни на Световната банка. Данните за реалния БВП, търговията, преките чуждестранни инвестиции, населението и инфлацията са извлечени от статистиката на Световната банка, докато данните за индекса на човешкото развитие са получени от ПРООН, обхващащи периода от 2015 г. до 2022 г. В настоящия дисертационен труд се прави допускането, че емисиите на зелени облигации са еквивалент на инвестициите, финансирани чрез зелени облигации, тъй като емитирането на зелени облигации е с цел финансиране на конкретни проекти, отговарящи на общоприети стандарти.

Първоначално извадката включва 24 държави в Централна и Източна Европа; като впоследствие броят на страните е сведен до 13 държави, а именно тези, които са емитирали зелени облигации през разглеждания период. Според Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) липсва единна, широко призната дефиниция за Централна и Източна Европа (ЦИЕ). Многобройни документи на ОИСР систематично категоризират набор от постсоциалистически икономики или икономики

в преход от региона, като често се позовават на тяхното общо историческо наследство, институционални трансформации и географска близост. Използвайки тези класификации на ОИСР, настоящата дисертация първоначално обхваща следните двадесет и четири държави като част от региона на ЦИЕ: Азербайджан, Албания, Армения, Беларус, Босна и Херцеговина, България, Хърватия, Чехия, Естония, Грузия, Унгария, Косово, Латвия, Литва, Молдова, Черна гора, Северна Македония, Полша, Румъния, Руска федерация, Сърбия, Словакия, Словения, Украйна. Изследванията и докладите на ОИСР, вкл. Икономическите проучвания и показателите за преход на ОИСР, традиционно категоризират тези страни колективно въз основа на географска близост, аналогични структурни трансформации в техните икономики, общи социални и демографски характеристики и често членство или потенциално членство в различни европейски и евроатлантически институции (OECD, 2018). Специфичното определение на „ЦИЕ“ може да варира в различните академични и политически рамки; въпреки това тези 24 страни бяха избрани според по-широкото приложение на термина от ОИСР в нейния сравнителен анализ на страните в преход и нововъзникващите европейски икономики. От тях, за периода 2015-2022 година зелени облигации са емитирали 13 (тринадесет), а именно: Грузия, Естония, Латвия, Литва, Полша, Румъния, Руска Федерация, Словакия, Словения, Сърбия, Украйна, Унгария и Чехия.

Този дисертационен труд е структуриран в три обособени глави и заключение. След увода, Глава Първа анализира развитието на международните климатични разпоредби и тяхното влияние върху създаването на финансови инструменти – по-специално зелени облигации – за справяне с проблемите на околната среда. Представена е еволюцията на международните инициативи в областта на климата, като подчертава значението на споразумения като Монреалския протокол (1987), UNFCCC (1992), Протокола от Киото (1997) и Парижкото споразумение (2015). Тези важни етапи илюстрират нарастващата глобална отдаденост на държавите към проблемите, произтичащи от изменението на климата, и установяват правните и регулаторни структури, които улесняват създаването на нови финансови инструменти. Зелените облигации, служещи като инструменти с фиксиран доход, които насочват приходите от емисии единствено към благоприятни за околната среда проекти, са представени като

ключов инструмент за улесняване на прехода към устойчива икономика с ниски въглеродни емисии.

Втора глава предлага задълбочено изследване на световния пазар на зелени облигации. Главата започва с очертаване на глобалните тенденции в емитирането им, изследвайки как фактори като нарастващи лихвени проценти, нестабилност на валутата и променящи се регулаторни рамки са повлияли на обемите на емитиране в различни региони. Анализирани са тенденциите въз основа на вида на емитента, използването на средствата, деноминацията на валутата, размера на облигациите, кредитния рейтинг и падежните профили. Проучването на региона на ЦИЕ показва, че както публичните, така и корпоративните емисии стимулират бърза пазарна експанзия, независимо от препятствия като ограничена пазарна ликвидност, регулаторни сложности и недостатъчно обучението на инвеститорите. Това създава основа за допълнително проучване на макроикономическите въздействия на финансирането със зелени облигации върху икономическия растеж в региона.

В трета глава се изследват макроикономическите последици от инвестициите в Централна и Източна Европа, финансирани със зелени облигации, очертавайки тези инструменти като катализатори за устойчив растеж в лицето на нарастващите екологични и климатични проблеми. Анализът използва панелни регресионни техники, включително статични модели със и без закъснения, за да изследва връзката между нормализираното емитиране на зелени облигации и реалния БВП, като същевременно контролира за фактори като отвореност на икономиката, инфлация, население, човешко развитие, държавни разходи, реален обменен курс и развитие на финансовите пазар. Емпиричните анализи показват статистически съществена положителна корелация между емитирането на зелени облигации и растежа на БВП, особено когато се вземат предвид забавящи ефекти, което показва, че инвестициите, финансирани със зелени облигации, като напр. възобновяема енергия и енергийна ефективност, водят до икономически предимства с течение на времето. Резултатите подчертават необходимостта от силна законодателна рамка и последователни чуждестранни инвестиции за оптимизиране на дългосрочните предимства на зеленото финансиране в региона.

Заклучението на дисертационния труд консолидира изводите относно макроикономическите ефекти от инвестициите в зелени облигации в региона на Централна и Източна Европа, като подчертава, че въпреки че тези инструменти ефективно насочват значителни ресурси, тяхната крайна ефикасност зависи от силни институционални рамки, благоприятни политики и стабилни макроикономически условия. Подчертава се, че международните екологични споразумения и регулаторни структури са поставили основата за развитието на зелени облигации; независимо от това, регионалните пречки, като напр. ограничена пазарна ликвидност, високи разходи за сертифициране, постоянно влияят върху тяхното издаване. Иконометричното изследване потвърждава положителна връзка между емитирането на зелени облигации и растежа на реалния БВП, което предполага, че пълните предимства на тези инвестиции се появяват постепенно.

ГЛАВА ПЪРВА. КЛИМАТИЧНИ ПРОМЕНИ И ТЕОРЕТИЧЕН КОНТЕКСТ НА ЗЕЛЕНИТЕ ОБЛИГАЦИИ

1. ПРЕДИСТОРИЯ И КОНТЕКСТ НА БОРБАТА С КЛИМАТИЧНИТЕ ПРОМЕНИ

1.1. Правна рамка, регулираща борбата с климатичните промени

Глобалните усилия, свързани с борбата с изменението на климата започват в края на 80-те години на 20 век и са основна грижа за много държави и многонационални организации. Национални и международни организации последователно работят за борба с изменението на климата, което води до създаването и непрекъснатото подобряване на законодателството, насочено към справяне с и намаляване на въздействието от изменението на климата. Ключовите глобални споразумения за климата включват Монреалския протокол (1987 г.), Рамковата конвенция на ООН за изменението на климата (1992 г.), Протокола от Киото (1998 г.), Парижкото споразумение (2015 г.), и други.

Протоколът от Монреал

Протоколът от Монреал от 1987 г., въпреки че не е основно насочен към справяне с изменението на климата, е едно от най-ранните значими споразумения за околната среда (Montreal Protocol, UN, 1987). Всички правителства по света подкрепят споразумението за спиране на производството на разрушаващи озона вещества като хлорофлуоровъглероди (CFC). Подписването на Монреалския протокол води до ефективно намаляване с почти 99% производството и употребата на химикали, разрушаващи озоновия слой.

Рамкова конвенция на ООН за борба с климата (1992)

Рамковата конвенция на ООН за изменението на климата (UNFCCC) е създадена през 1992 г. Конвенцията е одобрена от 197 държави и е основният международен договор, предназначен да се справи с изменението на климата. Споразумението се разглежда като значително постижение във връзка със световните усилия за справяне с изменението на климата и има за цел да стабилизира концентрациите на парникови газове в атмосферата, за да предотврати вредната човешка намеса в климатичната

система. Тази цел трябва да бъде постигната във времева рамка, която позволява на екосистемите да се адаптират естествено към изменението на климата, без да застрашават производството на храни, като същевременно и насърчават устойчивото икономическо развитие (United Nations, 1992).

Протоколът от Киото (1997)

Протоколът от Киото е официално ратифициран през 1997 г. и влиза в сила през 2005 г. Протоколът е признат за първоначалния правно приложим международен пакт, насочен към справяне с изменението на климата. Пактът задължава развитите нации да намалят своите емисии на парникови газове до нива с 5% по-ниско от нивата, регистрирани през 1990 г., като същевременно е създадена и система за мониторинг, която да наблюдава развитието и съответствието с поставената цел на всяка нация (United Nations Kyoto Protocol, 1997). Протоколът от Киото е важно споразумение между участващите страни, което определя правно обвързващи задължения за намаляване и ограничаване на емисиите на парникови газове.

Този документ е предназначен за прилагане на Рамковата конвенция на ООН за изменението на климата (UNFCCC), която изисква индустриализираните страни да намалят и ограничат своите емисии на парникови газове съгласно договорените условия. Държавите трябва да прилагат политики и действия за намаляване и контрол на емисиите на парникови газове и да предоставят периодични доклади за напредъка.

Парижкото споразумение (2015)

Дори след приключването през 2020 г. на втория период на задължения на Протокола от Киото изменението на климата все още се нуждае от внимание. Като негово продължение през 2015 г. по време на 21-вата конференция на страните по Рамковата конвенция на ООН по изменението на климата е договорено Парижкото споразумение. Споразумението е изключително важен екологичен пакт, който е одобрен от почти всички страни. Към настоящия момент 196 страни са одобрили споразумението и всяка от тях се е ангажирала да го прилага. Основната цел на тези усилия е да бъде смекчено въздействието на изменението на климата и да се подобри способността ни да се адаптираме към последиците от него. Целта през 21-ви век е да се ограничи

повишаването на средната повърхностна температура на Земята до 1.5°C. Парижкото споразумение позволява на богатите и бедните нации да работят заедно за справяне с изменението на климата като всички държави със значителни емисии на парникови газове (ПГ) трябва да ограничат своите емисии и постепенно да увеличат задълженията си съгласно споразумението.

За разлика от Протокола от Киото Парижкото споразумение позволява на правителствата да създават свои собствени национално определени вноски (NDC). Пактът е необвързващ, което показва, че страните членки не са задължени да понесат последствия, ако не успеят да изпълнят установените цели (United Nations, Paris Agreement, 2015). Парижкото споразумение изисква непрекъснат мониторинг и докладване, както и редовен преглед на целите на всяка от страните за намаляване на въглеродните емисии. Това спомага за постигането на дългосрочните основни цели на споразумението. Въпреки че има силен консенсус относно изменението на климата, държавите не са съгласни относно разпределението на задълженията, мониторинга на целите за намаляване на емисиите и компенсирането на нациите, които са непропорционално засегнати от изменението на климата.

Зелената сделка

Европейската зелена сделка е стратегическа инициатива, предназначена да насочи европейската икономика към въглеродна неутралност, да подкрепи целите на Парижкото споразумение (2015 г.) и да насърчи едно по-справедливо и екологично устойчиво общество. Очаква се прилагането на усилия за намаляване на замърсяването на околната среда да доведе до подобряване на качеството на въздуха, водата и почвата. Освен това стратегията има за цел да подобри продоволствената сигурност чрез гарантиране на достатъчно хранителни ресурси за всеки и повишаване на качеството и хранителната стойност на храната. Основната цел на Зелената сделка е постигане на климатичните цели и намаляване на глобалното затопляне. Изпълнението ѝ има потенциала да предостави различни предимства на европейския регион, неговите финансови институции и населението му.

1.2. Финансиране на борбата с изменението на климата

Финансирането на борбата с климатичните промени често се разглежда като раздел от зелените финанси, които са част от устойчивите финанси. Европейският парламент прави разлика между финансиране на борбата с климатичните промени, зелено и устойчиво финансиране въз основа на съответния им обхват и цели. Финансирането на борбата с климатичните промени се фокусира върху адаптирането и смекчаването на изменението на климата, зеленото финансиране включва други екологични цели като опазване/възстановяване на биоразнообразието, а устойчивото финансиране включва екологични, социални и управленски (ESG) фактори (European Environment Agency, 2023). Основните принципи на финансирането на борбата с изменението на климата са очертани от Лиан Шалатек през 2022 г., като обхващат три ключови етапа: мобилизиране на средства, управление и надзор, и разпределение и изпълнение на средствата (Liane Schalatek, 2022). Глобалната финансова структура за борба с изменението на климата непрекъснато се променя поради нарастващите ресурси, необходими за устойчиво развитие.

Неотдавна бяха разработени нови финансови инструменти специално предназначени за справяне с изменението на климата. Зелените облигации, известни още като климатични облигации, станаха популярни след въвеждането им от Европейската инвестиционна банка (ЕИБ) през 2007 г. Внедряването на Системата за търговия с емисии (ETS) стимулира създаването на нови инструменти за финансиране на въглеродни емисии. Освен това технологичният напредък генерира нови финансови перспективи за подпомагане на инициативите за климата.

Зелената облигация е конвенционална облигация с фиксиран доход, която позволява на инвеститорите да допринесат за финансиране на екологични проекти, като по този начин намаляват въздействието на изменението на климата и подпомагат страните в усилията им да се адаптират към него. Зелените облигации се характеризират с изискването емитентът да извърши задълбочена процедура за надлежна проверка, за да идентифицира и наблюдава проектите (Reichelt, 2010). Според Програмата за развитие на ООН (ПРООН) зелените облигации не се различават по никакъв друг начин от конвенционалните облигации. Единствената отличителна черта на зелените облигации е, че средствата, събрани от продажбата на тези облигации, трябва да се използват за

инициативи, които създават предимства за околната среда (United Nation, 1965). Зелените облигации често се считат за ефективни инструменти за справяне с изменението на климата поради способността им да привличат значителни финансови ресурси за благоприятни за околната среда инициативи. Някои от основните фактори, от които се влияе ефективността на зелените облигации са следните:

- **Зелените облигации осигуряват целево финансиране за благоприятни за околната среда проекти**, вкл. за разработване на възобновяеми енергийни източници (вятърна, слънчева и водноелектрическа енергия), подобрения в енергийната ефективност, намаляване на замърсяването, устойчиво управление на водите и създаване на екологични транспортни системи. Тази целенасочена стратегия гарантира, че получените средства се използват за начинания, които пряко допринасят за ограничаване на изменението на климата или адаптирането към последиците от него;
- **Привличане на разнообразни инвеститори**: Зелените облигации са атрактивни както за обикновените инвеститори, така и за тези със специфичен фокус върху устойчиви и социално отговорни инвестиции. Широкообхватната привлекателност на този инструмент улеснява мобилизирането на средства от разнообразна група инвеститори, вкл. институционални инвеститори като пенсионни фондове и застрахователни компании. От тези инвеститори все повече се изисква да вземат предвид екологичните, социалните и управленските (ESG) аспекти, когато правят своите инвестиционни избори;
- **Структурата на зелените облигации** обикновено включва задължения за докладване и верифициране от трета страна, за да се гарантира правилното разпределение на средствата за екологични инициативи, като по този начин се насърчава прозрачността и отчетността. **Прозрачността и отчетността** са основни фактори, които повишават доверието на инвеститорите, имат потенциала да намалят цената на капитала за емитентите, като същевременно допринасят за развитието на доверие и надеждност на пазара;
- Пазарът на зелени облигации претърпя значително **разширяване и диверсификация** по отношение на субектите, емитиращи облигациите, разнообразието от проекти, които се финансират, и географското

разпространение на инвестициите. Разширяването е улеснено от въведените глобални стандарти и насоки, като стандартите за зелени облигации, които подобряват еднаквостта на процеса на емитиране и критериите за квалификация на проектите, като по този начин засилват доверието на пазара;

- **Политическа и регулаторна подкрепа:** Много правителства и регулаторни органи по света подкрепят пазара на зелени облигации, като прилагат благоприятни политики, насоки и понякога предоставят субсидии или данъчни предимства. Тази помощ намалява разходите, свързани с емитирането на зелени облигации, като по този начин насърчава по-голямото участие на организациите във финансирането на техните екологични инициативи с помощта на този финансов инструмент.
- **Положително въздействие върху околната среда:** Зелените облигации имат конкретно и благоприятно въздействие върху околната среда, като осигуряват директно финансиране за инициативи, които намаляват емисиите на парникови газове и насърчават устойчивостта. Това спомага за постигането на глобалните климатични цели, както е посочено в Парижкото споразумение, и улеснява преминаването към икономика с намалени въглеродни емисии.
- **Ръст в търсенето на инвеститорите за устойчиви решения:** Инвеститорите все повече търсят устойчиви инвестиционни решения, които им позволяват да поддържат екологични и социални цели, като същевременно постигат положителна доходност. Зелените облигации отговарят на това търсене от страна на инвеститорите, като предлагат възможност за участие в проекти, които водят до благоприятни екологични резултати.

Споразумението от Копенхаген през 2009 г. значително допринесе за разрастване на пазара на зелени облигации (Европейски парламент, 2009). То подчертава значението на финансовите пазари в борбата с изменението на климата чрез насърчаване на частни инвестиции в инициативи, насочени към намаляване на емисиите на парникови газове и адаптиране към въздействието на изменението на климата. Между част от страните, подкрепили Споразумението от Копенхаген бе постигнат консенсус, че най-ефективният подход за стимулиране на инвестициите и смекчаване на замърсяването на въздуха, заедно с произтичащото от него въздействие върху глобалната температура, е

разработването и одобряването на финансови инструменти, които привличат инвеститори със значителни свободни ресурси. Зелените облигации бяха разглеждани като изключителна възможност за новаторски инвестиционен продукт с фиксиран доход, способен да мобилизира значително количество средства за финансиране на усилията срещу изменението на климата. Зелените облигации са много ефективни в този аспект, тъй като съчетават конвенционални финансови характеристики със силен ангажимент към екологичните проблеми. Тази характеристика ги прави привлекателни за разнообразен набор от инвеститори, вкл. и хора с висока стойност на нетното богатство, както и институционални инвеститори, които разпределят отделна категория активи за инвестиции, фокусирани върху климата, или социално осъзнати инвеститори със специфични екологични цели.

Развитието на международните рамки за действие в областта на климата – от Протокола от Монреал до Протокола от Киото и Парижкото споразумение – илюстрира все по-голямо признание за сериозността на изменението на климата и необходимостта от съвместни усилия. Въпреки че правните споразумения и стратегическите цели са в основата на намаляването на концентрациите на парникови газове и смекчаването на глобалното затопляне, успешното постигане на тези цели зависи от осигуряването на подходящи финансови ресурси. Зеленото финансиране, което включва механизми като зелени облигации и програми за търговия с въглеродни емисии, е от съществено значение за мобилизиране на средствата, необходими за мерки за смекчаване и адаптиране.

Европейската зелена сделка подчертава ангажимента на Европейския съюз към нисковъглеродно бъдеще, като подчертава необходимостта от преминаване към по-устойчиви икономически практики. Превръщането на политическите ангажименти в осезаеми резултати изисква както регулаторни, така и финансови иновации. Появата на зелените облигации като жизненоважен инструмент за ангажиране на различни инвеститори демонстрира как иновативните методи на финансиране могат ефективно да насочват ресурси за справяне с проблемите на климата.

2. ЛИТЕРАТУРЕН ПРЕГЛЕД

В исторически план международните обсъждания за изменението на климата, особено в рамките на Конференцията на страните (КС, COP) към Рамковата конвенция на ООН по изменение на климата (UNFCCC), се фокусират главно върху ограничаването на нарастващите концентрации на парникови газове (ПГ). В същото време адаптацията към климатичните промени често остава на заден план заради неяснотите около времевия хоризонт и мащаба на последиците. Въпреки че преговорите за изменението на климата започват преди повече от три десетилетия и независимо от неотложните призови на държавите по UNFCCC още от създаването на Конвенцията през 1992 г., глобалните емисии и концентрациите на ПГ продължават да се увеличават. Същевременно вече има ясни индикации за настъпващите промени в климата – например нарастващата честота и интензивност на екстремни метеорологични събития (U.S. Global Change Research Program (USGCRP), 2018), (World Bank, 2018), (Hallegatte, et al., 2019). Поради това мнозинството световни политици са единодушни, че смекчаването на последиците и адаптацията към изменението на климата трябва да се осъществяват паралелно. Необходимо е да се създадат стимули за всички държави в глобален мащаб, за да се ангажират с мерки срещу климатичните промени. Някои държави, макар да са силно засегнати, имат твърде малък принос към общите емисии. Пример за това са малките островни държави, които са особено уязвими към последиците от изменението на климата, но отделят незначително количество парникови газове. От друга страна, държави и съюзи като Китай, Съединените щати, Индия, Бразилия, Русия, Саудитска Арабия и Европейският съюз, които генерират големи обеми парникови газове, също са изложени на сериозни рискове, свързани с изменението на климата.

Климатичните промени са очевидни чрез много метеорологични и климатични явления, вкл. повишената честота и сила на урагани и горски пожари, както и честите суши, водещи до намалено селскостопанско производство в различни региони на света. За смекчаване на отрицателните ефекти от тези последствия е необходимо да се прилагат стратегии, които улесняват адаптирането на екосистемата, като например отглеждането на устойчиви на суша сортове култури. Едновременно с това е наложително новоизградената инфраструктура като мостове и водоелектрически централи, както и градовете в крайбрежните зони и ниско разположените региони да прилагат мерки, които

гарантират способността им да издържат на неблагоприятните ефекти от изменението на климата.

Значението на адаптирането към изменението на климата също ескалира в резултат на бързия темп на икономическа експанзия и урбанизация. Развитието на инфраструктурата като изграждането на пътища, мостове, електроцентрали и далекопроводи, и процесът на урбанизация, който включва изграждането на компактни структури, са постоянни и не могат лесно да бъдат променени поради високите първоначални инвестиции за създаването им. Това води до ситуация, при която има зависимост от конкретна инфраструктура и съответно е наложително да се включи адаптирането към изменението на климата по време на първоначалното изграждане на сходни инфраструктури. Поради нарастващия темп на урбанизация понастоящем задачата за изграждане на устойчива на климата градска инфраструктура е от изключителна важност в развиващите се страни. Последните проучвания като това, проведено от Hallegatte et al. (2019), представят икономическа обосновка за инвестиране в устойчива на климата инфраструктура. В тези проучвания се твърди, че икономическите предимства от адаптирането към изменението на климата биха били четири пъти по-големи от разходите (Hallegatte, et al., 2019).

Значителна пречка пред адаптирането към изменението на климата е въпросът с осигуряването на адекватно финансиране. Недостатъчното финансиране е основен фактор за бавната икономическа експанзия в слаборазвитите държави. На фона на усилията на много развиващи се страни да осигурят средства за основната си инфраструктура и човешки нужди, възниква въпросът: **как могат да успеят да финансират устойчива на климата инфраструктура, която изисква по-голяма първоначална инвестиция?** В тази връзка и в допълнение към конвенционалната външна помощ за развитие е необходимо бедните нации да получат допълнителни средства, за да отговорят на повишените финансови изисквания за адаптиране към изменението на климата.

Ограниченото разпределение на финансирането за адаптиране към изменението на климата може да се отдаде на два основни фактора. Първоначално ползите от инвестирането в смекчаване на ефектите от изменението на климата може да се изпитат

веднага. Така например, инвестициите в повишаване на енергийната ефективност осигуряват незабавни спестявания на разходи за енергия. Обратно, инвестирането в адаптиране към изменението на климата може да донесе бъдещи ползи, които са отложени във времето. Независимо от това, в краткосрочен план могат да се наблюдават и някои предимства при тези инвестиции. Инвестициите в контрол на наводненията или устойчиви на суша насаждения могат да бъдат осъществени незабавно поради съществуването на тези опасения.

Адаптирането към изменението на климата е обществено благо, което означава, че частният сектор няма мотивация да го финансира, освен ако не е пряко засегнат от последиците. Поради тези фактори, осигуряването на достатъчно финансиране за адаптиране към изменението на климата представлява значително предизвикателство. Въпреки това частният сектор се стимулира чрез различни методи да допринесе за финансирането на адаптирането към изменението на климата. Различни субекти като международни финансови институции, двустранни и многостранни агенции за развитие и благотворителни организации се ангажират да осигурят финансиране за адаптиране към изменението на климата. Зеленият фонд за климата, действащ съгласно Рамковата конвенция на ООН по изменение на климата (UNFCCC), поема ангажимент да инвестира 50% от своите финансови ресурси специално за усилия за адаптиране към изменението на климата и усилия за устойчивост. Световната банка е формулирала своята стратегия за справяне с адаптирането към изменението на климата и устойчивостта (World Bank, 2018), което включва отпускане на бюджет от 50 млрд. USD за петгодишния период 2020–2025 г. Според проучване, проведено през 2018 г. от Heinrich Boll Stiftung North America с цел проследяване на финансирането за адаптиране към изменението на климата, Уотсън и Шалатек установяват, че пилотната програма за устойчивост на климата (PPCR) от Световната банка е основният източник на финансова подкрепа за адаптиране към изменението на климата и устойчивостта (Watson & Schalatek, 2019).

Независимо от факта, че през последните години се наблюдава съществен ръст във финансирането на борбата с климатичните промени, множество автори са на мнение, че то все още не е на достатъчно високи нива, за да постигне целите на Парижкото споразумение и Зелената сделка. Два от най-съществените въпроси по отношение на борбата с климатичните промени, било то по отношение на финансирането за адаптиране

към изменението на климата или финансирането за смекчаване на последиците от изменението на климата са колко инвестиции ще бъдат необходими и кой ще ги осигури. Отговорът на тези въпроси е предизвикателство поради значителната несигурност относно ефектите от изменението на климата и необходимата степен на адаптация, като в тази връзка са положени усилия за изчисляване на необходимите инвестиции за финансиране на адаптирането към изменението на климата.

IPCC (2014) предоставя предишни оценки на световните разходи или инвестиции, необходими за адаптиране към изменението на климата (Chambwera, et al., 2014). Тези оценки показват значителни вариации поради използването на разнообразна методология, включването на различни индустрии и разглеждането на различни времеви интервали. Изследване, проведено от Рамковата конвенция на ООН по изменение на климата (UNFCCC) през 2007 г., предоставя първоначална оценка на разходите, необходими за адаптиране към изменението на климата и изграждане на устойчивост към изменението на климата. Според този анализ прогнозираното световно търсене на инвестиции за адаптиране към изменението на климата през 2030 г. се оценява в диапазона от 50 до 170 млрд. USD (по цени от 2005 г.). Проучването показва, че 14 млрд. USD са необходими за селското, горското и рибното стопанство, 11 млрд. USD за системите за водоснабдяване, 5 млрд. USD за справяне с увеличаването на болестите, причинени от изменението на климата, 11 млрд. USD за защита на крайбрежните зони, и между 8 и 130 млрд. за изграждане на инфраструктура, която може да издържи на въздействието на изменението на климата. Тези числа са само илюстративни, с оглед на това че секторните оценки не могат да се сравняват директно, тъй като се основават на множество сценарии на IPCC за базовата линия.

Друг предварителен анализ, който изчислява необходимите разходи за приспособяване към изменението на климата, е извършен от Световната банка през 2010 г. (World Bank, 2010). Според този анализ световната общност ще изисква годишна сума в размер на 70-100 млрд. USD от 2010 г. до 2050 г., за да се приспособи към въздействието на изменението на климата, дори ако повишаването на температурата е ограничено до 2 градуса по Целзий над преиндустриалните нива. Към датата на анализа сумата от 70-100 млрд. USD представлява 0.17% от световния брутен вътрешен продукт (БВП) и е незначителна що се отнася до потенциалните ползи, които биха възникнали в следствие

на инвестициите. Анализът предвижда, че регионът на Източна Азия и Тихия океан ще понесе най-големите разходи на регионална основа и за двата климатични сценария поради прогнозираната си висока уязвимост към изменението на климата. Областите в този регион, които са най-податливи на вреди – устойчива на климата инфраструктура в крайбрежната зона, водоснабдяване и защита от наводнения – изискват максимални инвестиции за приспособяване към ефектите от изменението на климата.

Друго проучване, поръчано от Програмата на ООН за околната среда (UNEP, 2016), показва, че годишната сума, необходима за инвестиции в адаптиране към изменението на климата и устойчивост може да варира от 140 до 300 млрд. USD до 2030 г. (United Nations Environmental Program (UNEP), 2016).

Световната банка извърши оценка на търсенето на инвестиции в изграждането на инфраструктура, която е устойчива на изменението на климата (Hallegatte, et al., 2019). Според доклада изграждането на инфраструктура, която може да издържи на въздействията от изменението на климата в секторите на електроенергията, водоснабдяването и канализацията и транспорта в страните с ниски и средни доходи на глава от населението, ще изисква годишни инвестиции в диапазона между 11 и 65 млрд. USD до 2030 г. Изграждането на основна инфраструктура, която е устойчива на изменението на климата, ще доведе до увеличение само с 3% на общите инвестиции, необходими за тези сектори. Проучването също така показва, че отделянето на 1 USD за тези сектори за устойчивост на климата ще донесе полза от 4 USD чрез смекчаване на потенциалните вреди, произтичащи от липсата на адаптация към изменението на климата.

В съответствие с описаното, оценките на инвестиционните изисквания може да не са точни, но всички те сочат към едно неоспоримо заключение: **в абсолютни стойности инвестициите, необходими за адаптиране към изменението на климата, са значителни.** Като се има предвид, че страните, които са най-податливи на въздействието на изменението на климата, са тези с ниски доходи или в бедност, тези нации няма да разполагат с възможности за набиране на необходимите средства за справяне с проблемите, породени от изменението на климата. Основният фокус на дискусиите и споразуменията по време на няколко годишни срещи на Конференцията на

страните (COP) на Рамковата конвенция на ООН по изменение на климата (UNFCCC) е съсредоточен около тази тема. Широко признато е в разговорите на UNFCCC и на други глобални форуми, като Световния икономически форум и срещите на Г-20, че развитите икономики имат отговорност да предоставят финансова помощ на развиващите се страни за адаптиране към изменението на климата. Вследствие на това международните общности създават многобройни канали за финансиране на инициативи за адаптиране към изменението на климата в слаборазвитите държави.

2.1. Адаптиране към изменението на климата: произход, организации и процеси

Основните източници на финансиране на борбата с климатичните промени включват правителства, международни агенции за развитие и частния сектор, които предоставят финансиране по бизнес или благотворителни причини. Наличието на значително припокриване между тези източници представлява предизвикателство, за да може да се установи точното разпределение на финансирането за адаптиране към изменението на климата от конкретни източници. Например многостранните банки за развитие (МБР) използват своите ресурси или специални доверителни фондове, създадени от техните донори за целите на финансирането на борбата с климатичните промени, като ресурсите на МБР могат да бъдат извлечени от техните печалби или дарения, направени от борда на техните страни членки. По същия начин частният сектор също допринася за финансирането на тези организации.

В светлината на тези съображения финансирането на борбата с изменението на климата се разглежда тук според следните източници на средства: (i) многостранни банки за развитие и аналогични международни финансови институции, (ii) агенции на ООН като Глобалния екологичен фонд, (iii) държавата, и (iv) частният сектор, включващ частни лица, корпорации и филантропски организации.

2.1.1. Многостранни банки за развитие и други международни институции за финансиране на развитието

Многостранните банки за развитие (МБР) са основните доставчици на финансиране за адаптиране към изменението на климата и също така служат като

основни организации, отговорни за прилагането или изпълнението на финансирането в страните, с които работят. Групата на МБР се състои от шест банки за развитие: Групата на Световната банка (WBG), Азиатската банка за развитие (ADB), Междумериканската банка за развитие (IDB), Африканската банка за развитие (AfDB), Европейската банка за възстановяване и развитие (ЕБВР) и Европейската инвестиционна банка (ЕИБ).

Според Съвместен доклад за финансирането на борбата с климатичните промени от многостранните банки за развитие (2023) през 2022 г. общо 60,9 млрд. USD финансиране за борба с изменението на климата от МБР са разпределени за икономики с ниски и средни доходи. От тази сума 38,2 млрд. USD (63%), са предназначени за финансиране за смекчаване на изменението на климата, докато 22,7 млрд. USD, или 37%, са разпределени за финансиране за адаптиране към изменението на климата. Мобилизираните частни ресурси достигат общо 15,4 млрд. USD. През 2022 г. общо 38,8 млрд. USD са предназначени за икономики с високи доходи, като 36,3 млрд. USD (94%) са предназначени за финансиране за смекчаване на изменението на климата, а 2,5 млрд. USD (6%) са разпределени за финансиране за адаптиране към изменението на климата. Мобилизираните частни финанси възлизат на 39,1 млрд. USD (European Investment Bank, 2023).

2.1.2. Агенции на ООН

Съществен брой многостранни проекти за финансиране на климата се отклоняват от системите за управление, доминирани от участващите страни, които са често срещани в институциите за финансиране на развитието. Това осигурява на правителствата на развиващите се страни по-голямо влияние и участие в процесите на вземане на решения. Положени са усилия за повишаване на приобщаването и отговорността в управлението на глобалните фондове за климата, като се позволи на неправителствени заинтересовани страни да служат като наблюдатели на срещи на фонда с различни нива на ангажираност.

Като част от механизма за финансиране на UNFCCC **Глобалният екологичен фонд (GEF)** е основан през 1991 г. Той изпълнява подобна роля за Парижкото споразумение и има доказана история в предоставянето на финансиране за околната среда. Фондът функционира като механизъм за финансиране на различни други

конвенции, като тези, свързани с биоразнообразието и опустиняването. Ресурсите се разпределят за справяне с много ключови области, като изменението на климата, въз основа на ефективността на финансовите инвестиции в екологични резултати, като същевременно се гарантира справедливо разпределение между всички развиващи се нации. По време на шестото попълване на GEF (GEF-6, 2014–2018 г.) 30 страни донори се ангажираха с общо 4,43 млрд. USD за всички фокусни области, от които 1,26 млрд. USD бяха разпределени за фокусната област на изменението на климата. GEF-6 пренасочи приоритетите си към други основни теми, вкл. изменението на климата, с фокус върху тематични области, вкл. устойчиви градове, земеползване и гори. По време на седмия период на попълване (GEF-7, 2019-2022 г.) близо 30 нации отделиха 4,1 млрд. USD за всичките пет целеви области. Средствата за биоразнообразие и опустиняване се увеличиха, но парите за изменение на климата бяха намалени до 728 млн. USD. В периода на попълване на GEF-8 (2022-2026 г.) 29 държави донори поеха финансов ангажимент за 5,33 млрд. USD, като само 852 млн. USD са разпределени за фокусната област на изменението на климата. До декември 2022 г., чрез няколко доверителни фонда, Глобалният екологичен фонд (GEF) е разрешил инвестиции в повече от 940 проекта в областта на изменението на климата на обща стойност 4,4 млрд. USD.

Под ръководството на UNFCCC COP GEF наблюдава Фонда за най-слабо развитите страни (LDCF) и Специалния фонд за изменението на климата (SCCF). Безвъзмездните средства подпомагат формулирането и изпълнението на национални планове за адаптация (NAP), предимно чрез по-малки по мащаб проекти, с максимален лимит на финансиране от 20 млн. USD на държава. До декември 2022 г. LDCF е одобрил инвестиции на стойност 1,4 млрд. USD за 312 проекта, с парични трансфери на обща стойност 530 млн. USD. SCCF е одобрил 284 млн. USD за 73 проекта, като паричните трансфери възлизат на 181 млн. USD.

Адаптационният фонд (AF) е официално свързан с UNFCCC и се финансира чрез 2% такса върху постъпленията от продажбата на въглеродни кредити, генерирани от Механизма за чисто развитие (CDM) съгласно Протокола от Киото. За да се съобразят с неговите изисквания се създава нов автоматичен източник на финансиране съгласно Парижкото споразумение. След споразумението на COP26 в Глазгоу, Адаптационният фонд (AF) получава 5% от приходите, генерирани от продажбата на въглеродни кредити

чрез новия механизъм, който заменя Механизма за чисто развитие (CDM) (UNFCCC, 2021b). За да продължи да функционира по време на периоди на ниски цени на въглеродните емисии Адаптационният фонд зависи повече от финансовата подкрепа от богатите страни. Създадена през 2009 г., организацията е получила общо 1,4 млрд. USD финансови вноски, като 589 млн. USD са вече инвестирани. Фондът за адаптация е първият, който създава система, при която развиващите се страни имат пряк достъп до финансиране за климата чрез акредитирани национални изпълнителни органи, които се придържат към специфични екологични и социални стандарти, вместо да разчитат единствено на агенциите на ООН или МБР като изпълнители агенции.

Зеленият климатичен фонд (GCF) е създаден от UNFCCC по време на Конференцията на страните в Дърбан (COP) и започва работа с първоначалните си проекти, които получават одобрение до края на 2015 г. Той функционира като оперативен орган на системата за финансиране за UNFCCC и Парижкото споразумение. Фондът е и един от основните способи за международно публично финансиране на климата, целящ да подкрепи прехода към устойчиво на климата и нисковъглеродно развитие в развиващите се страни. Той следва подход, ръководен от държавата, и се ангажира с балансирано разпределение на финансирането, с еднакъв фокус върху адаптирането и смекчаването на последствията от изменението на климата. Встъпителните вноски за мобилизиране на ресурси на GCF са в размер на 10,3 млрд. USD. Съединените щати не изпълниха 2 млрд. USD от своя ангажимент за вноска от 3 млрд. USD и поради колебанията на обменния курс в крайна сметка са налични само 7,1 млрд. USD. По време на първото си официално попълване през ноември 2022 г. GCF-1 получи ангажименти на обща стойност 10 млрд. USD от 34 държави. Развиващите се нации могат да получат достъп до Зеления климатичен фонд чрез МБР, международни търговски банки, агенции на ООН или директно чрез акредитирани национални, регионални и поднационални изпълнителни организации. Към ноември 2022 г. мрежата от партньори за изпълнение на GCF е разширена до 114 акредитирани организации. GCF има 208 активни проекта в своето портфолио, като 11,3 млрд. USD са ангажирани за одобрени проекти и 2,8 млрд. USD са вече изплатени.

Постоянният комитет по финанси беше създаден по време на COP16 в рамките на UNFCCC, за да подкрепи COP в постигането на целите на финансовия механизъм на

Конвенцията. На Постоянния комитет по финансиране е възложена отговорността да изготвя двугодишна оценка на финансовите потоци за климата. Петата оценка беше публикувана през 2022 г., като се фокусира върху финансовите потоци от 2019 г. до 2020 г. (UNFCCC Standing Committee on Finance, 2022).

В Шестата двугодишна оценка и преглед на финансовите потоци в областта на климата (ВА), изготвена от Постоянния комитет по финанси (SCF), се анализират тенденциите в глобалното финансиране на борбата с изменението на климата за периода 2021-2022 г. и се прави ранна оценка на съответствието на финансовите потоци с целите на Парижкото споразумение. Използват се данни от първоначалните двугодишни доклади за прозрачност (ДДП), предишни двугодишни и актуализирани доклади, и различни източници, вкл. международни организации, неправителствени организации, академични среди и частния сектор. Докладът подчертава увеличаването на общото финансиране на борбата с изменението на климата, дължащо се на увеличените инвестиции в чиста енергия, транспорт и инфраструктура като същевременно признава продължаващите недостатъци на данните. В него се подчертават предизвикателствата при наблюдението на частните средства и дейности за адаптиране в секторите на земеделието, отпадъците и водите, както и сложността на оценката на общите и допълнителните разходи по проектите. Освен това се подчертава, че разширеният обхват и методология на ДДП възпрепятстват преките сравнения с предишни (преди 2020 г.) набори от данни. Независимо от тези ограничения, са направени множество важни изводи. Глобалното финансиране за борба с изменението на климата се е увеличило почти двойно през периода 2019-2020 г., но въпреки това то остава недостатъчно, за да изпълни очакваните изисквания за постигане на целите на Парижкото споразумение. Както многостранните фондове за климата, така и двустранните вноски демонстрират постепенни подобрения; въпреки това финансирането, основано на безвъзмездни средства, представлява много малка част от общата сума. Страните напредват в създаването на вътрешни системи за проследяване на финансирането за климата и има очевидно движение към интегриране на въпросите на климата в цялостното финансово законодателство и рамката за оповестяване на риска. Независимо от това, комитетът се застъпва за засилено събиране на данни особено по отношение на адаптацията и инициативите, и подчертава, че сътрудничеството, както на международно равнище, така

и между публичния и частния сектор, ще бъде от съществено значение за ускоряване на справедливия и равноправен преход към траектории на развитие с ниски емисии и устойчивост на климата. (UNFCCC, 2024).

2.1.3. Международната финансова корпорация (IFC)

Международната финансова корпорация (IFC) е дъщерно дружество на Световната банка и съставна част на Групата на Световната банка. IFC е водещата международна институция за развитие и многостранна банка за развитие, която е посветена единствено на подкрепата на частния сектор в развиващите се страни. IFC е мултинационална организация, която е собственост на 186 държави членки. Корпорацията е известна като един от основните доставчици на финансова подкрепа за климатични интелигентни проекти, предприети от компании и финансови институции в развиващите се страни. IFC използва своя финансов капитал, техническа компетентност, световно познание и изобретателен начин на мислене, за да подпомогне своите клиенти и партньори при преодоляването на финансови, оперативни и други пречки. IFC е виден фасилитатор на външни ресурси за проекти. Готовността на IFC да участва в предизвикателни проекти и способността ѝ да привлича частни инвестиции ѝ позволява да има значително въздействие върху развитието, надминавайки собствените си налични ресурси. IFC и групата на Световната банка признават, че изменението на климата е належаща опасност за световния прогрес и финансовата стабилност, както и допринасящ елемент за бедността, уязвимостта и миграцията.

IFC е виден глобален доставчик на финансова подкрепа за екологично устойчиви инициативи в развиващите се страни. От 2005 г. насам IFC наблюдава и води статистика за климатичните аспекти на своите инвестиции и консултантски услуги. През този период IFC отделя 32 млрд. USD от собствените си средства за интелигентно финансиране на борбата с климатичните промени и също така осигурява допълнителни 26 млрд. USD чрез сътрудничество с инвеститори за проекти, свързани с изменението на климата. Планът за действие на Групата на Световната банка относно изменението на климата 2021-2025 г. предоставя рамка за нейните дейности за период от 5 години. Той очертава план за помощ както за клиенти от правителствения, така и за частния сектор

за справяне с предизвикателствата на изменението на климата чрез мерки за смекчаване и адаптиране.

IFC стартира своята програма за зелени облигации през 2010 г. в частно договорена транзакция на стойност 200 млн. USD. Целта е да се стимулира пазара и да се улеснят инвестициите в частния сектор проекти, свързани с климата. Програмата за зелени облигации на IFC значително повлиява върху установяването на стандарти в емитирането на зелени облигации, разнообразието на валутите и отчитането на въздействието през последните десет години. До края на фискалната 2022 г. (30 юни 2022 г.) IFC е разпределила общо 10,5 млрд. USD чрез 178 облигации, деноминирани в 20 различни валути. IFC прогнозира кумулативно намаление на 25,6 млн. тона еквивалент на въглероден диоксид (tCO₂e) годишно чрез проекти, обезпечени с тези облигации.

IFC играе много роли на пазара на зелени облигации, вкл. като емитент и инвеститор. Основната цел е да развие пазара на зелени облигации чрез генериране на предлагане чрез собствени емисии и стимулиране на търсенето чрез инвестиции в зелени облигации и фондове за зелени облигации. Например фондът Amundi Planet Emerging Green One (EGO) и фондът HSBC REGIO позволяват разширяването на финансирането за климата в развиващите се страни.

IFC е внедрила програми за техническа помощ, за да подкрепи тези инициативи, като предлага споделяне на знания, консултантски услуги и обучение за емитиране на зелени облигации и докладване на въздействието в съответствие с принципите на зелените облигации. Освен това, в ролята си на член-основател и ръководител на Изпълнителния комитет на Принципите на зелените облигации от 2020 до 2022 г., IFC активно допринася за формулирането на принципи и процеси за пазара на зелени облигации. Програмата за зелени облигации на IFC се придържа към принципите на зелените облигации, които са доброволна рамка за прозрачност и оповестяване, базирана на най-добрите практики в индустрията. Центърът за международни изследвания на климата и околната среда към Университета на Осло, CICERO, който сега е част от S&P, извършва преглед на програмата за зелени облигации на IFC. Като част от този преглед CICERO предоставя второ становище относно рамката и насоките на IFC за оценка и избор на подходящи проекти за инвестиции в зелени облигации.

Налице е все по-голямо признание за необходимостта от преминаване към устойчиви бизнес модели, които защитават биоразнообразието и екосистемните услуги. Финансирането на биоразнообразието, новаторска опция, все повече се разглежда като ценен инструмент за подпомагане на усилията за преход и получава положителен прием от капиталовите пазари. Понастоящем липсват насоки на пазара по отношение на специфичните критерии, които определят допустимостта на проектите за финансиране на биоразнообразието. IFC издаде Справочното ръководство за финансиране на биоразнообразието, което предлага изчерпателен списък с инвестиционни проекти, дейности и компоненти, които насърчават биоразнообразието, екосистемите и устойчивото използване на природните ресурси.

За да насърчи разширяването на синьото финансиране, IFC публикува и Насоки за синьо финансиране. Тези насоки се основават на принципите на зелените облигации и принципите на зелените заеми и уточняват видовете сини проекти, които отговарят на условията за финансиране по 10-те категории, посочени в принципите на зелените облигации.

2.1.4. Държавно финансиране

По-голямата част от публичното финансиране за климата се разпределя двустранно чрез установени агенции за развитие, като някои нации създават специфични двустранни фондове за климата. При отчитането на средствата, отпуснати от двустранните фондове за борба с изменението на климата, липсва прозрачност и последователност, тъй като нациите сами класифицират и отчитат финансовите потоци без стандартизиран формат за отчитане или независима проверка. В резултат от липсата на стандартизиран формат за отчитане може да се даде следния пример. В двугодишната оценка за 2022 г. се казва, че развитите страни са предоставяли 31,6 млрд. USD годишно през 2019–2020 г. на бедните страни чрез двустранни споразумения, както и парични средства от фондове за климата и организации за финансиране на развитието (UNFCCC Standing Committee on Finance, 2022), докато комитетът за подпомагане на развитието на Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (OECD DAC) отчита средно 39 млрд. USD официална помощ за развитие (ОПР), свързана с климата, за тези години.

От създаването си през 2008 г. Международната инициатива за климата на Германия (IKI) отпусна 5 млрд. евро за над 800 проекта. Програмата се финансира отчасти чрез продажбата на национални търгуеми сертификати за емисии, което генерира допълнителни парични средства над текущи задължения за финансиране на развитието (BMUV: Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection, 2022).

За периода от 2016 до 2021 г. правителството на Англия е отпуснало 5,8 млрд. GBP. През 2019 г. то обяви увеличение на вноските си за подпомагане на развиващите се нации в справянето с изменението на климата от 2021 до 2026 г. до 11,6 млрд. GBP. Англия разпределя значителна част от финансирането на специфични многостранни фондове, като CIF и GCF. Англия, заедно с Германия, Дания и Европейската комисия, допринася за механизма NAMA, който подпомага развиващите се страни при прилагането на амбициозни мерки за смекчаване, известни като национално приложими действия за смекчаване (NAMAs). Германия, Англия и Дания подкрепят Глобалния фонд за партньорство в областта на климата (GCPF), контролиран от Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) и Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Фондът набляга на възобновяемата енергия и енергийната ефективност чрез публично-частни партньорства. Германия и Англия подкрепят програмата REDD+ Early Movers Program (REM). Германия е основният поддръжник на инициативата Глобален щит, заедно с Канада, Франция, САЩ, Дания и други развити нации. Тази инициатива има за цел да предложи финансова защита и рискова застраховка на уязвимите от климата страни за справяне със загуби и щети.

Международната инициатива за климата и горите на Норвегия (NICFI) се ангажира да предоставя 350 млн. USD годишно от 2008 г. насам чрез двустранни партньорства, международни канали и гражданското общество. Поети са значителни ангажименти за инициативи REDD+ в Бразилия, Индонезия, Танзания и Гвиана.

Съвместното партньорство за енергиен преход (JETP) доведе до създаването на няколко партньорства за справедлив енергиен преход. Тези платформи включват развити икономики, които си сътрудничат, за да осигурят финансова подкрепа за бързата и справедлива декарбонизация на нациите със среден доход (Hadley, et al., 2022).

Първоначалното Съвместно партньорство за енергиен преход (JETP) е представено на конференцията COP26 през 2021 г. в Южна Африка, обещавайки 8,5 млрд. USD за програмна помощ. Впоследствие, на COP27, JETP беше инициран в Индонезия с 20 млрд. USD, отпуснати за подпомагане на преминаването им към устойчива енергия.

2.1.5. Национални, регионални и международни фондове

Много развиващи се страни и групи от държави са създали регионални и национални канали и фондове с различни структури и цели, финансирани посредством международни средства, разпределение на местните бюджети и вътрешния частен сектор. Индонезийският доверителен фонд за изменение на климата е сред първите създадени организации. Amazon Fund в Бразилия, управляван от Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), е най-големият национален климатичен фонд, получаващ общо 1,28 млрд. USD от Норвегия и Германия. Функционирането на фонда и изпълнението на ангажиментите, които бяха спрени при мандата на предишния президент на Бразилия Болсонаро, бяха подновени при новия бразилски президент Лула да Силва. Национални фондове за изменение на климата съществуват в Бангладеш, Бенин, Камбоджа, Етиопия, Гвиана, Малдивите, Мали, Мексико, Филипините, Руанда и Южна Африка. Повече правителства предложиха създаването на национални климатични фондове в своите стратегии и планове за действие по отношение на изменението на климата.

Националните фондове за изменение на климата привлякоха първоначално внимание поради създаването им с автономни структури на управление, които гарантираха висока прозрачност и приобщаване. Тези фондове успяха ефективно да разпределят средства за проекти, съобразени със специфичните нужди на всяка страна и в съответствие с техните приоритети. Едновременно с това много развиващи се нации започват да интегрират климатичния риск в своите национални икономически рамки и проследяват разходите, свързани с климата.

Потоците от финансиране за климата се генерират от регионално сътрудничество и коалиции на особено уязвими правителства. Механизмът за застраховане на карибски катастрофичен риск (CCRIF) беше основан през 2007 г. с подкрепата на Световната банка

и други партньори за развитие. Сега се поддържа от премии, плащани от развиващите се нации. CCRIF е рисков пул, състоящ се от 22 страни членки, който предоставя параметрична застраховка. Африканският капацитет за риск (ARC) осигурява индексна застраховка за суша като специализирана агенция на Африканския съюз (АС). Тези параметрични застрахователни модели са възпроизведени в различни региони.

Форумът на уязвимите от климата (CVF) и Групата на уязвимите 20 на министрите на финансите на CVF, платформа за партньорство, създадена през 2009 г., наскоро сформира CVF и съвместен мултидонорски фонд V20. Фондът, създаден през 2020 г., е подкрепен от публични и частни дарения. Той служи като доброволен финансов механизъм и механизъм за изпълнение, насочен към засилване на сътрудничеството Юг-Юг в областта на климата между 58-те членове на CVF и V20. Фондът е свързан с програмата Global Shield, която беше обявена съвместно от Групата на седемте (G7) и V20 на COP27 за облекчаване на загуби и щети.

2.1.6. Подобряване на устойчивостта на климата чрез ангажиране и финансиране на частния сектор

Бизнес секторът служи като значителен източник на финансиране за проекти, целящи ограничаване на вредните емисии. Международни организации като UNFCCC призовават и стимулират частния сектор да финансира проекти, които са в състояние да издържат на въздействието на изменението на климата. Инициативите за публично-частно партньорство, изпълнявани от различни нации и подкрепени от международни банки за развитие, имат потенциала да служат като стабилна рамка за частния сектор за финансиране на устойчивостта на климата (Micale, et al., 2018). Множество проучвания, вкл. Micale et al. (2018), Agrawala et al. (2011), Atteridge (2011), Venugopal et al. (2012), Rauw (2014) и UNEP (2016) разглеждат потенциала на частния сектор да финансира дейности и проекти, свързани с адаптирането и устойчивостта на изменението на климата. Micale et al. (2018) подчертават пречките, пред които се изправя частният сектор, за да се включи активно във финансирането за адаптиране. Пречките включват неяснотата около възвръщаемостта на инвестициите, значителните първоначални разходи за технология и липсата на ясни технически и институционални възможности в държавите, ръководещи проектите (Micale, et al., 2018). Agrawala et al. (2011) проучват

потенциални начини частните предприятия да се включат по-активно във финансирането на усилията за адаптиране, с цел идентифициране на нови търговски перспективи, които могат да послужат като стимули за тяхното участие. Според Atteridge (2011) финансирането от частния сектор за адаптиране често не отговаря на спешните изисквания на развиващите се страни. Venugopal et al. (2012) изследват стратегиите за използване на частни средства за подпомагане на адаптирането към изменението на климата с помощта на публични средства. Rauw (2014) заключава, че има ограничена емпирична подкрепа за участието на частния сектор в усилията за адаптиране към изменението на климата в бедните нации. UNEP (2016) представя различни методи за увеличаване на финансирането от частния сектор за адаптиране към изменението на климата и подчертава политиките, необходими за мотивиране на частния сектор.

Частният сектор е икономически субект, който работи с основна цел генериране на печалба. Основните мотиви за неговите действия са предимно финансови стимули или регулаторни задължения, като поведението на частните компании е донякъде мотивирано от социални задължения. Даден проект се финансира от организация от частния сектор, ако предвижда да осигури определена норма на възвръщаемост на своите инвеститори. По-голямата част от проектните операции, които ще бъдат повлияни от изменението на климата, генерират обществени блага, като пътища, мостове, паркове, напоителни системи и системи за електроснабдяване. При нормални обстоятелства частният сектор може да няма мотивация да инвестира в тези обществени блага и услуги. Тъй като изменението на климата прави тези системи по-податливи, това още повече обезкуражава частния сектор да инвестира в тях.

Въпреки това, частният сектор може да е склонен да участва в дейности, устойчиви на изменението на климата, при условие че притежава достатъчна увереност, че активите му са податливи на въздействието на изменението на климата. Например, частно предприятие, което предприема значителна инвестиция в селско стопанство, може да има голям интерес към смекчаване на свързаните с времето опасности като суша и наводнения. Той има потенциала да разпредели ресурси за смекчаване на този риск. Ако фирмата притежава разумно ниво на сигурност, че изменението на климата ще увеличи рисковете, тя може да обмисли извършването на допълнителни инвестиции за смекчаване на тези рискове, стига възвръщаемостта от нейните селскостопански

дейности да продължава да надхвърля нейните очаквания. Ако частният сектор прецени разходите за инвестиция за справяне с тези рискове за прекомерни и очаква неадекватна норма на възвръщаемост от селскостопански дейности, той ще се откаже от този сектор и ще разпредели ресурсите си към алтернативни инвестиции с по-малко рискове и по-висока възвръщаемост в друг сектор.

Адаптирането към изменението на климата и устойчивостта се финансират от бизнес сектора чрез различни средства. Бизнес секторът има пряк принос към финансовите механизми на Организацията на обединените нации (ООН), вкл. субсидиите за адаптиране и субсидиите за най-слабо развитите страни. В допълнение, той предоставя финансова подкрепа за инициативи за адаптиране към изменението на климата и устойчивост в сътрудничество с Многостранните банки за развитие (МБР). Зеленият фонд за климата на Рамковата конвенция на ООН за изменението на климата (UNFCCC) използва частни инвестиции за засилване на усилията за адаптиране към изменението на климата. Освен това бизнес секторът допринася чрез филантропски организации или институции.

Отчитането на ролята на частния сектор в адаптирането към изменението на климата е сложно поради твърдението, че по-голямата част от усилията за адаптиране към изменението на климата се ръководят от частния сектор. Когато правителствата пряко финансират тези инициативи или го правят чрез международни институции за развитие, произходът на капиталите в крайна сметка произтича от данъчното облагане на отделни хора или компании. Освен това частният сектор е този, който придобива различни финансови инструменти (като зелени облигации или други облигации, насочени към изменението на климата) или инвестира в собствен капитал в проекти за адаптиране към изменението на климата.

Някои проучвания, напр. (Micale, et al., 2018), предполагат, че както дребномащабни субекти от частния сектор (например дребни фермери, малки и средни фирми), така и големи субекти (мултинационални фирми със сложни вериги на доставки) ще осигурят финансиране за дейности за адаптиране към изменението на климата и устойчивостта. Това е особено вярно в уязвимите сектори като селското стопанство. Компаниите биха предприели такива мерки, за да намалят рисковете, свързани с

метеорологични явления или болести. Освен това, ако изменението на климата влоши тези рискове, те ще трябва да увеличат инвестициите си, за да смекчат допълнително тези рискове. Въпреки че големите частни предприятия могат да имат финансов капацитет да инвестират в смекчаване на климатичните рискове, малките частни фирми може да не разполагат с ресурсите за това. Те се нуждаят от помощ или от публичния сектор (правителства), или от субекти от частния сектор, които изкупуват техните продукти (като дребни производители на кафе, които доставят какао на големи предприятия за производство на кафе). При липса на финансова подкрепа от по-големите корпорации дребните фермери са изправени пред значителна опасност от прекъсване на веригата на доставки, което потенциално води до значителни финансови загуби за всички.

Без правителствени разпоредби частният сектор няма възможност да инвестира в адаптиране към изменението на климата за своите активи. Например, в случай, че правителствата установят отделни разпоредби за строителство на места, които са по-податливи на рискове (като крайбрежни региони), частен собственик на сграда може доброволно да отдели допълнителни ресурси, за да се придържа към тези специфични изисквания. Без стимули и закони не е реалистично частният сектор да разпределя ресурси за устойчивост на климата. Правителствата или международните общности могат да използват различни подходи, за да предложат стимули за частния сектор да се ангажира с устойчивостта на климата (Micale, et al., 2018), (Pauw, 2014), (United Nations Environmental Program (UNEP), 2016).

Въпреки че частният сектор може да няма мотивация да участва в устойчиви на климата проекти, които генерират обществени ползи, правителствата имат способността да създават финансови инструменти и да разпределят тези активи за адаптиране към изменението на климата и устойчивост (Climate Policy Initiative (CPI), 2018). Например правителство или международна финансова институция може да издаде облигация за адаптиране към изменението на климата и устойчивост, за да привлече частни пари, които след това могат да бъдат използвани за проекти, насочени към повишаване на устойчивостта към изменението на климата. Частни организации, вкл. физически лица, корпорации и институции, ще инвестират в облигацията, ако я сметнат за привлекателна. Като илюстрация на гореизложеното, Световната банка е емитирала зелени облигации

на стойност над 13 млрд. USD чрез повече от 150 транзакции в 20 различни валути (<https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2019/03/18/10-years-of-green-bonds-creating-the-blueprint-for-sustainability-across-capital-markets>). От всички инвестиции, направени между 2008 г. и 2018 г., 22% са разпределени за инициативи, фокусирани върху адаптирането към изменението на климата и устойчивостта в развиващите се държави по света (World Bank Group, 2018). Няколко държави като Англия, САЩ, Франция, Китай, Индия, Индонезия, Русия, Германия и Южна Корея, са емитирали зелени облигации за финансиране на инициативи, подпомагащи борбата с изменението на климата, вкл. тези, свързани с адаптирането и устойчивостта.

Зелените и други облигации, специално предназначени за финансиране на климата, привличат предимно частни инвестиции. Тези облигации обаче обикновено се емитират от международни финансови институции (напр. Световната банка или ЕИБ) или правителства. Следователно те могат да се възприемат като финансиране за климата от емитиращите институции или самите правителства, вместо да се разглеждат като инвестиции, направени от частния сектор (Timilsina, 2021).

2.2. Определение и развитие на зелените облигации

2.2.1. Дефиниция и кратка история на зелените облигации.

В началото на 21-ви век се наблюдава промяна в парадигмата на световните финансови пазари с нарастващ фокус върху устойчивите инвестиции. Зелените облигации, като основен инструмент във финансирането на борбата с климатичните промени, привличат значително внимание заради потенциала си да мобилизират ресурси за екологично устойчиви инициативи. Зелените облигации са всеки тип облигационен инструмент, при който постъпленията или еквивалентна сума са използвани изключително за финансиране или рефинансиране, частично или изцяло, на нови и/или съществуващи, отговарящи на условията зелени проекти и които са в съответствие с четирите основни компонента на принципите на зелените облигации (GBP) (The international capital markets association, June 2021 (with June 2022 Appendix 1)).

Историята на зелените облигации е пример за променящата се финансова среда, предназначена да се справи с екологичните проблеми. Зелените облигации, които са

специално създадени за финансиране на проекти, които имат положителни екологични и климатични въздействия, преминаха от стадий на специализиран пазар към значителен глобален финансов инструмент. Зелените облигации притежават отличителни характеристики и отговарят на строги стандарти, за да гарантират, че генерираните средства се разпределят единствено за проекти, които носят действителни екологични предимства. Това включва задълбочена процедура за оценка и избор на проекти, прозрачно управление на средствата, докладване на въздействието върху околната среда на финансираните проекти и външни оценки за проверка на екологичните качества на тези облигации. Прилагането на строги мерки за надзор е от решаващо значение за поддържане на доверието на инвеститорите и гарантиране на отчетност при разпределението на средствата в подкрепа на глобалните екологични цели.

Произходът на зелените облигации обикновено се приписва на Европейската инвестиционна банка (ЕИБ) и Световната банка през периода 2007-2008 г. През 2007 г. ЕИБ емитира първата облигация за осведоменост за климата, със специфичен акцент върху финансирането на проекти, свързани с възобновяема енергия и енергийна ефективност. През следващата година Световната банка емитира първата си зелена облигация, стимулирайки интереса и създавайки план за предстоящи емисии на зелени облигации. Тези емисии изиграват решаваща роля в демонстрирането на практичността и привлекателността на зелените облигации както за тези, които ги емитират, така и за инвеститорите. През този период пазарът претърпява разширяване на обхвата си, тъй като зелените облигации първоначално са използвани за финансиране на разнообразна гама от проекти, които надхвърлят първоначалния акцент върху енергийна ефективност и възобновяема енергия. Тези проекти обхващат устойчиво управление на водите, контрол на замърсяването, екологичен транспорт и др.

За пазара на зелени облигации 2014 г. е крайъгълен камък с приемането на Принципите на зелените облигации от Международната асоциация на капиталовите пазари (ICMA) (The international capital markets association, June 2021 (with June 2022 Appendix 1)). Незадължителните стандарти имат за цел да подобрят докладването и прозрачността на пазара на зелени облигации, като по този начин насърчават по-голямо участие както на емитенти, така и на инвеститори.

През 2015 г. на 21-вата конференция на ООН за изменението на климата (COP21) е прието Парижкото споразумение, което подчертава значението на финансирането на борбата с климатичните промени. Зелените облигации са признати за основно средство за финансиране на преминаването към нисковъглеродна икономика. Пазарът на зелени облигации отбеляза значителен растеж поради световната отдаденост на справянето с изменението на климата.

От края на 2010-те до началото на 2020-те на пазарът на зелени облигации се наблюдава бърза и значителна експанзия, като с всяка изминала година емисиите постигат нови рекорди. Пазарът претърпя глобална експанзия, характеризираща се със значителна ангажираност в Европа, Северна Америка и Азия. Появата на национални и регионални стандарти за зелени облигации, като стандарта за зелени облигации на ЕС и Насоките за зелени облигации на Китай, допринесе за нарастващото значение на зелените облигации в националните инициативи за устойчиво финансиране. През 2020 г. пазарът става свидетел на продължаващи иновации с въвеждането на облигации, свързани с устойчивостта, и преходни облигации, като по този начин се разширява сферата на устойчивото финансиране. С нарастващото значение на справянето с изменението на климата зелените облигации се превръщат в решаващ елемент от световните финансови системи. Те изпълняват значителна роля в насочването на инвестиции към устойчива инфраструктура, чиста енергия и различни други екологични инициативи.

През 2013 г. Vasakronan, шведска компания за недвижими имоти, е пионер в емитирането на първите в света корпоративни зелени облигации, като по този начин създава нов път за участие на корпоративните субекти на пазара. Полша постига ключов етап на пазара на зелени облигации, като издава първите държавни зелени облигации през декември 2016 г. Глобалният скок в емитирането на зелени облигации отразява нарастващото признание за необходимостта от колективен отговор на предизвикателствата на околната среда, предимно на изменението на климата.

В контекста на Централна и Източна Европа (ЦИЕ), като регион, характеризиращ се с преход от планови икономики към пазарно ориентирани системи, проучването на инвестициите в зелени облигации представлява уникална възможност за ускоряване на

икономическия растеж. Този преход, съчетан с нарастващата интеграция на региона в глобалните и европейски финансови пазари, създава подходящ фон за разбиране на макроикономическите последици от инвестициите в зелени облигации.

Изборът на Централна и Източна Европа като фокусен регион за настоящия дисертационен труд е мотивиран от няколко фактора. Първо, регионът е съставен от страни на различни етапи на икономическо развитие. Това разнообразие предлага богата основа за сравнителен анализ. Второ, историческият и социално-икономическият контекст на региона предоставя отличителна рамка за изследване на възприемането и въздействието на зелените финанси. И накрая, но не на последно място, нарастващият акцент върху ESG критериите (екологични, социални и управленски) в инвестиционните решения на тези пазари представлява подходящ момент за проучване на интеграцията и последиците от подобни практики.

2.2.2. Сравнителен анализ с традиционните пазари на облигации

Зелените облигации почти не се различават от конвенционалните облигации, като единственото различие е, че набраните средства се разпределят изключително за проекти, ориентирани към околната среда. Методът на „използване на постъпленията“ означава отклонение от конвенционалното инвестиране в облигации, при което инвеститорите често дават приоритет на общите характеристики на фирмата и нейният кредитен рейтинг, а не на последващото разпределение на набраните средства. Зелените облигации предлагат допълнителна информация относно разпределението на средствата и измерването на въздействието върху околната среда, което позволява на инвеститорите да участват активно в екологичните инициативи, предприети от тези компании.

Трябва да се отбележи, че плащанията по лихвата и главницата по облигациите често се финансират от общите парични потоци на компанията, вместо да се извличат конкретно от зеления проект. Това показва, че зелените облигации имат еднакъв приоритет и статут като незелените облигации. Рискът от кредитно неизпълнение зависи от общия кредитен риск на компанията, а не от кредитния риск на конкретния проект. Следователно кредитните рейтинги, вероятността от неизпълнение и загубата при неизпълнение ще бъдат еднакви както за зелените, така и за незелените облигации.

Емисията на зелена облигация не показва дали цялостната дейност на компанията е екологична или не. Поради това е важно да се разграничат от ESG (екологични, социални и управленски) бизнес рейтинги или стандарти „най-добри в класа“, тъй като те се концентрират върху цялостното представяне на организацията.

2.2.3. Категории зелени облигации

Според принципите на зелените облигации, съществуват четири основни категории зелени облигации, като с развитието на пазара се очаква да се появяват нови категории такива. (The international capital markets association, June 2021 (with June 2022 Appendix 1)):

- **Стандартната облигация** за зелено използване на постъпленията е необезпечено финансово задължение, което се отнася изцяло изключително до емитента и е в съответствие с Принципите на зелените облигации (GBP);
- **Green Revenue Bond:** дългово задължение, което не е отговорност на емитента и е свързано с GBP. Кредитният риск на облигацията се основава на обещаните парични потоци от приходи, такси, данъци и др. Средствата, събрани от облигацията, се използват за зелени проекти, независимо дали са свързани или несвързани;
- **Green Project Bond** е облигация, която е специално предназначена за финансиране на един или повече зелени проекти. Инвеститорът носи риска за проекта(ите) директно, с или без възможността да търси компенсация от емитента. Тази облигация е в съответствие с GBP;
- **Обезпечени зелени облигации:** вид облигации, които са с обезпечение и се използват конкретно за финансиране или рефинансиране на:
 - (i) Зеленият(ите) проект(и), който директно осигурява облигацията (наричан „Обезпечена зелена обезпечителна облигация“); или
 - (ii) Зеленият(ите) проект(и) на емитента, инициатора или спонсора, който може или не може да осигурява директно облигацията (наричан „Обезпечена зелена стандартна облигация“). Обезпечена зелена

стандартна облигация може да се отнася до отделна категория или част от по-широка финансова транзакция.

Категорията Обезпечени зелени облигации обхваща различни финансови инструменти като обезпечени облигации, секюритизации, обезпечени с активи търговски книжа, обезпечени облигации и други обезпечени инструменти. При тези инструменти паричните потоци, генерирани от активи, обикновено се използват за изплащане на облигациите или самите активи се използват като обезпечение, което има предимство пред други икове.

За да осигури яснота, емитентът на всяка обезпечена зелена облигация изрично посочва в своите маркетингови материали, документи или чрез други средства, коя техника, както е посочено в (i) или (ii) по-горе, се използва. Това уточнява дали е обезпечена зелена обезпечителна облигация или обезпечена зелена стандартна облигация.

Класът активи не е лишен от критици. Няколко основни притеснения и предизвикателства включват (Ma, et al., 2020):

- Компании с цялостен незелен или отрицателен екологичен, социален и управленски профил (ESG) имат възможността да издават зелени облигации. Това поставя предизвикателства пред ESG инвеститорите, които дават приоритет на цялостния ESG профил на една компания, вместо да се фокусират единствено върху използването на печалбите;
- Липсата на унифицирана зелена категоризация, заедно с появата на самоидентификация, може да доведе до твърдения за зелено измиване (green washing). Освен това няма разпоредби, налагащи средствата, набрани от емитирането на зелени облигации, да се съхраняват в отделна сметка във фирмата емитент. Следователно по принцип средствата, набрани от емитиране на зелени облигации, могат да се използват взаимозаменяемо със средства, набрани от емитиране на незелени облигации;
- Възникват случаи, когато зелените облигации не са успели да задоволят критериите, определени от инвеститори или агенции;

- Понякога може да има значителни забавяния в разпределянето на фондовете за зелени облигации, което води до отлагане с много месеци или дори години, преди средствата да бъдат използвани за планираните проекти;
- Липсата на стандартизирани задължения за докладване.

Очаква се стандартът на ЕС за зелени облигации, приложим от 21 декември 2024 г., да адресира и смекчи много от тези трудности. Независимо от това, значителен брой от изброените по-рано проблемни облигации ще запазят класификацията си като зелени, докато не настъпи срокът на падежите им.

2.2.4. Наличието на Greenium

Greenium на зелена облигация се отнася до допълнителната доходност, която зелена облигация предлага в сравнение с подобна незелена облигация със същия падеж, матуритет и валута.

Има продължаващ спор относно съществуването "грийниум". Основните качествени причини в подкрепа на отрицателен грийниум (т.е. зелена облигация, която носи по-малка доходност от сравнима незелена облигация) са следните:

- 1) Инвеститорите получават допълнителни предимства от придобиването на зелени облигации, тъй като те допринасят за благоприятни екологични резултати и осигуряват еквивалентни психологически ползи. Ето защо е важно да се определи точно подходящата цена за тези допълнителни предимства;
- 2) С нарастващия интерес към зелени облигации и инвестиции, ориентирани към ESG, търсенето на тези облигации се очаква да надхвърли предлагането. Въпреки това е важно да се отбележи, че тези облигации в момента съставляват само малка част от общия пазар на облигации с фиксиран доход. Зелените облигации служат като средство за инвеститорите да подобрят цялостните екологични, социални и управленски (ESG) качества на своите инвестиции, особено след като тези инструменти обикновено са външно валидирани като щадящи околната среда. През ноември 2019 г. проучване на инвеститорите на Climate Bond Initiatives (CBI) разкри недостиг на зелени облигации по отношение на търсенето на инвеститорите.

Проучване, проведено от СВИ през март 2020 г., разкрива, че зелените облигации имат по-високо покритие при нова емисия (2.8 пъти) в сравнение с незелените облигации (2.0 пъти);

- 3) В допълнение към увеличаването на отвореността и осведомеността за тяхното въздействие, зелените облигации се опитват да финансират зелени проекти на по-ниска цена в сравнение с редовното емитиране на облигации. Това от своя страна насърчава фирмите да предприемат повече екологични проекти. Това улеснява преминаването от инициативи, които имат по-ниска екологична устойчивост;
- 4) Зелените инвеститори трябва да възприемат дългосрочен подход „купувай и задръж“, тъй като инвестициите са направени с многогодишна перспектива, като се вземат предвид техните екологични характеристики. Очаква се това да доведе до намалени колебания по време на пазарни спадове.
- 5)

2.2.5. Роля и значение на зелени облигации във финансирането на борбата с климатичните промени

Нарастващото внимание от страна на публичната политика към зелените облигации доведе до няколко програми, насочени към стимулиране на участниците на пазара, обхващащи както тези, които търсят зелени инвестиции, така и тези, които ги предоставят. Например определени форми на финансова помощ, като директни субсидии или схеми за безвъзмездни средства (безвъзмездната помощ за устойчиви облигации в Сингапур), съществуват, за да помогнат на квалифицираните емитенти да компенсират допълнителните разходи, свързани с външната оценка за екологични инвестиции. По подобен начин други страни в света, като напр. Китай и Хонг Конг, са въвели законодателство за подобряване на прозрачността и разкриването на информация на пазара на зелени облигации. Това е от решаващо значение за съгласуване на интересите на инвеститорите. В момента Европейската комисия работи върху установяването на стандартизирани критерии за зелени облигации в както в регионален, така и в световен мащаб. Това усилие е част от по-голяма програма, насочена към насърчаване на устойчиви финанси. Предложените стандарти на ЕС, подобни на настоящите пазарни доброволни норми, са базирани на проектен подход, който се основава на използването на постъпленията от облигации за екологично изгодни проекти (EU Technical Expert

Group on Sustainable Finance, 2019). Стандартът се стреми да подобри ефективността, сравнимостта и надеждността на европейския пазар на зелени облигации чрез установяване на определени стандарти, вкл. задължително отчитане на разпределението на средствата и въздействието върху околната среда, както и проверка.

Като се има предвид този контекст, има ограничени познания относно последствията и ефикасността на зелените облигации. Настоящият набор от изследвания се съсредоточава предимно върху ценообразуването на общинския (и суверенния) пазар на ценни книжа (Baker, et al., 2018) (Karpf & Mandel, 2018). Емпиричните доказателства като цяло показват, че зелените ценни книжа обикновено имат малко по-ниска доходност в сравнение с обикновените облигации, както на първичните, така и на вторичните пазари, но съществуват и отклонения от тази закономерност. Тази констатация се основава на изследване, проведено от Gianfrate и Peri през 2019 г. (Gianfrate & Peri, 2019). Наличието на силно инвеститорско търсене, водено от непарични фактори, особено от проекологични наклонности, е подчертано като ключов елемент, влияещ върху разликата в доходността (Zerbib, 2019). Тези избори могат да повлияят на пазарните резултати и цените, при които търсенето и предлагането се балансират, надхвърляйки очакваното по отношение на възвръщаемост и риск. Fatica, Panzica и Rancan (2019) откриват, че отрицателната премия се наблюдава изключително сред нефинансовите зелени емитенти в рамките на корпоративния сектор (Fatica, et al., 2019). Липсата на премия за финансовите институции се дължи на предизвикателството за ефективно посочване на екологичната устойчивост на облигацията и проекта, който подкрепя, поради присъщото естество на техния бизнес. Финансовите институции често участват в пазара на зелен дълг, като участват в зелено кредитиране, вместо да правят директни инвестиции в зелени активи. Друг аспект на изследването разглежда въздействието на предлагането на зелени облигации върху корпоративното представяне. (Tang & Zhan, 2020) и (Flammer, 2019) разкриват, че когато компаниите издават зелени облигации, това води до благоприятни реакции на фондовия пазар и привлича инвеститори, които дават приоритет на дългосрочната устойчивост и адресиране на рисковете за околната среда. Най-важното е, че тези въздействия не са повлияни единствено от евентуално намалената цена на капитала, свързана със зелените заеми.

Сериозно безпокойство сред практиците и инвеститорите е концепцията за „greenwashing“, при която компаниите фалшиво твърдят, че участват в екологични инвестиции, за да привлекат инвеститори, ориентирани към адресиране на проблемите, свързани с климатичните промени, въпреки че действителните им инвестиции имат минимална екологична стойност (Greene, 2015). Емитентите може да се изкушат да се занимават с „window dressing (аранжиране на витрини)“, за да се възползват от намалените разходи за финансиране. Това обаче трябва внимателно да се претегли спрямо допълнителните разходи, свързани с получаването на зелен етикет, както и благоприятното въздействие върху фондовия пазар за акционерите.

Въпросът за „зеленото измиване“ също се дължи на липсата на правни процедури за налагане на спазването на определеното използване на средства, очертано в проспекта на зелените облигации. Пазарът на зелени облигации зависи от частни системи за управление, които включват критерии за доброволно сертифициране, установени от различни агенции и групи. Тяхната цел е да гарантират, че емитентите на зелени облигации използват средствата за екологично полезни проекти. Ако зелените облигации се издават специално за финансиране на екологично устойчиви проекти, трябва да се очаква положително въздействие върху екологичните резултати на предприятията, които набират финансиране чрез тези облигации. Друго съществено безпокойство се отнася до концепцията за допълнителност в зелените инвестиции. Зелените облигации, когато се използват за рефинансиране на вече съществуващи зелени проекти, които първоначално са били финансирани от конвенционални облигации, не произвеждат допълнителни ресурси за целите на опазването на околната среда и действията в областта на климата. Следователно те може да не са свързани с по-високи нива на екологично устойчиви действия (Bongaerts & Schoenmaker, 2020).

2.3. Рамки и стандарти за зелени облигации

2.3.1. Международни стандарти за зелени облигации

2.3.1.1. Принципите на зелените облигации (GBP)

Основният принцип на Зелената облигация се състои в разпределението на средствата по облигацията към квалифицирани зелени проекти, които трябва да бъдат точно описани в правната документация на облигацията. Емитентът трябва да оцени и,

ако е възможно, да измери екологичните предимства на всички избрани квалифицирани зелени проекти. Ако част или всички средства ще бъдат използвани за рефинансиране, се препоръчва емитентите да разкрият прогнозната част, разпределена за финансиране спрямо рефинансиране. Освен това емитентите трябва да посочат кои инвестиции или портфейли от проекти могат да бъдат рефинансирани и, ако е приложимо, очакваната времева рамка за разглеждане на допустими зелени проекти, които могат да бъдат рефинансирани.

GBR ясно признава различни всеобхватни критерии за допустимост на инвестициите в зелени проекти, които подкрепят екологични цели като смекчаване на изменението на климата, адаптиране към изменението на климата, опазване на природните ресурси, опазване на биоразнообразието и предотвратяване и контрол на замърсяването. Списъкът с категории проекти служи като общо представяне на най-често срещаните типове проекти, които или в момента са подкрепени, или се очаква да бъдат подкрепени от пазара на зелени облигации. Зелените проекти включват различни активи, инвестиции и свързаните с тях разходи, вкл. научноизследователска и развойна дейност, които могат да бъдат от значение за много категории и/или екологични цели.

Според Принципите за зелени облигации (The international capital markets association, June 2021 (with June 2022 Appendix 1)), категориите зелени проекти, които отговарят на критериите, включват, но не се ограничават до:

- Възобновяема енергия (вкл. производство, пренос, уреди и продукти);
- Енергийна ефективност (като например в нови и ремонтирани сгради, съхранение на енергия, централно отопление, интелигентни мрежи, уреди и продукти);
- Предотвратяване и контрол на замърсяването (вкл. намаляване на емисиите на парникови газове във въздуха, контрол на парниковите газове, възстановяване на почвата, намаляване на отпадъците, рециклиране на отпадъци и енергийно/ефективни по отношение на емисиите отпадъци в енергия);
- Екологично устойчиво управление на живи природни ресурси и земеползване (вкл. екологично устойчиво селско стопанство; екологично устойчиво животновъдство; климатични интелигентни вложения във фермите като биологична защита на културите или капково напояване; екологично устойчиви

насоки за доброволен процес за издаване на зелени облигации за рибарство и аквакултури; екологично устойчиво горско стопанство, вкл. залесяване или повторно залесяване и опазване или възстановяване на естествени ландшафти);

- Опазване на сухоземното и водното биоразнообразие (вкл. опазване на крайбрежната, морската и водосборната среда);
- Чист транспорт (като електрически, хибриден, обществен, железопътен, немоторизиран, мултимодален транспорт, инфраструктура за превозни средства с чиста енергия и намаляване на вредните емисии);
- Устойчиво управление на водата и отпадъчните води (вкл. устойчива инфраструктура за чиста и/или питейна вода, пречистване на отпадъчни води, устойчиви градски дренажни);
- Адаптиране към изменението на климата (вкл. усилия да се направи инфраструктурата по-устойчива на въздействието на изменението на климата, както и системи за информационна поддръжка, като например системи за наблюдение на климата и системи за ранно предупреждение);
- Продукти, производствени технологии и процеси, адаптирани към кръговата икономика (като проектиране и въвеждане на повторно използвани, рециклируеми и обновени материали, компоненти и продукти; кръгови инструменти и услуги); и/или сертифицирани екологично ефективни продукти;
- Зелени сгради, които отговарят на регионални, национални или международно признати стандарти или сертификати за екологично представяне.

GBV няма за цел да одобри конкретни зелени технологии, стандарти или декларации за екологична устойчивост. Въпреки това е важно, че има различни текущи международни и национални усилия за разработване на таксономии и номенклатури, както и за установяване на съпоставки между тях, за да се осигури сравнимост. Тези принципи предоставят допълнителна насока на емитентите на зелени облигации по отношение на критериите, които могат да се считат за екологични и приемливи за инвеститорите.

2.3.1.2. Стандарт за климатичните облигации (CBS)

Стандартът и схемата за сертифициране на климатичните облигации е незадължителна система за етикетиране на инвестиции и предприятия, които се занимават с проблема с изменението на климата и са в съответствие с целите на Парижкото споразумение за климата. Climate Bonds Initiative, организация с нестопанска цел, посветена на мобилизирането на глобални средства за предотвратяване на изменението на климата, въведе стандарт през 2012 г. Основната цел на стандарта е да повиши доверието в екологичната устойчивост на зелените облигации и други форми на дълг, като същевременно опрости процеса на вземане на инвестиционни решения. От създаването на Стандарта за климатичните облигации сертифицираните зелени инструменти са в размер надвишаващ 270 млрд. USD. Версията 4.0 на стандарта разширява обхвата на сертифицирането, за да включва инструменти с общо предназначение (като облигации, свързани с устойчивост), активи и предприятия.

Получаването на сертификат съгласно този разширен стандарт потвърждава, че дългови инструменти, активи или компании отговарят на условията, посочени в Стандарта за климатичните облигации. Стандартът е подкрепен от научно установени стандарти, а независима оценка се извършва от мрежа от одобрени проверяващи. Стандартният борд за климатичните облигации, който е световен и независим, се състои от членове от институционални инвеститори и се номинира от попечителите на инициативата за климатични облигации. Основната му роля е да предлага надзор на схемата. (Climate Bonds Initiative, 2023).

2.3.2. Регулиране и сертифициране на зелени облигации

Издаването на зелени облигации за финансиране на инвестиции отбеляза значителен ръст през последните години. Въпреки това, липсва консенсус относно конкретните критерии, които определят една облигация като „зелена“. Разработени са няколко процедури за сертифициране, които да позволят по-голяма прецизност и последователност в оценката. Зелените облигации обикновено се емитират на по-висока цена в сравнение с обикновените облигации, но тяхното представяне на вторичния пазар във времето е сходно. Значителна част от зелените облигации се разпределят за индустрии, които са изложени на кредитни рискове, свързани с околната среда.

Подобряването на единните правила за зелени облигации в различните юрисдикции може да улесни растежа на пазара (Ehlers & Packer, 2017). Някои зелени облигации се използват за финансиране на проекти, които са полезни за околната среда, преминават проверка от независими организации на трети страни. Сертифицирането се отнася до процеса, при който независими организации оценяват, проверяват и потвърждават, че проектите на емитентите се придържат към специфични екологични изисквания.

Инициативата за климатичните облигации (CBI) и Принципите на зелените облигации на ICMA (GBP) са два глобални метода за сертифициране, които могат да бъдат използвани от всеки емитент, който желае да издаде зелени облигации. Тези механизми действат като първични оценители за определяне на допустимостта и квалификацията на зелените облигации. Освен това някои ръководни органи са създали свои собствени класификации, очертаващи специфичните критерии за зелена облигация. CBI е основана през 2010 г. от Мрежата за устойчиви финансови пазари и получава подкрепа от Carbon Disclosure Project. Това е глобална организация с нестопанска цел, която цели да използва пазара на облигации за справяне с изменението на климата. През 2010 г. Climate Bond Initiative (CBI) въвежда Climate Bond Standard and Certification Scheme (CBSC Scheme), за да намали разходите за финансиране на проекти за изменение на климата и да насърчи методите за агрегиране за фрагментирани индустрии. Тази схема функционира като система за етикетиране, подобна на справедливата търговия, но за облигации. Схемата CBSC се използва в международен план от емитенти на облигации, правителства, инвеститори и финансовите пазари за приоритизиране на инвестиции, които ефективно допринасят за справяне с изменението на климата.

Въпреки че принципите на зелените облигации са донякъде широки, стандартът за климатичните облигации, разработен от CBI, определя конкретни критерии за всяка индустрия за оценка на ниската въглеродна стойност на даден актив и определяне на неговата целесъобразност за издаване като зелена облигация. Един недостатък на стандарта CBI е, че той не изисква изрично непрекъснат мониторинг и проверка, и инвеститорите често се възползват от годишното подновяване на сертификацията на предприятието, особено ако планират да държат инвестицията за няколко години (Ehlers & Packer, 2017).

Принципите на зелените облигации (GBP) са колективно разработени през 2014 г. от няколко заинтересовани страни, вкл. посредници на капиталовия пазар, емитенти, инвеститори и екологични организации, под ръководството на ICMA (Международна асоциация на капиталовите пазари). Четири GBP са предназначени да подобрят отвореността и стандартизираното оповестяване от страна на емитентите, както и насърчаване на почтеността на пазара на зелени облигации чрез предоставяне на предложени насоки за всеки етап от емитирането на зелени облигации. GBP, които се преразглеждат ежегодно от ICMA, се състоят от четири компонента:

- 1) Използване на постъпленията (приходите от емитирането трябва да се използват за финансиране или рефинансиране на зелени проекти);
- 2) Процес на оценка и подбор на проекти (емитентите се насърчават да разкриват както своите всеобхватни екологични цели и политики, така и целите за екологична устойчивост на конкретните екологични проекти, които ще бъдат финансирани);
- 3) Управление на приходите (емитентите се насърчават да създадат отделна система за управление за по-добро проследяване на използването на нетните приходи от емитирането, вкл. създаване на подсметка за съхраняване на такива приходи, изграждане на система за вътрешен контрол за внимателно наблюдение и контролиране на движението на парите от сметката за нетни постъпления към целевите Зелени проекти и ангажиране на професионална трета страна (като одитор или консултант по вътрешен контрол), за да провери тяхната система за вътрешно управление и проследяване за използване на нетните постъпления от емитиране на Зелени облигации); и
- 4) Отчитане (докато Зелените облигации са непогасени, емитентите са длъжни да разкриват на годишна база актуална информация относно пропорциите на разпределените и неразпределените нетни постъпления, всички Зелени проекти, които са били финансирани и/ или ще бъдат финансирани с постъпленията от емитирането на Зелени облигации, както и с напредъка на развитието и въздействието на така финансирани Зелени проекти).

GBP насърчава емитентите да прилагат както качествени, така и количествени мерки за изпълнение, за да опишат състоянието на Зелените проекти и очакваното

изпълнение. За да се смекчи възможността емитентите да участват в самосертифициране в рамките на пазара на зелени облигации, Принципите на зелените облигации (GBP) предполагат, че външните трети страни трябва да бъдат наети за проверка на съответствието на облигациите, които ще бъдат емитирани, с четирите основни елемента на GBP. Обхватът на външните прегледи може да е различен. GBP препоръчва четири форми на външни прегледи:

- **Становище на независима трета страна:** реномирана институция със специализирани познания по проблемите на околната среда оценява степента, в която зелените облигации съответстват на принципите на GBP. По-конкретно, становището на независимата трета страна може да включва оценка на всеобхватните цели, стратегии и политики на емитента по отношение на устойчивостта на околната среда, както и оценка на екологичните последици от проектите, които ще бъдат финансирани чрез постъпленията от издаване на зелени облигации.
- **Проверка:** Независима трета страна проверява съответствието на вътрешната система за управление и контрол на емитента или заявените характеристики на зелените облигации с определен набор от признати стандарти. Например, неутрална трета страна, която проверява зелена облигация, може да проучи вътрешните процеси на емитента за наблюдение на нетните приходи, разпределяне на средства и отчитане на баланса и да потвърди, че те са в съответствие с принципите на зелените облигации. Като алтернатива, външната трета страна може да оцени екологично устойчивите характеристики на базовите активи, като се позовава на външни критерии.
- **Сертифициране:** Емитентът може да избере своите зелени облигации да бъдат брендиращи за маркетингови цели. Процесът на сертифициране трябва да се проведе от сертифицирана трета страна, притежаваща познания за пазара на зелени облигации. Тази страна оценява дали облигациите, издадени от емитента, отговарят на стандартите, определени от съответната система за етикетиране.

- **Оценката/рейтингът** на зелените облигации включва участието на външни страни, като например специализирани доставчици на изследвания или рейтингови агенции, за оценка на зелените облигации, емитирани от компания. Тази оценка включва анализ на рамката на Зелените облигации и основни характеристики като използването на постъпленията, като се борави с добре установена методология за точкуване/рейтинг. Резултатът от рейтинга може да показва връзката между GBP, изпълнението на основните проекти или друг показател, свързан с екологичната устойчивост.

Регулирането и сертифицирането създават структура, която насърчава **откритостта и надеждността** на пазара на зелени облигации. Емитентите могат да установят тяхното съответствие със стандартизирани правила, за да предоставят доказателства, че средствата, получени от емитирането на зелени облигации, се използват за техните определени екологични цели. Тази гаранция е от съществено значение за инвеститорите, които прогресивно се стремят да дадат добър принос за околната среда чрез своите инвестиционни решения.

Повишаването на доверието на инвеститорите може да насърчи **развитието на пазара** на зелени облигации чрез прилагане на ефективни регулаторни и сертификационни процеси. Инвеститорите са по-склонни да се включат в пазар с намален риск от „зелено измиване“ (green washing) и където екологичните предимства на техните инвестиции са очевидни и могат да бъдат проверени. Тази повишена самоувереност може да доведе до по-голямо разпределяне на средства за устойчиви инициативи.

Регулирането и сертифицирането са от решаващо значение за **максимизиране на положителното въздействие на зелените облигации върху околната среда**, като се гарантира, че се финансират само проекти с реални екологични предимства. Гарантирането, че финансовите ресурси са насочени към целите за устойчиво развитие, е от решаващо значение за справяне с екологичните проблеми в световен мащаб, вкл. изменението на климата и загубата на биологично разнообразие.

Липсата на стандартизация в световен мащаб е значителна пречка при регулирането и сертифицирането на зелените облигации. Налице е липса на еднаквост и яснота на пазара поради факта, че различните държави и региони имат различни стандарти и изисквания за класифициране на облигация като „зелена“. Разпръскването на зелени облигации от много емитенти може да създаде предизвикателства за инвеститорите при оценката на техните екологични качества. За да се поддържа непрекъснато спазване на екологичните стандарти, от съществено значение е да има силни системи за проверка и докладване. Независимо от това, процесът на създаване и поддържане на тези механизми може да доведе до значителни разходи и да включва сложни процедури. Емитентите могат да срещнат трудности при управлението на текущата отговорност за наблюдение и докладване, докато инвеститорите могат да се сблъскат с пречки при проверката на точността на докладваните данни.

Постигането на баланс между строгите екологични стандарти и приобщаването на пазара на зелени облигации представлява значително предизвикателство. Прекалено строгите критерии могат да ограничат финансирането на проекти чрез зелени облигации, докато прекалено облекчените стандарти могат да подкопаят екологичното доверие на пазара. За да се справят с проблема със стандартизацията, международните организации и индустриалните групи трябва да си сътрудничат, за да създадат и да се застъпват за **глобални стандарти за зелени облигации**. Тези насоки ще установят изрични показатели за квалификация, разкриване и удостоверяване, като по този начин ще улеснят навигацията на пазара на зелени облигации както за емитентите, така и за инвеститорите. Внедряването на технологични решения като блокчейн и интелигентни договори може да подобри прозрачността, процедурите за проверка и докладване за зелени облигации. Тези технологии предлагат надежден и ефективен метод за наблюдение на използването на средства и гарантиране на спазването на екологичните стандарти.

Регулаторните и сертификационни рамки трябва да бъдат щателно изработени, за да притежават както строги стандарти, така и адаптивност, позволявайки на пазара на зелени облигации да насърчава иновациите и разнообразието. Прилагането на тази стратегия ще гарантира, че разнообразен набор от проекти могат да се възползват от зелено финансиране, като същевременно спазват строги екологични критерии. За да

се поддържа целостта и ефективността на пазара на зелени облигации, е от решаващо значение да се регулират и сертифицират зелени облигации. За да се гарантира, че зелените облигации продължават да оказват значително влияние върху финансирането на устойчиво бъдеще, заинтересованите страни трябва да се справят с проблемите на стандартизацията, проверката и постигането на баланс между строгост и достъпност. За да се създаде силна и влиятелна екосистема на зелени облигации, от съществено значение е регулаторите, сертифициращите институции, емитентите и инвеститорите да продължат да си сътрудничат.

Установяването на регулации и процеси на сертифициране за зелени облигации е съществена мярка за гарантиране на автентичността и ефикасността на тези финансови инструменти за напредване на екологичната устойчивост. Зелените облигации са създадени специално за генериране на капитал за инициативи, които имат положително въздействие върху околната среда, като възобновяема енергия, енергийна ефективност, устойчиво управление на отпадъците и защита на биологичното разнообразие. Независимо от това, при липса на подходящо регулиране и сертифициране, има вероятност пазарът да бъде наводнен със „зелени“ облигации, които не успяват наистина да изпълнят екологичните си ангажименти.

Придържането към критериите за зелени облигации, като Стандарта за климатичните облигации, установен от Инициативата за климатичните облигации, изисква значително управленско усилие и разпределяне на ресурси, което води до високи разходи за емитента. (Chatterji, et al., 2016), (Cheng, et al., 2014). По време на развитието на пазара на зелени облигации, разходите, свързани с разкриването на информация, често известни като „зелени транзакционни разходи“, остават основна грижа при развитието на правната рамка за зелени облигации (Febi, et al., 2018). Процедурата по сертифициране на зелените облигации води до разходи от около 0,1 базисни точки. Ангажирането на трета страна за проверка на разпределението на активите и изискванията за отчитане е необходимо, но води до допълнителни разходи. Цялата цена на доброволното докладване се оценява на около 0.5-3 базисни точки (Kidney, 2019). Освен това неспазването на изискванията за сертифициране, понякога известно като „зелено по подразбиране“, може да бъде скъпо. В случай на неспазване на Стандарта за климатични облигации, емитентът трябва да информира борда на Инициативата за

климатични облигации в рамките на един месец, след като разбере за несъответствието. Впоследствие бордът предлага коригиращи мерки за възстановяване на съответствието. Ако съответствието не бъде възстановено в рамките на разумен срок, бордът впоследствие отменя сертифицирането на зелената облигация. (Cremers & Pareek, 2016).

Въпреки допълнителните разходи за сертифициране, социално отговорните инвеститори се стремят да държат зелени облигации, за да подобрят своите ESG рейтинги и по този начин да стимулират търсенето на тези облигации. По подобен начин емитентите на зелени облигации могат да постигнат намалени капиталови разходи, което да предпостави положителна реакция от фондовия пазар при емисиите на зелените облигации (Tang & Zhang, 2020).

2.4. Интегриране на ESG в инвестиционни стратегии

2.4.1. Преглед на ESG критериите и тяхното значение

ESG критериите все повече се превръщат в решаваща база за оценка на устойчивостта и етичните последици от инвестициите. Този всеобхватен метод оценява компании и проекти въз основа не само на техния финансов успех, но и на техния принос към опазването на околната среда, социалната отчетност и стандартите за управление. ESG рамката оказва все по-голямо влияние върху процеса на вземане на решения от инвеститори, компании и регулаторни агенции, подкрепяйки прехода към устойчиво финансиране. Елементите на ESG критериите могат да бъдат обобщени както следва:

- **Екологичните критерии** оценяват представянето на компания или проект по отношение на ролята им на пазител на природната среда. Тези аспекти включват използване на енергия, обработка на отпадъци, намаляване на замърсяването и опазване на природните ресурси. Компаниите, които поставят възобновяемата енергия като основен приоритет, намаляват емисиите на парникови газове и използват техники за устойчиво управление на ресурсите, постигат високи оценки по отношение на екологичните стандарти.
- **Социалните критерии** оценяват способността на компанията да управлява ефективно взаимодействията със своите служители, доставчици, потребители и общностите, в които оперира. Решаващите елементи включват трудови практики,

разнообразие и приобщаване, права на човека, ангажираност на общността и участие на клиентите. Компаниите, които култивират благоприятна работна среда, насърчават развитието на общността и дават приоритет на благосъстоянието на всички заинтересовани страни, се разглеждат положително от социална гледна точка.

- **Критериите за управление** са съсредоточени основно върху изпълнителното ръководство на компанията, финансовите одити, вътрешните регулаторни мерки и правата на акционерите. Управлението включва анализ на проблеми като възнаграждения на главния изпълнителен директор, участие в борда, незаконни практики, вкл. корупция и подкупи, и правата на акционерите. Компаниите, които имат отворени и отговорни рамки за управление, активно избягват конфликти на интереси и гарантират, че директорите поддържат независимост, постигат високи резултати по критериите за управление.

ESG придобива все по-голямо значение в процеса на вземане на решения както от страна на инвеститорите, така и от страна на компаниите. Тези критерии оценяват начина, по който компанията управлява екологичните, социалните и корпоративните въпроси, и могат да окажат значително влияние върху финансовото благосъстояние на фирмата в дългосрочен план. Чрез интегриране на екологични, социални и управленски (ESG) фактори в инвестиционния анализ **управлението на риска** се подобрява, тъй като това позволява идентифициране на възможни опасности и потенциал, които могат да бъдат пренебрегнати от конвенционалния финансов анализ. Опасностите за околната среда, спорните социални въпроси или провалите в управлението имат капацитет да повлияят върху състоянието и финансовия успех на компанията. Следователно оценката на екологичните, социалните и управленските (ESG) практики на компанията е съществена част от пълното управление на риска.

Желанието на инвеститорите за възможности за устойчиви инвестиции нараства. Много инвеститори се стремят да синхронизират инвестиционните си портфейли с личните си идеали или да окажат положително въздействие върху обществените цели, като същевременно поддържат финансова възвращаемост. ESG критериите предлагат структуриран подход за откриване на активи, които изпълняват

тези цели. В световен мащаб регулаторните органи постепенно признават значението на екологичните, социалните и управленските (ESG) елементи за гарантиране на трайната жизнеспособност на финансовата система. Формулират се регламенти и правила за насърчаване или налагане на мандат на корпорациите да разкриват информация, свързана с ESG, като по този начин се насърчава повишена откритост и отчетност.

Независимо от предимствата на ESG, наличието и качеството на данните създават значителни пречки при оценката на екологичните, социалните и управленските (ESG) фактори. Основна пречка е липсата на последователност и стандартизация в отчитането на ESG. Това създава предизвикателство при сравняването на организациите и оценката на тяхното реално представяне на ESG, което води до зависимост от външни рейтинги и оценки, които могат да бъдат повлияни от техните собствени пристрастия или ограничения. ESG стандартите са по своята същност субективни и може да има значителни вариации в тълкуванията на това какво се квалифицира като добро представяне на ESG. Наличието на субективизъм в рейтинговите компании от няколко организации може да доведе до несъответствия, което може да бъде проблематично за инвеститорите, които имат за цел да направят добре информиран избор. Въпреки че значението на екологичните, социалните и управленските фактори (ESG) е добре признато, включването на критериите за ESG в конвенционалните инвестиционни процеси и рамки за вземане на решения продължава да представлява трудност за определени инвеститори. Придобиването на надеждни ESG данни и възприемането на начин на мислене, фокусиран върху трайни, устойчиви инвестиции, са необходими за това.

Независимо от отчетените недостатъци, в бъдеще се очаква ESG инвестирането да доведе до повишена стандартизация и регулиране на отчитането на ESG, като по този начин се улесни вземането на информирани решения за инвеститорите. Използването на авангардни технологии, като например изкуствен интелект и блокчейн, има потенциала да подобри калибъра и наличността на ESG данните. Освен това, с нарастващото обществено съзнание по отношение на екологичните и социалните проблеми, има очакване, че изискванията на потребителите и инвеститорите ще принудят корпорациите и инвестиционните фондове да включат по-широко ESG фактори в своите основни стратегии.

2.4.2. Значение на ESG в управлението на риска и вземането на инвестиционни решения

Включването на екологични, социални и управленски критерии (ESG) в процесите на управление на риска и вземане на инвестиционни решения се превърна в решаващ елемент на съвременните финанси. Тази стратегия надхвърля конвенционалния акцент изключително върху финансовите показатели, като признава, че нефинансовите фактори могат да имат значително влияние върху рисковия профил и възможната възвръщаемост на инвестицията. Значението на ESG в управлението на риска и вземането на инвестиционни решения се основава на способността му да предлага задълбочено разбиране на устойчивостта и етичните последици от инвестициите, като по този начин оказва влияние върху дългосрочните финансови резултати и стабилност.

Инвеститорите са изправени пред значителни **рискове от изменението на климата**, постепенното изчерпване на природните ресурси и влошаването на околната среда. Компаниите, които имат неадекватни процедури за опазване на околната среда, са по-уязвими от регулаторни санкции, увреждане на марката им и смущения в операциите им. ESG стандартите улесняват инвеститорите при идентифицирането на рисковете за околната среда и инвестирането в компании, които са по-умели в навигирането в прехода към нисковъглеродна икономика.

Социалните рискове включват набор от опасения като трудови стандарти, човешки права и отношения в общността, които могат значително да повлияят на дейността на компанията. Компаниите, които не обръщат достатъчно внимание на социалните проблеми, могат да се сблъскат с трудови вълнения, бойкот от клиенти и съдебни спорове. Интегрирането на ESG позволява на инвеститорите да идентифицират тези рискове и да оценят ефективността на компаниите при управлението на техните взаимодействия със служителите, доставчиците, клиентите и общности.

Начинът, по който една корпорация управлява разнообразието в бордовете, възнаградението на главния изпълнителен директор и правата на акционерите, има пряко въздействие върху процеса на вземане на решения и нивото на риск. Неадекватното управление може да доведе до неправилно боравене с ресурси, поява на безскрупулни практики и конфликти на интереси, като всички те могат да подкопаят доверието на инвеститорите и да намалят стойността на фирмата. ESG анализът

позволява на инвеститорите да откриват управленски рискове и да приоритизират инвестициите в компании, които притежават стабилни, прозрачни и отговорни рамки за управление.

Интеграцията на ESG предлага цялостна перспектива за потенциални инвестиции чрез обединяване на конвенционалните финансови анализи с оценка на нефинансовите рискове и възможности. Този цялостен подход позволява на инвеститорите да правят добре информирани преценки, като избират активи, които са едновременно финансово жизнеспособни и устойчиви и отговорни в дългосрочен план.

ESG критериите могат да ръководят методите за диверсификация на портфейла чрез идентифициране на компании и индустрии, които демонстрират устойчивост на екологични, социални и управленски рискове. Инвеститорите могат да смекчат специфичните рискове и да подобрят стабилността на портфейла, като диверсифицират своите инвестиции в компании, които демонстрират стабилни екологични, социални и управленски стандарти (ESG). Включването на екологични, социални и управленски проблеми (ESG) във вземането на инвестиционни решения става все по-тясно свързано с производството на **дългосрочна стойност**. Компаниите, които демонстрират изключителни екологични, социални и управленски практики (ESG), обикновено показват по-високи нива на иновации, конкурентоспособност и готовност за справяне с бъдещи пречки, което води до дългосрочен растеж и рентабилност. Те имат способността да постигнат по-висока възвръщаемост в дългосрочен план.

С нарастващото глобално признание на опасенията за околната среда регулаторните органи прилагат по-строги мандати за разкриване на ESG. Инвеститорите, които включват ESG критериите в процесите си на вземане на решения, са по-подготвени да се придържат към тези изисквания и да получат предимства от повишената прозрачност и отчетност на финансовия пазар. Като демонстрира силна отдаденост на ESG принципите, една компания може да укрепи репутацията си и да привлече инвестиции от нарастваща група от етично настроени инвеститори. Промяната в предпочитанията на инвеститорите подчертава значението на екологичните, социалните и управленските фактори (ESG) за установяване на доверие и лоялност сред заинтересованите страни.

Интегрирането на ESG е от решаващо значение за справяне с глобалните проблеми, вкл. изменението на климата, социалната несправедливост и корпоративното управление, надхвърляйки не само финансовите последици, но и **допринасяйки значително за устойчивото развитие**. Инвеститорите, които дават приоритет на ESG факторите, изпълняват решаваща роля в насочването на средства към проекти и организации, които активно насърчават целите за устойчиво развитие. ESG критериите подобряват вземането на инвестиционни решения, укрепват дългосрочните финансови резултати и насърчават по-устойчива и справедлива глобална икономика чрез разпознаване и справяне с екологичните, социалните и управленските рискове. Тъй като индикаторите ESG придобиват все по-голямо значение във финансовия анализ, тяхното влияние върху инвестициите и корпоративното поведение ще продължи да се разширява, подчертавайки неизбежната връзка между устойчивите практики и финансовия просперитет.

2.4.3. ESG и зелени облигации: Синергична връзка

Включването на екологични, социални и управленски съображения (ESG) в инвестиционните стратегии, по-специално по отношение на зелените облигации, означава съществен преход към устойчиво финансиране. Този подход не само демонстрира все по-голямото признаване на влиянието на инвестиционния избор върху околната среда и обществото, но също така признава трайните ползи, които устойчивите практики могат да предоставят на инвеститорите. Зелените облигации, които са финансови инструменти, специално създадени за финансиране на проекти, които имат положително въздействие върху околната среда, са водещи в този преход. Интегрирането на ESG позволява на инвеститорите да откриват и минимизират потенциалните рискове, които могат да повлияят на финансовите резултати от техните инвестиции. Възвръщаемостта на инвестициите може да бъде значително засегната от опасности за околната среда, като тези, свързани с изменението на климата или изчерпването на ресурсите. Освен това социалните рискове, обхващащи трудовите практики и отношенията в общността, както и рисковете за управлението, като качеството на управлението и корупцията, са от изключително значение. Като вземат предвид тези

характеристики, инвеститорите могат да направят по-информирани преценки и потенциално да избягват инвестиции, които може да са уязвими на подобни опасности.

Налице е нарастващ набор от изследвания, които показват, че инвестициите, фокусирани върху екологични, социални и управленски фактори (ESG), могат да постигнат по-добри резултати в сравнение с инвестиции, които не вземат предвид тези фактори, особено за продължителен период от време. През 2009 г. сходно заключение правят Гечев и Брусарски, според които

„... развитието на тези алтернативни енергийни източници предполага огромни инвестиции с подходяща възвръщаемост само в дългосрочен план”
(Gechev & Brussarski, 2009)

Причината за това може да бъде свързана с факта, че организациите и проектите със стабилни ESG идентификационни данни обикновено се управляват по-ефективно, по-устойчиви на неочаквани събития и са по-добре позиционирани да се възползват от новите възможности в прехода към устойчива икономика.

Чрез включването на екологични, социални и управленски критерии (ESG) в инвестиционни стратегии за зелени облигации, инвеститорите могат активно да допринесат за **благоприятни екологични и социални резултати**, надхвърляйки обикновените финансови проблеми. Това е в съответствие с нарастващото търсене както от институционални, така и от обикновени инвеститори за алтернативи, които предлагат не само финансови награди, но и допринасят за благосъстоянието на планетата и нейните жители.

Наред с гореизброените ползи, много вероятно е инвеститорите да се сблъскат със значими препятствия при интегрирането на ESG в своите стратегии. Такива препятствия могат да бъдат:

- **Точност и достъпност на данните:** Значително препятствие пред интегрирането на съображенията на ESG е липсата на стандартизирани, надеждни и незабавно достъпни данни. Въпреки че отчитането на ESG става преобладаващо, вариациите в стандартите и процесите за отчитане могат да възпрепятстват

способността на инвеститорите да оценят прецизно и сравняват ефективността на ESG на различни инвестиции.

- **Съществеността** може да се определи като степента на важност или значимост на специфични екологични, социални и управленски проблеми (ESG), които могат значително да се различават в зависимост от индустрията и географското местоположение. Идентифицирането на елементите на ESG, които значително влияят върху успеха на инвестицията, налага цялостно разбиране на уникалните обстоятелства, при които функционира фирма или проект, което усложнява процедурата за инвестиционен анализ.
- **Акцентът на финансовия пазар върху краткосрочните резултати** може да влезе в конфликт с дългосрочния характер на включването на екологични, социални и управленски фактори (ESG). ESG променливите често оказват влияние върху инвестициите за продължителен период от време и предимствата на практиките за устойчиво инвестиране може да не бъдат веднага очевидни в краткосрочните финансови индикатори.

Инвеститорите имат възможността да включат ESG критерии във всяка стъпка от инвестиционния процес, вкл. скрийнинг, надлежна проверка, изграждане на портфолио и текущ мониторинг. Тази цялостна стратегия гарантира, че ESG аспектите са взети под внимание, докато се правят инвестиционни избори и се оценяват рисковете, свързани със зелените облигации. Инвеститорите могат активно да популяризират екологични, социални и управленски практики, като се ангажират с емитенти на облигации. Това може да включва ангажиране в дискусии по отношение на опасенията за околната среда, социалните въпроси и управлението, участие в процеси на гласуване, свързани с подходящи теми, и насърчаване на откритост и подобрене в докладването и представянето на ESG. Подобряването на сътрудничеството и насърчаването на стандартизацията ESG мерки и докладване може ефективно да се справи с пречките, свързани с данните. Сътрудничеството между инвеститори, регулатори и агенции за определяне на стандарти може да ускори установяването на споделени рамки и стандарти за изпълнение на ESG, опростявайки включването на тези аспекти в инвестиционните стратегии.

Корпоративните политики прогресивно интегрират екологични, социални и управленски (ESG) фактори. Hart и Zingales (2017) се застъпват за приоритизиране на подобряването на благосъстоянието на акционерите пред преследването на печалби от акции (Hart & Zingales, 2017). Magill и др. (2015) представят модел на заинтересованите страни, който демонстрира как мениджърите могат да постигнат по-устойчиво равновесие, като отдават приоритет на цялата стойност на организацията, вместо да се фокусират единствено върху акционерите (Magill, et al., 2015). Въпреки това, има недостиг на емпирична информация относно потенциалните предимства, които организациите могат да извлекат от подобряването на нефинансовите измерения на своите корпоративни дейности, каквито са ESG.

Изследване на Dimson et al. (2015) показва, че активните институционални инвеститори, които участват в екологични или социални въпроси, подобряват счетоводните резултати на фирмата и повишават институционалната собственост (Dimson, et al., 2015). Hoernig et al. (2023) анализират участието на институционални инвеститори в екологични, социални и управленски проблеми (ESG) и откриват, че такова участие може да бъде изгодно за компанията чрез смекчаване на потенциални загуби (Hoernig, et al., 2024). Освен това инвеститорите, които имат по-дълга времева рамка за инвестициите си, са склонни да предпочитат холдингови организации с високи екологични, социални и управленски рейтинги (ESG). Те също така показват повече търпение, когато изпитват финансови загуби (Starks, et al., 2023). Заключениета на Dragon et al. (2020) са в съответствие с гореспоменатите проучвания, като показват, че институционалните инвеститори активно обмислят и отдават значение на екологичните, социалните и управленските (ESG) резултати на предприятията (Tang & Zhang, 2020).

Включването на ESG критерии в инвестиционни стратегии за зелени облигации е не само показател за променяща се инвестиционна среда, но и наложително напредване към устойчиво финансиране. Въпреки че има трудности, потенциалните предимства от включването на екологични, социални и управленски фактори (ESG), като намаляване на рисковете, увеличаване на възвръщаемостта и създаване на добри екологични и социални ефекти, са значителни. Разрастващият се пазар на зелени облигации налага прилагането на инвестиционни стратегии, които дават приоритет на екологичните, социалните и управленските (ESG) фактори. Тези стратегии са от съществено значение

за насърчаване на устойчиво бъдеще и предоставят на инвеститорите шанс да подкрепят глобалните цели за устойчивост, като същевременно преследват финансови печалби.

3. ИЗВОДИ

Глава 1 предлага целесъобразен преглед на основните международни споразумения и политически инициативи, насочени към справяне с изменението на климата, като набляга на правните структури и финансовите инструменти, необходими за успешно изпълнение. Протоколът от Монреал (1987), UNFCCC (1992), Протокола от Киото (1997) и Парижкото споразумение (2015) колективно демонстрират нарастващото признание на свързаните с изменението на климата опасности в световен мащаб. Появата на зелената сделка подчертава отдадеността на Европейския съюз за намаляване на въглеродните емисии и насърчаване на устойчиви икономически системи.

Основният акцент на тази глава е решаващото значение на финансирането на борбата с климатичните промени. Международните споразумения установяват цели и крайни срокове, но тяхното реализиране зависи от мобилизирането на достатъчно финансови ресурси, особено за инициативи за адаптиране към климатичните промени и цялостни стратегии за смекчаване на ефектите от тях. Развиващите се нации се сблъскват със значителна климатична уязвимост, но често нямат достъп до финансови пазари и фискален капацитет, необходим за обширна инфраструктура и инициативи за справяне с последствията от климатичните промени. В резултат на това финансовите инструменти, които насочват средства към екологични проекти, придобиха съществено значение.

В тази връзка зелените облигации се очертават като ключов инструмент за синхронизиране на глобалното финансиране с целите, свързани с борбата с изменението на климата и опазването на околната среда. Те функционират сходно на традиционните облигации, но разпределят постъпленията само за ориентирани към климата или благоприятни за околната среда инициативи, вкл. възобновяема енергия, намаляване на замърсяването или устойчива инфраструктура. Пазарът на зелени облигации, който първо произхожда от многостранни институции за развитие като ЕИБ и Световната банка, се превърна в изключително важен глобален сектор. Създадени са рамки като принципите на зелените облигации и стандарта за климатичните облигации, за да се

предотврати „зеленото измиване“ чрез установяване на строги стандарти за квалифициране на проекти, налагане на публично отчитане и насърчаване на външна проверка. В допълнение към многостранните организации, агенциите на Обединените нации и различни финансови организации, като Глобалния екологичен фонд (GEF), Зеления фонд за климата (GCF) и специфични механизми за адаптиране, са от решаващо значение за насочването на финансирането към нации с по-ниски доходи.

Бизнесът се ангажира все повече, воден от нарастващите доказателства, че изменението на климата представлява риск за значителни оперативни и пазарни проблеми, както и от нарастващото желание за устойчиви инвестиционни алтернативи. Независимо от това, частните инвестиции в адаптация често остават ограничени поради несигурността относно коригираната спрямо риска възвръщаемост, значителните първоначални капиталови разходи и липсата на стандартизирани показатели за оценка на въздействието на инвестициите. Публично-частните партньорства, специфичните стимули и подобрените регулаторни рамки биха могли да улеснят разширяването на частното финансиране в този сектор.

Включването на екологични, социални и управленски стандартите (ESG) в процеса на вземане на инвестиционни решения придоби значително по-голямо значение. ESG стандартите предоставят на инвеститорите цялостна перспектива за рисковия профил на компанията и нейния потенциал за устойчиво, дългосрочно генериране на стойност. Въпреки продължаващите предизвикателства – особено непоследователните данни и стандарти за отчитане – има все повече доказателства, че инвестициите, които се придържат към строгите ESG стандарти, могат да генерират конкурентна възвръщаемост, като същевременно намаляват нефинансовите рискове. ESG рамката е особено подходяща за зелени облигации, които са специално предназначени да разпределят финансиране за екологично устойчиви проекти. Интегрирането на ESG оценки със зелени облигации подобрява капацитета на инвеститорите да проверяват дали генерираният капитал ефективно финансира устойчиви инициативи.

Основните изводи от Глава 1 могат да бъдат систематизирани както следва:

- **Нарастващото значение на финансирането на борбата с климатичните промени**

Ефикасността на международните споразумения за климата зависи от предоставянето и разпределението на достатъчно финансови ресурси, особено в развиващите се страни, където уязвимостта от климатичните изменения е ясно изразена, но способността за финансиране на адаптацията е ограничена.

- **Зелените облигации като основен инструмент**

Зелените облигации се превърнаха в основен инструмент за привличане както на публични, така и на корпоративни инвестиции в проекти, ориентирани към климата и шадящи околната среда.

- **Изискване за строги стандарти и валидиране**

За да поддържа доверието на инвеститорите и да гарантира автентичността на проектите, пазарът на зелени облигации зависи от рамки като Принципите на зелените облигации и Стандарта за климатичните облигации. Тяхното непрекъснато подобряване е от съществено значение за предотвратяване на „зеленото измиване“ и за насърчаване на прозрачността.

- **Решаваща функция на многостранните институции и институциите за развитие**

Субекти като GCF, GEF и банките за развитие са от съществено значение за насочването на ресурси към чувствителни към климата райони. Техните технически умения, рамки за споделяне на риска и капитал са от първостепенно значение за преодоляване на празнината във финансирането за адаптиране.

- **Подобряване на интеграцията на ESG**

Нарастващото въздействие на ESG в инвестиционните стратегии подобрява емитирането на зелени облигации, като предоставя по-широка перспектива на инвеститорите относно риска и устойчивостта. Въпреки продължаващата трудност с

последователността на данните, фокусираната върху ESG надлежна проверка може да подобри дългосрочното представяне и да свърже инвестициите със съответните екологични цели.

- **Продължаващи несъответствия и перспективи**

Независимо от бързото разрастване на пазара на зелени облигации и инвестициите в ESG, общото финансиране е недостатъчно за справяне с глобалния проблем с изменението на климата. Преодоляването на тази празнина налага непрекъснати иновации във финансовите инструменти, засилено сътрудничество между заинтересованите страни и благоприятни регулаторни рамки, които ефективно и справедливо да разпределят ресурсите.

Глава 1 проследява еволюцията на климатичните политики, подчертава решаващото значение на финансирането за борба с климатичните промени и разглежда появата и регулацията на зелените облигации, като изтъква тясната обвързаност между политическите мерки и развитието на финансовите пазари. Тази глава поставя основите за по-задълбочен анализ относно начините за подобряване на тези инструменти и политики, както и за оценка на влиянието им върху икономическия растеж, с крайна цел да ускори прехода към нисковъглеродна, устойчива на климатичните промени икономика.

ГЛАВА ВТОРА ПАЗАР НА ЗЕЛЕНИ ОБЛИГАЦИИ: ГЛОБАЛНИ ТЕНДЕНЦИИ И СПЕЦИФИЧЕН ФОКУС ВЪРХУ ЦЕНТРАЛНА И ИЗТОЧНА ЕВРОПА

1. Анализ на глобалния пазар на зелени облигации

На фона на нарастващото безпокойство относно глобалното затопляне, зеленото финансиране се очертава като движеща сила зад усилията за смекчаване на последиците от изменението на климата. Посредством Парижкото споразумение използването на зелено финансиране се превърна в ключов инструмент за установяване на път към устойчиво развитие. Това е така, защото зеленото финансиране служи като мост между финансовия сектор и предимствата, произтичащи от екологични и социално-икономически съображения. Приемането на зелени облигации и други дългови инструменти осигурява средства за устойчиви инициативи. Това е положителен знак за пазарите, които полагат усилия да трансформират икономиката си, за да постигнат целите, свързани с климата.

Настоящият анализ има за цел да покаже как принципите и целите, свързани с климатичната политика, намират изражение в конкретни емисии на зелени облигации, които се появяват на глобалните капиталови пазари. Този по-детайлен поглед позволява да се проследи как отделните региони отговарят на предизвикателствата на декарбонизацията и кои типове емитенти се утвърждават като ключови фактори за растежа на зеления пазарен.

1.1. Разпределение на емисиите на зелени облигации по регион и тип на емитента

Анализът, разглеждащ различните региони и видове емитенти, има за цел да открие глобалния обхват и темпове на развитие на пазарите на зелени облигации.

Азия и Тихия океан

Развитието на пазара на зелени облигации в Китай е резултат от много правителствени програми в страната, които имат за цел да разширят броя на инвеститорите и да насърчат банковото финансиране за проекти за енергийна трансформация. През юни 2022 г. Народната банка на Китай и Европейската комисия постигнаха значителен напредък във връзка с правилата, свързани с пазара на зелени

облигации, като публикуваха актуализирана версия на Common Ground Taxonomy. Продължаващото облекчаване на паричната политика в Китай предостави допълнителен стимул, подобрявайки ефективността на вътрешните зелени облигации и контрастирайки със затягането на паричната политика, наблюдавано в други големи държави. Освен това централната банка на страната инициира оценка на местни финансови институции въз основа на техните инвестиции в зелени облигации, програма, наречана План за оценка на зелените финанси. Считано от ноември 2021 г., централната банка започна да предоставя евтино финансиране в подкрепа на зелените заеми.

В контраст с Китай, динамиката в останалата част на Азия е значително различна. Емитирането на зелени облигации отбелязва спад от 33% и възлиза на 6 млрд. USD през 2022 г., което е приблизително 8% по-ниско от нивото, наблюдавано през 2019 г., преди смущенията на пазара, причинени от епидемията от COVID-19. Основната причина за това е недостатъчната емисия от Индия, която намалява с 63%. Това се дължи на лошото представяне на местния пазар на финансови инструменти с фиксиран доход, причинено от затягането на паричната политика, декларацията на правителството за увеличени планове за заеми за 2022-2023 г. и значителните колебания в стойността на местната валута. Въпреки това Индия направи забележителен ход, като публикува своите официални насоки за емитиране на държавни зелени облигации в началото на ноември 2022 г. и впоследствие издаде първите по рода си държавни зелени облигации през януари 2023 г.

Индонезия е единствената страна, която отбеляза ръст в емитирането на зелени облигации, което се покачи с 2,4 пъти, за да достигне 2,6 млрд. USD през 2022 г. Основната движеща сила зад това е издаването на две държавни облигации на стойност 1,9 млрд. USD, което се случи след публикуването на Зелената таксономия на страната през януари 2022 г.

Европа и Централна Азия

Емисиите на зелени облигации в Европа и Централна Азия претърпя значителен спад през 2022 г., намалявайки с 56%. Този спад може да се отдаде на страховете, произтичащи от нахлуването на Русия в Украйна, което започна през февруари същата година. Опитни емитенти като Чешката република и Полша индексираха значителен спад

в емитирането на зелени облигации, съответно със 86 и 79%. С изключение на Унгария, чиито емисии се увеличиха с 1,9 пъти до 3,3 млрд. USD, най-вече поради успешното прилагане на политиката на суверена за емитиране на облигации деноминирани в различни валути на стойност 2,5 млрд. USD. В средата на февруари 2022 г. се състоя сложна транзакция, включваща множество траншове зелени облигации, деноминирани в японски йени, китайски юани и щатски долари.

Латинска Америка и Карибите

Емитирането на зелени облигации в Латинска Америка и Карибите е намаляло с 49% през 2022 г. в резултат на ескалиращото социално-икономическо напрежение, което доведе до значителни политически трансформации в определени държави. Чили претърпя значителен спад в емитирането на зелени облигации, спадайки със 76% до 1,4 млрд. USD. В резултат на това тя падна от трето на осмо място сред емитентите на развиващите се пазари през 2021 г. Преди това Чили е изпреварвана само от Китай и Индия. След като новото правителство встъпи в длъжност в началото на 2022 г., годината се характеризира със забележими колебания в стойността на валутата, намалени световни цени на медта поради намаленото търсене от Китай и опасения относно намерението на правителството да приеме законопроект за данъчна реформа за финансиране на социални програми.

Междувременно сравнително по-ниското количество облигации, емитирани от Чили, е до голяма степен компенсирано от Бразилия, чието емитиране на зелени облигации се увеличи с 65%, за да достигне 3,3 млрд. USD. Издаването на нови облигации беше разпределено между различни субекти от частния сектор, предимно нефинансови корпорации. Yara, производител на торове, емитира зелени облигации на стойност 600 млн. USD, след като публикува първата си рамка за зелено финансиране през юли 2022 г. Itaú, финансова институция, емитира първите си зелени облигации в страната чрез частно пласиране към IFC.

Близкият изток и Северна Африка

През 2022 г. регионът на Близкия изток и Северна Африка се очерта като основен източник на нови зелени облигации в развиващите се икономики, с изключение на Китай.

В региона бяха емитирани зелени облигации общо в размер на 7,2 млрд. USD, което е 9,3 пъти повече от сумата, емитирана през 2021 г. Значителният скок в емитирането на облигации се дължи главно на две държави, по-специално на ОАЕ, които са имали 4,3-кратно увеличение до 3,2 млрд. USD, и Саудитска Арабия, която е емитирала 3,1 млрд. USD. През предходната година Саудитска Арабия се въздържа от емитиране на зелени облигации.

Емитирането на зелени облигации в ОАЕ е в резултат на емисиите на четири финансови институции и една фирма. Abu Dhabi Commercial Bank издаде зелена облигация на стойност 500 млн. USD, отбелязвайки първото си навлизане на този пазарен сегмент. Освен това First Abu Dhabi Bank, виден участник на пазара на зелени облигации, продаде облигации на стойност 1,5 млрд. USD. През януари 2022 г. беше емитирана облигация за екологичен проект на стойност 700 млн. USD за набиране на средства за проекта за независима фотоволтаична енергия Sweihan в Абу Даби, която е с общ капацитет от 1.2 GW.

Издаването на зелени облигации от Саудитска Арабия може да се припише на държавния публичен инвестиционен фонд, който успешно получи 3 млрд. USD чрез своята първа емисия на зелени облигации, които включват транш от 500 млн. USD с срок от 100 години. Фондът, с активи над 600 млрд. USD, играе централна роля в усилията на правителството да диверсифицира икономиката на нацията отвъд зависимостта ѝ от петрола. Фондът предвижда да разпредели над 10 млрд. USD за одобрени екологични инициативи до 2026 г.

Субсахарска Африка

Емисията зелени облигации от Африка на юг от Сахара отбеляза ръст от 20% през 2022 г., достигайки общо 600 млн. USD. По-голямата част произхождат от Южна Африка, като Absa Bank емитира 270 млн. USD, а Redefine Properties допринася с емисии в размер на 180 млн. USD.

Транснационални организации

Наднационалните компании фокусираха емисията си на Глобални устойчиви държавни ценни книжа (GSS) към зелени облигации, което доведе до 46% ръст в

емитирането на тези инструменти. Въпреки това, те едновременно намалиха инвестициите си във всички други подсегменти на GSS, като по-специално отбелязаха значителен спад от 74% в социалните облигации. Като цяло, наднационалните организации намалиха емисията си на GSS с 38% през 2022 г., което значително допринесе за общия спад в емитирането на GSS. Слабото представяне през 2022 г. може да се дължи на различни фактори, като предпазливия подход, възприет от наднационални организации, които имат значителни активи или задължения в Русия и/или Украйна, понижения на кредитните рейтинги и по-строга цялостна среда за финансиране.

Пазарни тенденции при издаване на облигации на нововъзникващи пазари

През 2022 г. емитирането на зелени облигации, деноминирани в китайски юани, нарасна 1,2 пъти в сравнение с 2021 г., което представлява 61% от общото емитиране на нововъзникващи пазари, спрямо 33% през 2021 г. Това показва преминаване отденоминиран в щатски долари към деноминиран в китайски юани дълг, което се дължи на по-изгодните условия за финансиране в местна валута. Динамиката на кредитното качество показва различия, тъй като дялът на облигациите с инвестиционен клас в развиващите се пазари, с изключение на Китай, се повиши от 30 на 33%. За разлика от това, дялът на Китай е намалял от 16% на 14%. Делът на новоемитираните облигации с матуритет от три до пет години остава относително стабилен на ниво приблизително 54%.

През 2022 г. в развиващите се страни се наблюдава съществен ръст при емитирането на зелени облигации от 21%. Този ръст се дължи най-вече на финансовите институции, които отбелязаха значително увеличение от 155% на годишна база, и на правителствените агенции, които отбелязаха увеличение от 152%, макар и от доста ниска начална точка. Това беше частично балансирано от значителен спад в емисиите от нефинансови корпорации, които намаляха с 31% в сравнение с предходната година, и от държавни облигации, които намаляха с 57%.

В нефинансовия корпоративен сектор по-голямата част от емитирането на зелени облигации в развиващите се икономики през 2022 г. се дължи на индустриите за комунални услуги и енергетиката. В Китай това възлиза на 56%, докато в други развиващи се страни възлиза на 76%. В рамките на развитите икономики дялът на

емитирането на зелени облигации, приписван на тези сектори, е често по-малък. Компаниите за недвижими имоти намалиха своя дял от емитирането на зелени облигации до 13%, което е спад от 23% през 2021 г., вероятно поради по-строги изисквания за финансиране и последващ спад в продажбите на жилища. Автомобилният сектор в развитите държави има контрастен модел, с темп на растеж от 8,6% в сравнение с 5,7% предходната година. Това увеличение може да се отдаде на икономическото възстановяване, наблюдавано след отшумяването на пандемията от COVID-19.

От създаването си през 2007 г. пазарът на зелени облигации непрекъснато се разширява. Въз основа на данни от Climate Bond Initiative (2022), глобалната стойност на новоемитираните облигации през 2022 г. възлиза на 487.1 млрд. USD. За сравнение, през 2021 г. емитираните облигации възлизат на 582.4 млрд. USD, а през 2020 г. – на 303 млрд. USD (Climate Bonds Initiative, 2024).

Намалението в емитирането на зелени облигации през 2022 г. в сравнение с 2021 г. може да се дължи на различни причини, като например:

- **Нестабилност на пазара и икономическа несигурност:** Световните финансови пазари се сблъскаха със значителна нестабилност през 2022 г., главно в резултат на несигурност, свързана с пандемията от COVID-19, геополитическо напрежение и инфлационен натиск. Тези обстоятелства вероятно са увеличили предпазливостта на инвеститорите, което е повлияло на емитирането на зелени облигации.
- **Повишаване на лихвените проценти:** Централните банки в световен мащаб, особено Федералният резерв в САЩ, увеличиха лихвените проценти, за да противодействат на инфлацията. Вследствие на повишението на лихвените проценти се увеличава цената на заемите, което от своя страна води до намаление на интереса на определени емитенти да навлязат на пазара с нови зелени облигации.
- Пазарът на зелени облигации се натъкна на регулаторни и стандартизационни пречки поради липсата на общоприети дефиниции и критерии за определяне на това какво се квалифицира като „зелена“ инвестиция. Липсата на яснота в тази ситуация може да доведе до съмнение и колебание сред тези, които емитират и

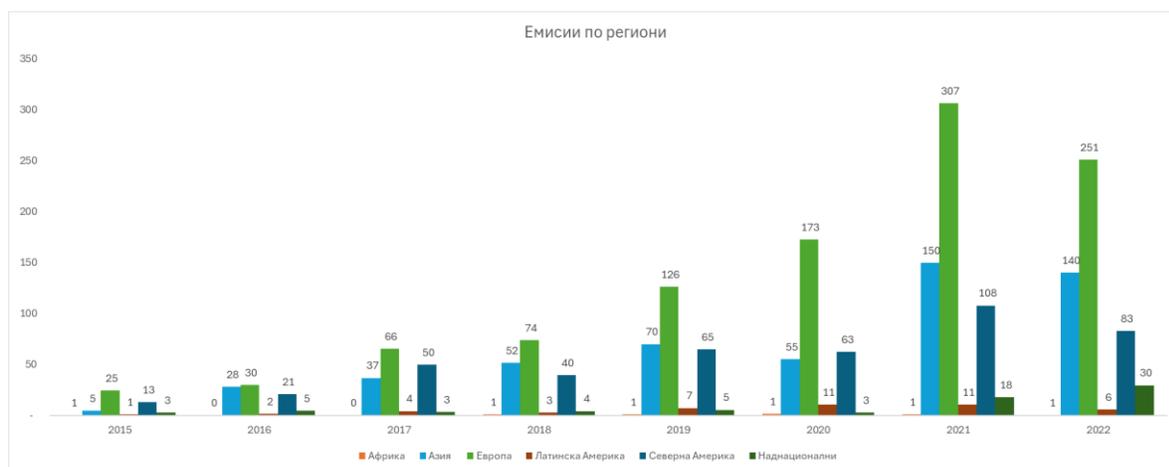
инвестират в зелени облигации, което има потенциал да попречи на процеса на емитиране на нови зелени облигации.

- Нарастването на популярността на алтернативни инструменти за устойчиво финансиране, като свързани с устойчивостта облигации и социални облигации, може да е пренасочило интереса на някои бъдещи емисии от зелените облигации към алтернативни инструменти. Тези инструменти осигуряват по-голяма гъвкавост по отношение на усвояването на средствата и допустимостта на проектите, което може да е привлекателно за някои емитенти.
- **Икономическо забавяне:** Много държави отбелязаха забавяне на икономическия растеж в резултат на множество причини, като например постоянните ефекти от епидемията от COVID-19, прекъсвания във веригите за доставки и петролната криза в Европа.
- **Насищане на пазара:** След продължителен период на бързо разрастване пазарът на зелени облигации сега потенциално преминава през фаза на консолидация. Емитентите, които преди това са участвали на пазара, сега може да отдават приоритет на използването на средства, получени от по-ранни емисии, или да обмислят алтернативни методи за финансиране.

Въпреки че зеленият сегмент остава сравнително малък в сравнение със средствата, получени чрез традиционни облигации, има значителен потенциал за продължаващо разширяване на пазара поради нарастващото значение на екологичните проблеми в политическите дискусии.

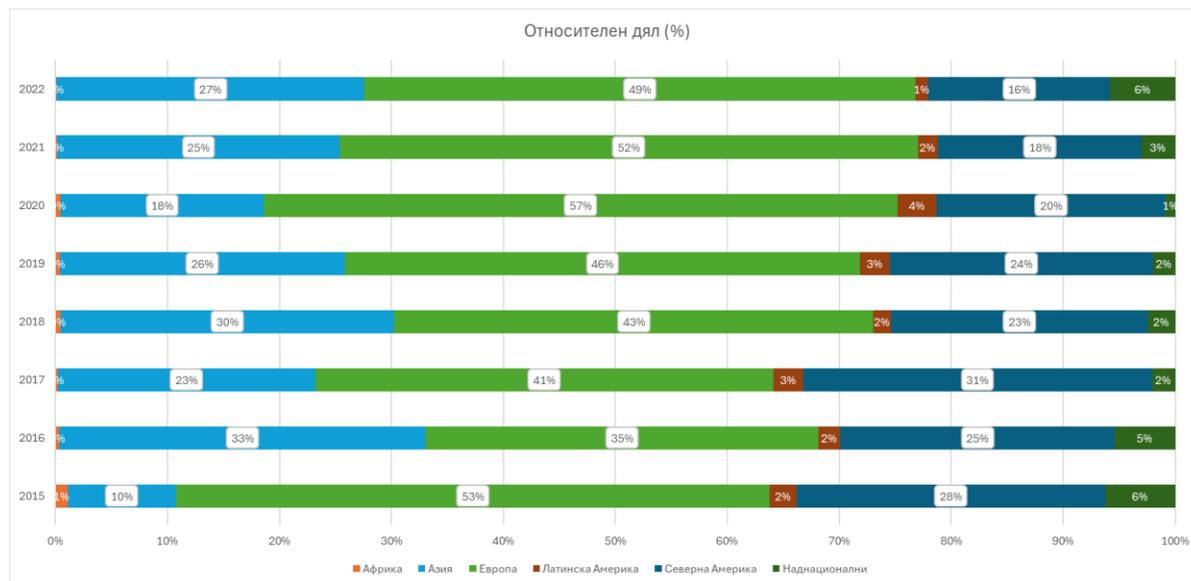
Фиг. 1, фиг. 2 и фиг. 3 представят графично изображение на описаните по-горе тенденции.

Фигура 1. Емисии на зелени облигации за периода 2015-2022 г. по региони (в млрд. USD)



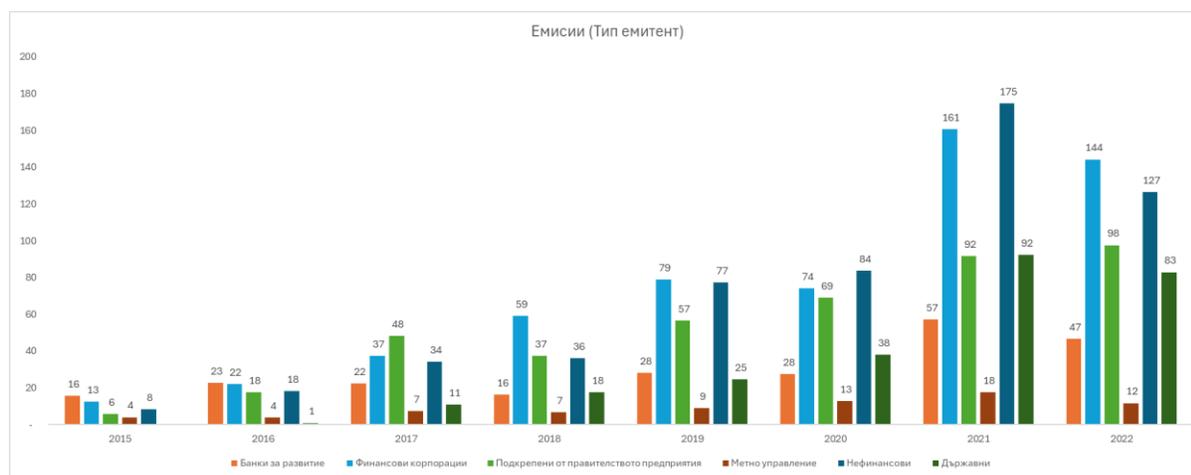
Източник: Climate Bonds Initiative (<https://www.climatebonds.net/market/data/>)

Фигура 2. Относителен дял на емисиите на зелени облигации за периода 2015-2022 г. по региони



Източник: Climate Bonds Initiative (<https://www.climatebonds.net/market/data/>)

Фигура 3. Емисии на зелени облигации за периода 2015-2022 г. по тип емитент (в млрд. USD)



Източник: Climate Bonds Initiative (<https://www.climatebonds.net/market/data/>)

1.2. Разпределение на емисиите на зелени облигации в зависимост от използването на приходите

Емитентите на зелени облигации разпределят генерираните средства към проекти и инвестиции, които имат благоприятен ефект върху околната среда. В нововъзникващите пазари извън Китай се наблюдава концентрация в определени сектори като по-голямата част от средствата са разпределяни за инвестиции във възобновяема енергия, съставляващи 44% от общия брой през 2022 г. Едно възможно обяснение е, че средният размер на емисиите за такива проекти има тенденция да бъде по-голям в сравнение с други сделки.

През 2022 г. нисковъглеродните транспортни проекти представляват 22% от средствата, набрани чрез предлагане на зелени облигации, което ги прави значителна инвестиционна област. Допълнителни сектори, които получават финансиране чрез емисии на зелени облигации, са строителство (11%), воден сектор (10%), отпадъци (7%), и допълнителни 3 %, разпределени за използване на земята. При развитите пазари разпределението на постъпленията от зелени облигации за възобновяеми енергийни източници и нисковъглероден транспорт е сравнително по-малко, възлизайки съответно

на 30% и 16%. Въпреки това, значително по-голяма сума от средствата, 36%, е предназначена за строителство.

Фигура 4. Емисии на зелени облигации за периода 2015-2022 г. по използване на приходите (в млрд. USD)



Източник: Climate Bonds Initiative (<https://www.climatebonds.net/market/data/>)

1.3.Разпределение на емисиите на зелени облигации в зависимост от валутата

През 2022 г. стойността на зелените облигации, емитирани в китайски юани на развиващите се пазари, нараства 1,2 пъти, което представлява 61% от общото емитиране в развиващите се икономики. Това е почти удвояване на дела им от 33% през предходната година. Делът на емисиите, деноминирани в чуждестранна валута, намалява с 29%, което представлява 31% от общия брой, в сравнение с 53% през 2021 г. Това предполага, че китайските емитенти са заменили част от дълга си в чуждестранна валута с облигации, деноминирани в юани, главно поради по-благоприятни условия за финансиране в местна валута. Трябва да се отбележи, че стойността на зелените облигации, емитирани в местна валута, е намаляла с 30%, съставлявайки само 8% от общата сума. Пазарният дял на зелените облигации, деноминирани в щатски долари, емитирани от развиващите се страни, намалява от 39% на 25%. Доходността на еврооблигациите на нововъзникващите пазари намаля от 17% на 6%. През 2022 г. бразилският реал е втората най-често използвана валута от емитентите на зелени облигации на нововъзникващите пазари, отбелязвайки спад от 1% и представлявайки 3% от общото емитиране. Индонезийската

рупия, от друга страна, съставлява 1% от пазара. Унгарският форинт и тайландският бат имаха сравними пазарни дялове. Тези четири валути представляват 5% от всички предложения, деноминирани в местна валута, с изключение на китайския юан.

Фигура 5. Емисии на зелени облигации за периода 2015-2022 г. по валути (в млрд. USD)

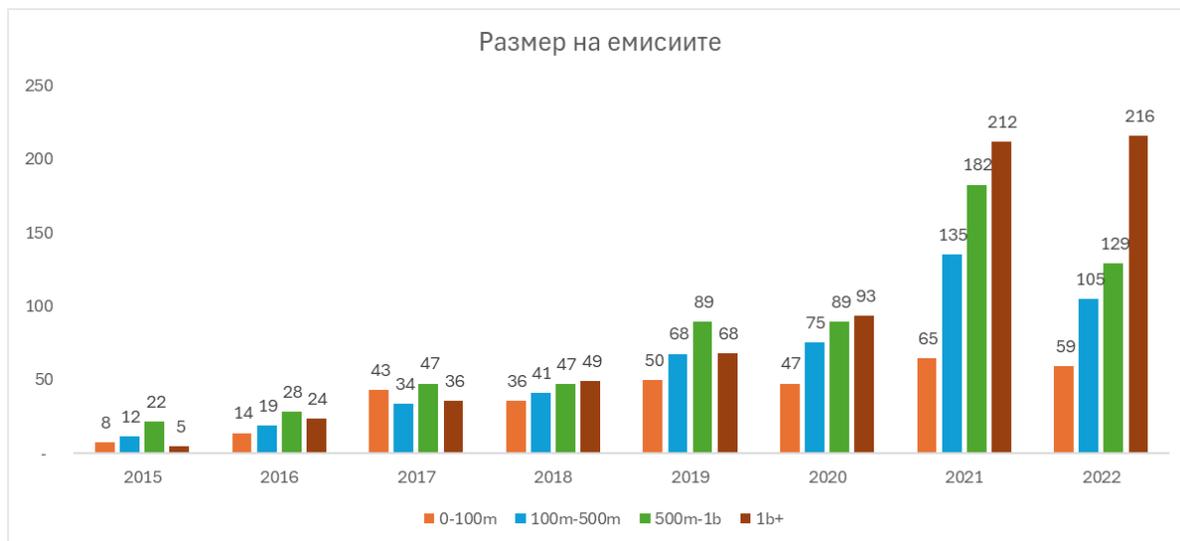


Източник: Climate Bonds Initiative (<https://www.climatebonds.net/market/data/>)

1.4. Емисии на зелени облигации в зависимост от размера на емисиите

Облигации, които са високоликвидни, със значителен размер, и са признати за еталони от глобалните инвеститори, предлагат подобрени възможности за външно финансиране, тъй като могат да бъдат включени в индекси. През 2022 г. сред зелените облигации, емитирани в развиващите се икономики, с изключение на Китай, имаше 29 облигации с референтен размер, всяка с размер над 300 млн. USD. Тези облигации представляват 20% от общата стойност на емисиите, като половината от тях надхвърлят 500 млн. USD. През предходната година имаше общо 45 бенчмарк облигации, което представлява 23% от общия брой. През 2021 г. делът на облигациите с референтен размер в Китай беше 28%, което беше по-малко в сравнение с 32%, наблюдавани преди това. Тази разлика може да се дължи на взетите заеми за значими проекти за ВЕИ в страната.

Фигура 6. Емисии на зелени облигации за периода 2015-2022 г. по размер на емисиите (в млрд. USD)



Източник: Climate Bonds Initiative (<https://www.climatebonds.net/market/data/>)

1.5. Емисии на зелени облигации в зависимост от кредитния рейтинг на емитентите

Ограниченото присъствие на международно признати кредитни рейтинги на дългови ценни книжа е значителна пречка за инвестиране в зелени облигации, емитирани от кредитополучатели на нововъзникващи пазари. Едва 14% от зелените облигации, емитирани от китайски субекти през 2022 г., притежават рейтинги с инвестиционен клас, което, в сравнение с 2021 г., представлява спад от 16%. От общия брой, на останалите 86% не е присъден рейтинг, тъй като много емитенти в Китай зависят от местните кредитни оценки, което усложнява оценката им за глобалните инвеститори. Независимо от това, динамиката в други нововъзникващи пазари се различава, тъй като 33% от емитираните през 2022 г. зелени облигации притежават рейтинг за инвестиция, което показва увеличение с 3% спрямо 2021 г..

На фона на целия пазар на зелени облигации случаите на неизпълнение на задължения са малко. В нововъзникващите пазари е имало три случая на неизпълнение. През 2021 г. неизпълнение се наблюдава при китайска компания за слънчева енергия,

както и строителен предприемач, докато през 2020 г. индийска компания за напояване е изправена пред неизпълнение.

1.6. Емисии на зелени облигации в зависимост от матуритетната структура

До 2019 г. преобладаващият тип зелени облигации на нововъзникващите пазари са средносрочни финансови инструменти, емитирани предимно от финансови институции, като по-голямата част от тях имат период на падеж от три до пет години. През последните три години разнообразието от матуритети се увеличи, тъй като нови участници, вкл. по-голям брой нефинансови корпорации и правителства, навлязоха на пазара. Това демонстрира нарастващата дълбочина на пазара на зелени облигации, в резултат от по-широкия набор от емитенти и инвеститори. През 2022 г. 61% от общия размер на емисиите са категоризирани като средносрочни, 27% попадат в диапазона от 5 до 10 години, а 12% от общия брой са емитирани с падеж над 10 години.

2. Пазар на зелени облигации в Централна и Източна Европа

2.1. Състояние на пазарите на зелени облигации в ЦИЕ

Пазарът на зелени облигации в Централна и Източна Европа (ЦИЕ) е в съответствие с по-широкото европейско движение към устойчиво финансиране, което демонстрира отдадеността на континента за преминаване към екологична икономика. Европа е водеща в емитирането на зелени облигации откакто Европейската инвестиционна банка въведе първата зелена облигация през 2007 г. Регионът е свидетел на широк спектър от субекти от много индустрии. В исторически план разпределението на постъпленията от зелени облигации е било в голяма степен в полза на енергийния сектор. Забелязва се промяна на тази тенденция и инвестициите, финансирани със зелени облигации са фокусирани в строителство и транспорт като част от усилията на Европа за постигане на декарбонизация. Възходът на зелените финанси въведе нов период на инвестиции в Централна и Източна Европа (ЦИЕ), наблюдайки на зелените облигации като решаващи инструменти за насърчаване на борбата с климатичните промени.

Емитирането на зелени облигации е широко възприето от много субекти в региона на ЦИЕ, като по този начин се увеличи широчината и разнообразието на пазара.

Държавните емитенти, като правителството на Полша, поеха водещи роли, което се вижда от революционното емитиране на държавни зелени облигации в Полша през 2016 г., което създаде модел за подражание от други държави. Това действие не само утвърди Полша като лидер сред страните от Централна и Източна Европа, но и на международно ниво, подчертавайки възможностите за щадящи околната среда финансови инициативи в развиващите се икономики. Корпоративни субекти в няколко сектора, вариращи от енергетика до недвижими имоти, са признали зелените облигации като ключов инструмент за набиране на финансиране, като същевременно демонстрират своята отдаденост на устойчивостта. ŠEZ, известна компания за комунални услуги в Чехия, заедно с други енергийни корпорации, използва пазара на зелени облигации, за да получи финансиране за проекти за възобновяема енергия, подобрения на енергийната ефективност и други екологично изгодни начинания.

Пазарът на зелени облигации претърпя значителна експанзия, отчасти благодарение на приноса на финансовите институции в региона на Централна и Източна Европа (ЦИЕ). Банките диверсифицират източниците си на финансиране и привеждат портфейлите си в съответствие с принципите на устойчивото финансиране чрез издаване на зелени облигации. Европейската банка за възстановяване и развитие (ЕБВР), въпреки че не е фокусирана единствено върху Централна и Източна Европа (ЦИЕ), има значителен принос за емисиите на зелени облигации в региона. Тя е предоставила финансиране на проекти, които отговарят на строги екологични стандарти. Инвеститорският пул за зелени облигации в Централна и Източна Европа (ЦИЕ) е разнообразен, отразявайки диапазона от субекти, емитиращи тези облигации. Институционалните инвеститори, като например пенсионни фондове, застрахователни компании и мениджъри на активи, са опората на пазара. Те са мотивирани от нарастващо желание за инвестиционни възможности, които осигуряват както екологични, така и финансови ползи. Строгата регулаторна рамка в Европа, заедно с нарастващата осведоменост сред инвеститорите по отношение на рисковете, свързани с климата, водят до подобрение в привлекателността на зелените облигации.

Международните финансови институции (МФИ), като Световната банка и ЕБВР, играят решаваща роля, като предлагат не само финансови инвестиции, но и специализирани познания и надеждност за екологични проекти в района. Тяхното

участие укрепва устойчивостта на пазара и мотивира други инвеститори да участват във финансиране на зелени облигации. Зелените облигации привличат все по-голямо внимание от малките инвеститори, които представляват по-малка част от пазара. Водени от своя ангажимент за устойчивост на околната среда, тези инвеститори се очертават като мощно влияние, настоявайки за повишена прозрачност и ефект при издаването на зелени облигации. Пазарът на зелени облигации в ЦИЕ показва динамично взаимодействие между фактори, които насърчават растежа, и препятствия, които трябва да бъдат преодолени. Регионът се възползва от няколко фактора, които допринасят за преминаването към по-екологични икономики. Те включват нарастващо осъзнаване на проблемите на околната среда, законодателна подкрепа от директивите на ЕС и силен стимул сред фирмите и правителствата. Придържането към зелената таксономия на ЕС и Регламента за оповестяване на устойчиви финанси (SFDR) създаде отделна структура както за емитентите, така и за инвеститорите, насърчавайки разширяването на пазара.

Независимо от това, пазарът се сблъсква с предизвикателства като ограничена ликвидност, необходимост от подобро обучение на инвеститорите и недостиг на стандартизирани рамки на местно ниво за удостоверяване и надзор на екологичните последици от финансираните проекти. Тези проблеми изискват съвместни усилия от всички участници на пазара, за да се гарантира честността и непрекъснатия растеж на пазара на зелени облигации в ЦИЕ. Основна грижа на пазара на зелени облигации е необходимостта от еднаквост и яснота, за да се гарантира, че средствата се използват за техните определени екологични инициативи. Външните прегледи и критериите за докладване са разрешили частично този проблем, особено в Европа, където контролът е строг. В резултат на това 98% от емисиите са били обект на този надзор и са се възползвали от него. Значителното отпускане на средства от страна на Европейския съюз за екологосъобразни проекти, като компонент на неговия фонд за възстановяване от коронавирус и седемгодишния бюджет, подчертава силната политическа и икономическа отдаденост за постигане на въглеродна неутралност до 2050 г.

Разширяването на пазара на зелени облигации в Европа и Централна и Източна Европа (ЦИЕ) се подкрепя от Европейската централна банка, която изигра съществена роля в придобиването на квалифицирани зелени облигации. Европа, заедно със страните от ЦИЕ, е в добра позиция да запази лидерството си на пазара на зелени облигации

благодарение на своята институционална подкрепа, агресивни цели за намаляване на въглеродните емисии и финансови инструменти. Основната цел на региона за намаляване на въглеродните емисии в икономиката и разпределянето на ресурси за устойчиви инфраструктурни проекти се очаква да доведе до увеличаване на емитирането на зелени облигации и разширяване на пазара за улесняване на тези цели.

Като цяло пазарът на зелени облигации в Централна и Източна Европа (ЦИЕ), в рамките на по-широката европейска рамка, демонстрира окуражаващи модели на експанзия. Този растеж е подкрепен от силна политическа ангажираност, институционални покупки и отчетлив акцент върху устойчивостта и намаляването на въглеродните емисии. Наличието на много субекти, емитиращи зелени облигации, и строгите изисквания за откритост и разкриване на информация в областта са окуражаващи индикации за продължаващия растеж и напредък на пазара на зелени облигации.

2.2. Предизвикателства и възможности в ЦИЕ

Пазарът на зелени облигации в Централна и Източна Европа (ЦИЕ) е в ранните си етапи на развитие, представяйки отчетлива комбинация от трудности и перспективи в светлината на световните цели за устойчивост. Зелените облигации се превърнаха в решаващи финансови инструменти, докато страните в региона работят за икономическа модернизация и екологична устойчивост.

Регулаторната среда, управляваща зелените облигации в региона, се характеризира с липса на еднаквост и съгласуваност. При по-внимателно разглеждане става ясно, че липсата на стандартизирани и общоприети критерии и дефиниции за „зелени“ инициативи значително възпрепятства интегритета на пазара. Инвеститорите се сблъскват с предизвикателства при определянето на екологичната стойност на зелените облигации в резултат на липсата на стандартизирани стандарти, което увеличава вероятността от „зелено промиване“. Освен това ранният етап на регулаторните рамки в много страни от ЦИЕ въвежда допълнителни нива на сложност както за емитентите, така и за инвеститорите. В тези рамки често липсват изрични инструкции относно процедурите за емитиране на зелени облигации и те също така не

предоставят стимули, които биха могли да мотивират участието на пазара. От решаващо значение е да се прилагат политики, които насърчават повишено разкриване и прозрачност, за да се култивира доверие и надеждност на пазара.

Пазарът на зелени облигации в Централна и Източна Европа (ЦИЕ), въпреки че расте бързо, е ограничен от малкия си мащаб и липсата на ликвидност. Наличието на това ограничение действа като възпиращ стимул за големите институционални инвеститори, които търсят пазари, които предлагат по-широка активност и стабилност. Проблемът с информираността и образованието на инвеститорите е значителен, тъй като много потенциални инвеститори в региона нямат познания за екологичните и икономическите предимства на зелените облигации. Прекомерно високите разходи, свързани с емитирането на зелени облигации, които произтичат от изискването за сертифициране, непрекъснато отчитане и спазване на екологични критерии, допълнително обезсърчават потенциалните емитенти, особено по-малките предприятия, да участват на пазара.

Регионът на ЦИЕ се сблъсква със значителни институционални пречки при разработването на необходимите способности за улесняване на развитието на пазара на зелени облигации. Значителен брой потенциални емитенти, особено тези в публичния сектор, както и малките и средни предприятия (МСП), може да не притежават необходимия опит и ресурси за ефективно управление на процеса по емитиране на зелени облигации. Съществува спешна нужда от проекти за изграждане на капацитет, които могат да осигурят необходимата квалификация на представителите на тези институции. Освен това създаването на всеобхватна инфраструктура, която включва усилия за зелено финансиране, екологични неправителствени организации (НПО) и форуми за споделяне на знания, е от решаващо значение за насърчаване на разширяването на зелените облигации в Централна и Източна Европа (ЦИЕ).

Бъдещите перспективи за пазарите на зелени облигации в ЦИЕ са изпълнени с благоприятни обстоятелства, които, ако бъдат капитализирани, могат да стимулират значително развитие и да насърчат устойчив икономически растеж. Придържането към зелената таксономия и правила на Европейския съюз осигурява ясен план за постигане на стандартизация и създаване на доверие на пазара. Значителното участие на публичния

сектор в емитирането на зелени облигации може да послужи като ефективен катализатор, показващ осъществимостта на зелените финанси и потенциално привлекателно участие на частния сектор. В допълнение, насърчаването на регионалното сътрудничество и приемането на глобални стандарти може да реши проблема с разделението, да привлече чужд капитал и да подобри репутацията на региона в световния зелен финансов сектор.

2.3.Макроикономически последици от инвестициите, финансирани със зелени облигации в ЦИЕ

Зелените облигации се превърнаха в основен метод за финансиране на инициативи, които предлагат екологични предимства, което показва значителен преход към устойчиво развитие и усилия за смекчаване на изменението на климата. Облигациите са предназначени за финансиране на инициативи с благоприятно въздействие върху околната среда и климата. Инвестициите в зелени облигации имат сложни макроикономически ефекти върху икономическия растеж, заетостта, фискалните политики и финансовите пазари.

Инвестициите, финансирани чрез зелени облигации подкрепят устойчивия икономически растеж чрез финансиране на проекти за възобновяема енергия, енергийна ефективност, устойчиво управление на отпадъците, чист транспорт, опазване на водата и др. Те улесняват преминаването към нисковъглеродна икономика и насърчават икономическия растеж чрез развитие на нови сектори и създаване на възможности за висококвалифицирана заетост. Проекти за възобновяема енергия като вятърни или слънчеви паркове създават работни места по време на строителството и експлоатацията. Това допринася за растежа на БВП и повишава икономическата устойчивост чрез намаляване на зависимостта от изкопаеми горива и облекчаване на икономическите ефекти от колебанията в цените на енергията.

Зелените инвестиции оказват значително влияние върху пазарите на труда. Зелената икономика се характеризира със своя трудоемък характер, изискващ значителна работна сила за прилагането, поддръжката и управлението на зелени инициативи. Това стимулира заетостта и води до намаление в нивата на безработица. Трансформацията изисква квалифицирана работна сила, подчертаваща значението на програмите за

образование и обучение в зелените технологии. Инвестициите, финансирани чрез зелени облигации могат да имат непряко въздействие върху динамиката на пазара на труда и политиката по отношение на развитието на работната сила и програмите за преквалификация.

Зелените облигации предоставят на правителствата алтернативен метод за финансиране на публични проекти, фокусирани върху устойчивостта на околната среда. Правителствата могат да финансират тези инициативи чрез използване на капиталовите пазари, като избягват незабавно напрежение върху фискалния бюджет. Това може да доведе до нарастване на публичните инвестиции в зелена инфраструктура, която е от съществено значение за постигане на екологични цели и стимулиране на икономическия растеж. Освен това зелените облигации могат да повлияят на фискалната политика, като принудят правителствата да дадат приоритет на устойчивостта на климата при избора си на разходи.

Появата на зелените облигации има съществени последици за финансовите пазари. Зелените облигации допринасят за ръст в инвестиционните портфейли чрез включване на екологични активи, привличайки по-широк кръг от инвеститори, особено тези, които дават приоритет на критериите за социално и екологично управление (ESG). Това може да привлече повече финансиране за устойчиви проекти, като намали цената на капитала за емитентите и би могло да доведе до по-конкурентни лихвени проценти за зелени облигации в сравнение с конвенционалните облигации. Нарастващата нужда от зелени облигации насърчава прозрачността и установяването на стандарти и сертификати за зелени проекти, което увеличава доверието на инвеститорите. Инвестициите, финансирани чрез зелени облигации в ЦИЕ биха могли да имат значително въздействие върху макроикономическата среда и да подкрепят постигането на целите за устойчиво развитие и климата. Тези финансови инструменти предлагат възможност за мобилизиране на капитал за проекти, като същевременно допринасят за екологичната устойчивост, енергийната ефективност и намаляването на въглеродните емисии.

2.3.1. Въздействие върху целите за устойчиво развитие и климата

Зелените облигации имат критична роля в насочването на финансови ресурси към проекти, които имат пряко въздействие върху борбата с климатичните промени. Тези инструменти финансират инициативи в области като възобновяема енергия, енергийна ефективност, устойчив транспорт, управление на водите и отпадъците, което допринася за постигането на редица цели за устойчиво развитие, включително:

- **Достъп до изгодна, надеждна и устойчива енергия за всички.** Инвестициите в зелени облигации подпомагат разработването и развитието на възобновяемите енергийни източници, което спомага за намаляване на зависимостта от фосилни горива и подобрява енергийната сигурност.
- **Устойчиви градове и общности.** Финансирането на устойчива градска инфраструктура и транспорт чрез зелени облигации спомага за намаляване на градските емисии на парникови газове и подобрява качеството на живот в градските райони.
- **Действия по климата.** Зелените облигации директно допринасят за финансирането на проекти, които целят смекчаване на климатичните промени и адаптация към тях, подпомагайки така усилията за ограничаване на глобалното затопляне.

Приносът на зелените облигации към климатичните цели е особено значим в контекста на ангажиментите по Парижкото споразумение и стремежа към нулеви нетни емисии на парникови газове до средата на века. Финансирането на проекти със зелени облигации улеснява преминаването към нисковъглеродна икономика в ЦИЕ, като подкрепя развитието на зелена инфраструктура и технологии.

В макроикономически план, инвестициите в зелени облигации могат да допринесат за икономически растеж, създаване на работни места и иновации в сектора на чистите технологии. Това води до подобряване на енергийната ефективност, намаляване на оперативните разходи за бизнеса и домакинствата, както и до укрепване на енергийната и екологичната сигурност на региона. Същевременно, засилената интеграция на устойчивите финанси в регионалната икономика насърчава прозрачността

и отчетността в корпоративното управление, като по този начин повишава доверието на инвеститорите и укрепва финансовите пазари в ЦИЕ.

2.3.2. Политически последици и препоръки

Чрез пазара на зелени облигации се финансират инициативи, насочени към околната среда, вкл. възобновяема енергия, енергийна ефективност и устойчиво управление на водите. Това има важни политически последици и предлага възможност на правителствата и регулаторите да напреднат в устойчивото развитие. Препоръките в този контекст могат да бъдат насочени към различни заинтересовани страни като правителства, регулатори, финансови институции и инвеститори.

Зелените облигации са финансови инструменти, създадени в подкрепа на екологично устойчиви проекти и носят значителни политически последици. Ефектите произтичат от влиянието на зелените облигации върху оформянето на политическия дневен ред, оказването на влияние върху международните отношения и въздействието върху вътрешните политически дебати. Някои от по-съществените политически последици в резултат от развитието на пазара на зелени облигации могат да бъдат обобщени както следва:

- 1) Инвестициите в зелени облигации могат значително да повлияят на целите на правителствената политика, като подчертават значението на устойчивото развитие и опазването на околната среда. Емитирането и инвестирането в зелени облигации могат да мотивират правителствата да наложат по-строги екологични разпоредби, да спазват международните споразумения за климата и да отдадат приоритет на зелените програми в своите бюджети. Тази промяна може да доведе до по-голям фокус върху устойчивостта в няколко сектора като енергетика, транспорт и инфраструктура, оказвайки влияние върху политическите решения, насочени към намаляване на въглеродните емисии и справяне с изменението на климата;
- 2) Глобалното влияние на изменението на климата и международния пазар на зелени облигации могат значително да повлияят на международните отношения. Държавите, които са лидери в емитирането на зелени облигации, могат да засилят

влианието си, като покажат екологична отговорност и стратегии за устойчиво финансиране. Сътрудничеството между държавите по отношение на регулациите за зелени облигации и инвестициите в проекти, щадящи околната среда, могат да подобрят дипломатическите връзки и да насърчат усилията в световен мащаб за справяне с екологичните предизвикателства;

3) Зелените облигации предоставят начин на държавите да финансират ангажиментите си, определени в международни споразумения за климата, като напр. Парижкото споразумение. Зелените облигации помагат на правителствата да постигнат своите национално определени вноски (NDC) и други цели, свързани с климата, чрез финансиране на проекти, които намаляват емисиите на парникови газове или повишават устойчивостта на климата;

4) Нарастващата популярност на зелените облигации може да повлияе на вътрешната политическа динамика. Политически партии или лидери, които се застъпват за повече екологични регулации, биха могли да използват успеха на емисиите на зелени облигации като доказателство, за да затвърдят своята теза. Опозицията може да възникне от сектори или политически фракции, които възприемат риск за установените предприятия, като например изкопаемите горива, поради преминаването към зелено финансиране. Разговорите относно зелените облигации и свързаните с тях политики могат да повлияят на резултатите от изборите, партийните позиции и обществените нагласи по въпросите на околната среда;

5) Подкрепата на зелени инициативи чрез емитирането на зелени облигации може да ускори прехода към устойчива икономика, което потенциално да доведе до значителни политически последици. Тази промяна може да изисква значителни промени в индустриалното законодателство, пазарите на труда и програмите за социално подпомагане, за да се сведат до минимум ефектите върху работниците и общностите, зависими от високовъглеродните индустрии. Политическите мерки, вкл. въвеждането на политики за справедлив преход, могат да повлияят на социалното равенство и разпределението на икономическите

ползи, като по този начин повлияят на поведението на гласоподавателите и обществената подкрепа за екологичната политика.

Инвестирането в зелени облигации има значителни и разнообразни политически последици, обхващащи законодателни приоритети, глобална дипломация, вътрешни политики и по-широкия преход към устойчив икономически модел. Зелените облигации имат потенциала да стимулират политически действия по изменението на климата, да влияят върху политиките и икономическите стратегии и да оформят дискусии по въпроси, свързани с околната среда, като подкрепят инициативи, които насърчават екологичната устойчивост. Очаква се ръстът на пазара на зелени облигации да има по-голямо въздействие върху политическия пейзаж, отразявайки нарастващото значение на изменението на климата и устойчивостта в глобалната и националната политика. За да бъде постигнато това обаче са необходими общи световни стандарти и норми, за да могат емитентите и инвеститорите да постигнат споразумение. Създаването на различни стандарти и принципи на различни нива демонстрира динамичния характер на пазара, тъй като множество организации работят активно за справяне с липсата на зелена стандартизация. Стандартизацията по отношение на зелените облигации трябва да притежава специфични характеристики, за да бъде успешна, като например широка приложимост, подробни спецификации, адаптивност към бъдещи промени, включване на цялата верига на стойността на дейността и потенциал да се превърне в универсален стандарт. Както търговските, така и публичните субекти трябва да се стремят да намерят подходящото равновесие между строгост и гъвкавост по отношение на степента и методите, включени в този подход.

Европейската таксономия има потенциала да разшири световния обхват на пазара на зелени облигации. Международната платформа на Европейската комисия за преговори за устойчиво финансиране, започнала своята работа през есента на 2019 г., е от решаващо значение, особено за Канада и Китай, тъй като те създават свои собствени категории. За да се подпомогне устойчивият зелен растеж и да се разшири ефективно пазара на зелени облигации, е необходимо да се насърчи сътрудничеството за единен език между различните заинтересовани страни (Nguyen, et al., 2019). По този начин в средносрочен до дългосрочен план инвеститорите в зелени облигации могат да набират

средства за подкрепа на програми, насочени към намаляване на емисиите на парникови газове.

За да бъдат постигнати горепосочените цели, институционалните инвеститори и мениджърите на активи, които насърчават екологично устойчиви инвестиционни продукти трябва да получат политическа подкрепа. Също така, политиците трябва да гарантират, че корпорациите предоставят подробна информация за частта от техните приходи, генерирани от екологични дейности и активи, както и за разпределението на средствата от всички емитирани зелени облигации. Таксономията на ЕС е важен инструмент за постигане на тези цели. Документът на техническата експертна група води до намаляване репутационния риск за емитентите и инвеститорите, като определя критериите за това какво се счита за екологично и какво не (EU Technical expert group on sustainable finance, 2020). Следователно предоставянето на подробна информация за това как ще бъдат използвани средствата, набрани от всички емисии на облигации, би предложило на инвеститорите увереност, че техните инвестиции подкрепят дългосрочните екологични цели. Това би помогнало за намаляване на несъответствията в транзакционните разходи между зелените и конвенционалните облигации и би позволило разграничаването между вредни за околната среда (кафяви) и екологични (зелени) активи, позволявайки оценка на тяхното привеждане в съответствие с нисковъглеродна и устойчива на климата траектория. Други заемодатели, компании и общински власти както от ЕС, така и извън него, имат възможност доброволно да използват Таксономията (UNEP FI, 2018).

Емитентите могат да подобрят оценката на въздействието върху околната среда на зелените облигации. Стандартизирането на отчитането ще подобри целта и капацитета за екологизирането им. За стандартизирани проекти незабавното дефиниране на индикатори е логично, но за други проекти контролна информационна система не може да бъде предварително дефинирана. Ако несигурността на проекта е значителна, собственикът на проекта трябва да се справи с докладването; в противен случай това трябва да се управлява от инвеститора (Aghion, et al., 1994).

Прилагането на стриктно и задължително изискване за отчитане на зелени активи за всички корпорации и емитенти на облигации ще мотивира предприятията да залегнат

в своя бизнес модел по-задълбочено ефектите от изменението на климата и при необходимост да коригират стратегията си. Тази мярка също би довела до допълнителни разходи за изпълнение. Разходите може да намалееят, ако се наложат еднакви стандарти за прозрачност за всички облигации и фирми. Регулаторът трябва да гарантира, че всички емитенти разкриват информация относно тяхното съответствие с пътя към нисковъглеродна и устойчива на климата (LCCR) икономика.

Поради непропорционалното присъствие на ограничена група заинтересовани страни и определени индустрии като енергетиката и транспорта на пазара на зелени облигации, много други проблеми, свързани с изменението на климата, остават без внимание. Субектите от публичния и частния сектор трябва да въвеждат иновации и да изследват сектори извън енергетиката, като водноефективни технологии, управление на отпадъците, екстремни устойчиви на атмосферни влияния строителни материали, нови финансови и застрахователни продукти, системи за ранно предупреждение, екологично чист агробизнес, устойчиви на суша семена и нови здравни продукти. За да се реши проблемът с предлагането, е важно да се синхронизират зелените финансови инструменти и стимули с типичните операции на предприятията.

Свързаното с устойчивостта финансиране, независимо дали чрез заеми или облигации, е жизнеспособен метод за интегриране на екологичния и устойчив пазар. Финансирането не е предназначено за конкретен проект, но цената му е обвързана с определени цели за устойчивост. Следователно те предоставят на предприятия без значителни зелени инициативи възможността да издават облигации, предназначени за набиране на финансиране от широк кръг инвеститори. Те предоставят метод за измерване на трайното подобрене и влияние на същностите. Този инструмент стимулира емитентите да подобрят своите екологични, социални и управленски резултати, като го свързват с цената.

Това може да бъде ефективен метод за подпомагане на петролните и газови корпорации при постепенният им преход от изкопаемите горива. Заемът на Enel от 1.5 млрд. USD, свързан с целите за устойчиво развитие (SDG), където евро банкнотите имат купони, свързани с екологични цели, е интригуваща илюстрация. Enel използва финансирането за рутинни разходи, най-вече за над 50% от операциите си за

конвенционално производство на електроенергия. Обвързването на Enel е съсредоточено върху четири цели за устойчиво развитие (SDGs) относно енергията, индустрията, устойчивите градове и действията в областта на климата. Enel поема ангажимент да увеличи капацитета си за производство на енергия от възобновяеми източници с над 11,6 GW до декември 2021 г., преминавайки от 46% на 55% от общия си капацитет, в съответствие с SDG 7 за „Достъпна и чиста енергия“. Лихвеният спред за тегления и таксата за ангажимент за всеки неизползван кредит се променят въз основа на представянето на Enel при постигане на конкретни цели чрез механизъм за увеличаване и намаляване.

В много развиващи се икономики, където зелените облигации не са добре установени, стратегическото използване на гаранции и мерки за намаляване на риска са силно желани методи за разрастване на пазара на зелени облигации. Основните пречки в тези икономики включват незадоволителни институционални разпоредби за управление на зелени облигации, скромни емисии и високи транзакционни разходи (Banga, 2019). Фондът Amundi Planet Emerging Green One (EGO), съфинансиран от Международната финансова корпорация (IFC), е пример за решение на това предизвикателство чрез мобилизиране на премията за дълг на нововъзникващи пазари, смекчаване на риска чрез буфер за първа загуба и поддържане на висока диверсификация на портфейла. Въвеждането на фонд за зелени облигации, фокусиран върху нефинансови или „реални икономически“ емитенти в нововъзникващи нации (REGIO), демонстрира пригодността на този поддържащ инструмент на пазара и потенциала му за дублиране на резултатите (Le Houérou, 2019).

Пазарът на зелени облигации в ЦИЕ е тясно свързан с общите икономически условия и условия за устойчивост в региона. Прогнозите за 2023 г., 2024 г., както и последващите е, че икономиките на ЦИЕ ще растат с различни темпове, тъй като се възстановяват от проблемите с инфлацията и се стремят да капитализират парите на ЕС и преките чуждестранни инвестиции. Очаква се растежът да бъде подхранван от подобряването на частното потребление и инвестиции, въпреки че представянето на основните търговски партньори, като тези в еврозоната, може да повлияе на тази прогноза (Vartapetov, et al., 2023). Разбирането на икономическия контекст е от съществено значение за оценката на жизнеспособността на зелените облигации.

Икономическото възстановяване и притока на инвестиции могат да създадат шансове за финансиране на устойчиви инициативи.

Отдадеността на региона на устойчивото развитие е подчертана от неговия фокус върху устойчивостта, особено в светлината на социалните и икономическите ефекти от епидемията от COVID-19. Правителствата и институциите от публичния сектор имат решаваща роля за създаването на по-устойчиви общества чрез устойчиво възстановяване. Фактори като непрекъснатост на бизнеса, прекъсвания на веригата за доставки и нестабилност на финансовите пазари оказаха влияние върху пазара на зелени облигации, като оформят инвестиционните приоритети и финансирането за устойчиви проекти (PwC, 2023). Интегрирането на устойчивостта в стратегическото планиране, насърчаването на устойчива инфраструктура и разпределянето на средства за устойчив растеж демонстрират благоприятна среда за зелено финансиране. Акцентът върху цифровите технологии при планирането и изпълнението на устойчиви проекти, както и създаването на благоприятни условия за зелено финансиране, подчертава нарастващия потенциал на пазара на зелени облигации в региона на ЦИЕ (PwC, 2023).

2.4. Анализ на емисиите на зелени облигации в страните от ЦИЕ

Зелените облигации се превърнаха в основен финансов инструмент, улесняващ устойчивите инвестиции в световен мащаб. През периода 2015-2022 г. в региона на Централна и Източна Европа (ЦИЕ) емисиите на зелени облигации се увеличиха, което показва повишена зрялост на пазара и повишено търсене на инвеститори за устойчиви активи. През първите години на разглеждания период (2015–2017) Латвия и Полша са основните инициатори на емисии на зелени облигации. През 2015 г. първоначалната записана стойност възлиза на 1 238 млн. USD, което показва нарастващ интерес към екологично фокусирани финансови инструменти в региона. През 2016 г. имаше значително увеличение на емитирането след навлизането на пазара на Полша, докато през 2017 г. се наблюдава спад, вероятно показателен за пазарни корекции и промени в настроенятията на инвеститорите. През 2021 г. се наблюдава значително увеличение на обема на емисиите до 8 857 млн. USD, което показва преминаване към зелено финансиране, вероятно повлияно от повишена екологична осведоменост, подкрепящи

разпоредби или нужди от финансиране на големи зелени проекти. През следващата година пазарът намалява до 8 189 млн. USD. Независимо че наблюдаваният спад не е съществен, той е в унисон с тенденциите на световно ниво и може да се отдаде главно на пандемията от COVID-19. Колебанията в обемите на емисиите подчертават уязвимостта на пазара на зелени облигации към няколко фактора като промени в правителствените политики за околната среда, международни споразумения за климата, общи икономически тенденции и промени в доверието на инвеститорите.

Ръстът на пазара на зелени облигации в страните от Централна и Източна Европа показва недвусмислена промяна към методи на финансиране, които насърчават екологичната устойчивост. Тази тенденция е в съответствие със световното преминаване към зелени икономики и е от решаващо значение за разбирането на променящия се терен на устойчивото финансиране. Наборът от данни се фокусира върху дела на пазара на зелени облигации в Централна и Източна Европа (ЦИЕ) в рамките на по-широката европейска екосистема за зелено финансиране от 2015 г. до 2022 г. През 2015 г. и 2016 г. относителният дял на емитираните зелени облигации от държавите в ЦИЕ е относително висок и се дължи на емитирането на няколко по-големи по обем облигации. Независимо от това, сравнително ранният етап на възприемане на инструмента показва ангажираността на региона за постигане на дългосрочните цели за климатична неутралност. През 2017 г. дялът е 1,40%, което показва ранния етап на емитиране на зелени облигации в страните от ЦИЕ в началото на периода на изследване. През 2018 г. се наблюдава значително увеличение до 7,41%. Нарастващо признание и прилагане на методите за зелено финансиране в страните от ЦИЕ. Това може да се дължи на ранно прилагане на регулаторни стимули за насърчаване на екологични инвестиции или завършване на първоначални проекти за зелена инфраструктура, осигуряващи финансова подкрепа. След тази експанзия годините, водещи до 2022 г., показват известни колебания, като процентите варират от 2,34% до 3,20%. Тази непредсказуемост може да е показателна за различни причини, като динамиката на пазара в индустрията на зелените облигации, цикличния характер на финансирането на широкомащабни екологични проекти или промени в геополитическата ситуация, оказващи влияние върху инвестиционните тенденции.

Фигура 7 Относителен дял на емисиите на зелени облигации в ЦИЕ, съотнесени към европейските такива



Източник FactSet база данни

Анализът по-долу представя едно по-задълбочено обследване на емисиите на зелени облигации в ЦИЕ, както и тяхното влияние върху икономическото развитие.

Анализ по страни и години

Това проучване разглежда емисиите на зелени облигации в някои държави от Централна и Източна Европа от 2015 г. до 2022 г., разкривайки колебанията на устойчивото финансиране в този разнороден регион.

Операциите по емитиране зелени облигации в Латвия и Литва показват ранно, но предпазливо навлизане в сферата на зелените облигации, което отразява започващо участие в зелено финансиране. През 2017 г. Латвия емитира зелени облигации в размер на 22 млн. USD, последвана от пиковата емисия от страна на Литва през 2018 г. в размер на 399 млн. USD, което показва ранното развитие на пазара на зелени облигации в тези икономики. През 2018 г. Словения емитира 2 550 млн. USD зелени държавни облигации с десетгодишен матуритет и доходност в размер на 1%. През 2019 г. полският пазар показва силна и продължителна положителна тенденция на емитирането на зелени облигации, достигайки забележителен връх от 2 397 млн. USD. Това може да означава стратегическо увеличение на финансирането за значими проекти в областта на околната

среда, може би съгласувано с цялостния климат и целите на Полша за устойчиво развитие.

Моделите на емитиране в Унгария демонстрират систематичен подход за навлизане и разширяване на пазара. Преди 2020 г. се наблюдаваше сравнително малка активност, като значително увеличение се наблюдава през 2022 г., когато се достига връх в емисиите на зелени облигации, възлизащ на 3 250 млн. USD. Това показва умишлено използване на методи за зелено финансиране за справяне с променящите се екологични нужди на национално и международно ниво. Дейностите по дискретно емитиране, наблюдавани в Сърбия и Украйна, може да предполагат целенасочено мобилизиране на капитал за конкретни проекти, свързани с развитието на зелена инфраструктура или по-широко приваждане в съответствие с глобалните тенденции за финансиране на устойчивостта. Възходящата траектория на Чешката република от 2021 г., белязана от постоянен годишен растеж, отразява нарастващото признание и включване на зелените финанси във фискалните политики на страната. Тази тенденция може да се дължи на промени в регулациите и нарастващото доверие на инвеститорите в екологично чисти активи.

Данните показват, че различните нива на участие в пазара на зелени облигации в даден регион се влияят от комбинация от национални стратегии, капацитет и макроикономически фактори.

Фигура 8 Емисии на зелени облигации в ЦИЕ, разпределени по държави и година на емисията



Източник FactSet база данни

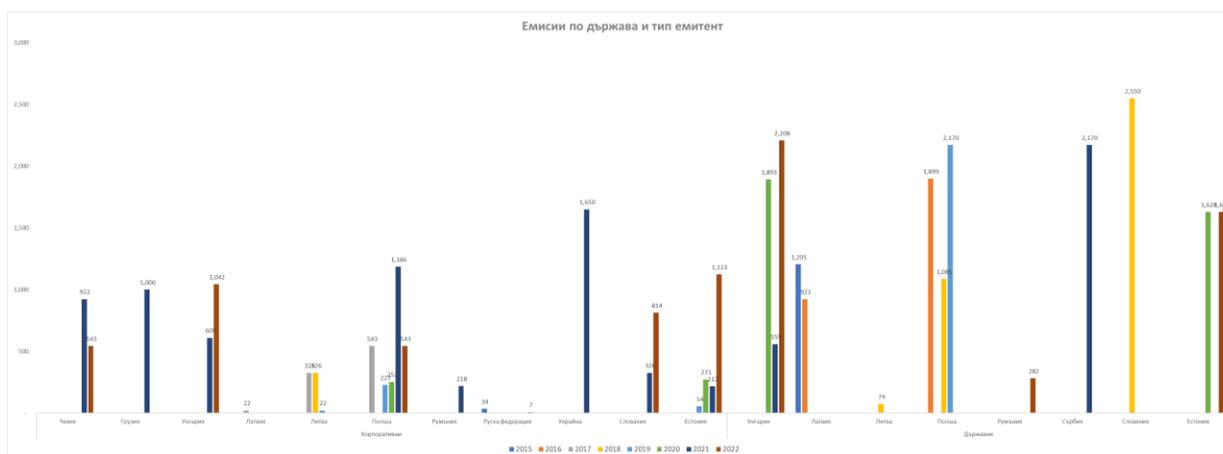
Анализ по тип на емитента

Зелените облигации постепенно се превърнаха в основен финансов инструмент за насочване на финансиране към устойчиви инициативи в Централна и Източна Европа (ЦИЕ). От 2015 г. до 2022 г. както корпоративните, така и държавните емитенти засилиха своята ангажираност на пазара на зелени облигации, което показва повишена отдаденост на екологичната устойчивост. През първите години (2015–2017 г.) суверенни емитенти като Латвия и Полша доминираха пазара, като Полша се утвърди като регионален лидер. Едновременно с това корпоративните емисии бяха ограничени, като само няколко държави, вкл. Литва и Латвия, участваха на пазара. Постоянният растеж на зелените облигации през този период показва предварителен етап на тестване и регулаторна корекция. През периода от 2018 г. до 2020 г. сме свидетели на значителен ръст, тъй като на пазара навлязоха нови емитенти на държавни облигации като Словения, Унгария и Естония. Полша запази лидерството си, докато корпоративните емисии отбелязаха повишен ръст, особено в Унгария и Естония. Разширеното участие на правителства и корпорации през този период подчертава нарастващото признание на зелените облигации като стратегически инструмент за финансиране на борбата с климатичните промени. Устойчивостта на пазарите на зелени облигации по време на епидемията от COVID-19 допълнително показва тяхната привлекателност за инвеститорите, търсещи стабилни и устойчиви инвестиционни опции. От 2021 г. до 2022 г. емисиите на зелени облигации в района на ЦИЕ достигнаха своя връх, като държавните емисии доминират на пазара. Унгария, Полша и Естония показаха значителни обеми на емитиране, докато на пазара се появиха нови участници, напр. Сърбия и Румъния. Емитирането на корпоративни зелени облигации също се засили, като корпорации от Унгария, Украйна и Чехия бяха основните участници. Развитието на емитирането на зелени облигации в Централна и Източна Европа илюстрира нарастващото включване на устойчивото финансиране в икономическата политика и инвестиционните подходи. Въпреки че Полша продължава да се отличава със суверенни и корпоративни емисии, други държави прогресивно увеличиха участието си, което означава по-широк регионален преход към зелено финансиране.

Наборът от данни показва сложен модел на емитиране на зелени облигации в региона на ЦИЕ, подчертавайки фините разлики между корпоративни и суверенни

субекти, всеки от които допринася за устойчивата финансова система на региона. Данните показват ясно увеличение и в двете пазарни групи, което показва благоприятно бъдеще за включване на факторите на околната среда във финансовите стратегии на бизнес организациите и националните правителства в региона на ЦИЕ.

Фигура 9 Емисии на зелени облигации в ЦИЕ, разпределени по година на емисията, държави и тип на емитента



Източник FactSet база данни

Анализ по валута на емисията

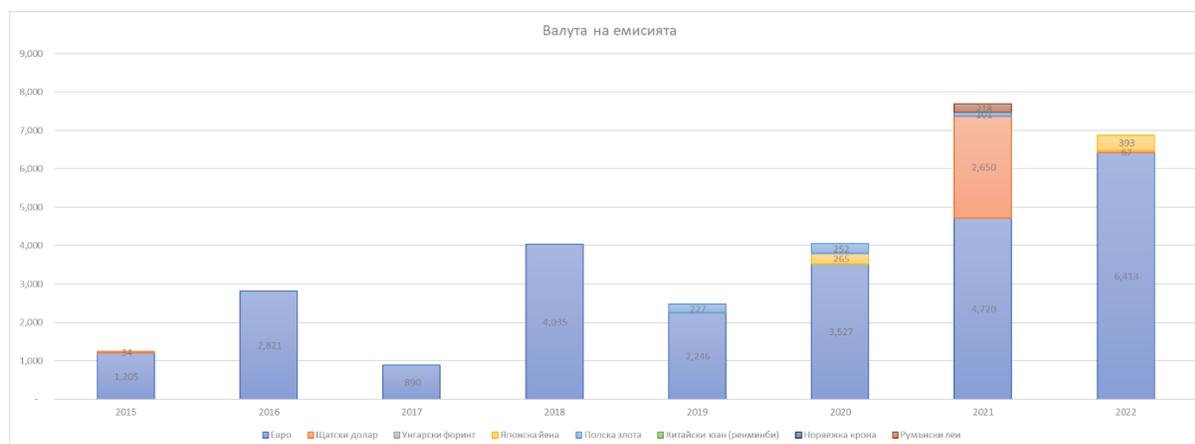
Наборът от данни показва разнообразието от валути, използвани при емитиране на зелени облигации през изследвания период, предоставяйки информация за инвеститорския интерес и избора на емитента на различни валутни пазари.

През първите години (2015–2017) емисиите на зелени облигации бяха предимно деноминирани в евро, обхващайки почти цялата дейност, с изключение на незначителна емисия в щатски долари (33,72 милиона) през 2015 г. От 2018 до 2020 г. се наблюдава повишена диверсификация, белязана от стартирането на емисии на унгарски Форинт (HUF), полска злота (PLN) и японска йена (JPY). Показателно е, че през 2018 г. емисиите, деноминирани в EUR, се увеличават до 4 034,59 милиона и продължиха да доминират като основна валута за зелени облигации през следващите години. През 2020 г. японската йена беше представена на пазара със значителна емисия от 265,35 милиона, което

показва нарастващ инвеститорски интерес от страна на азиатския пазар. През 2021 г. емисиите в USD възлизат на общо 2 650 млн., което показва засилено участие на инвеститори в световен мащаб. През 2021 г. емисиите на унгарски форинти възлизат на общо 1 029,18 млн., докато през 2022 г. възлизат на 999,26 млн., което показва отдадеността на Унгария на зеленото финансиране. През 2022 г. емисиите на зелени облигации деноминирани в полската злота и японската йена възлизат съответно на 100,70 млн. и 393,38 млн.

Развитието на емисиите на зелени облигации в Централна и Източна Европа илюстрира нарастващата диверсификация на валутите, засилвайки включването на региона в глобалните устойчиви финансови пазари. Въпреки че еврото остава преобладаващата емисионна валута, появата на облигации в местна валута в унгарски форинт, полска злота и японска йена показва засилване на вътрешните финансови пазари и разширена база от инвеститори. Разпределението на емисиите зелени облигации между различни валути има последици за развитието на финансовите пазари и формулирането на политиката на правителствата. Емитентите в региона на ЦИЕ имат достъп както до местни, така и до международни пазари, като издават облигации в няколко валути, вкл. щатски долари. Диверсификацията може да подобри стабилността на пазара и да даде на емитентите достъп до по-широк кръг от инвеститори. Наборът от данни предоставя подробна информация за това как се променя използването на валута на пазарите на зелени облигации в района на ЦИЕ, отразявайки глобалните финансови тенденции и стратегическите решения, взети от държавни и корпоративни емитенти в отговор на пазарните промени.

Фигура 10 Емисии на зелени облигации в ЦИЕ, разпределени по година на емисията и валута на емисията



Източник FactSet база данни

Емисии по икономически сектори на емитента

За периода от 2015 г. до 2022 г. наборът от данни представя секторен анализ на емисиите зелени облигации, категоризирани като корпоративни или суверенни. Той подчертава специфични модели и тенденции, които отразяват стратегическите приоритети във всеки сектор и цялостната икономическа среда по време на разглеждания период. Зелените облигации постепенно се превърнаха в основен финансов инструмент за насочване на финансиране към устойчиви инициативи в региона на ЦИЕ. От 2015 г. до 2022 г. емисиите се увеличиха в много индустрии и правителствени сектори, което показва нарастващата отдаденост на региона на устойчивото финансиране. Правителственият сектор оглави издаването на зелени облигации, като значителните обеми се повишиха от 1 899,01 млн. USD през 2016 г. до 4 116,84 млн. USD през 2022 г., което подчертава ангажимента на държавите за екологичното финансиране, вероятно като компонент на национални инициативи за изпълнение на международни споразумения за климата и цели за устойчиво развитие.

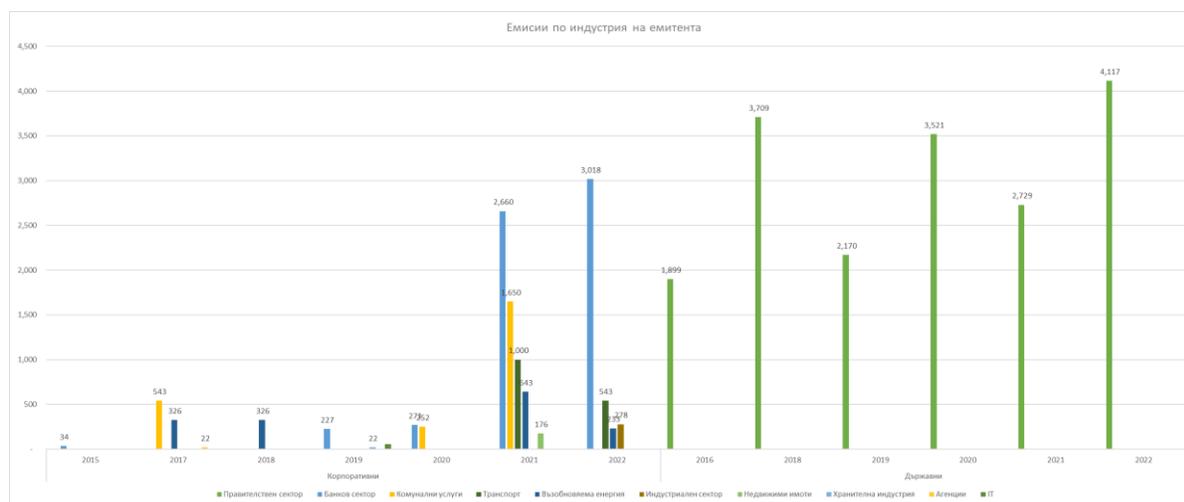
Финансовият сектор изигра решаваща роля, особено през последните години. През 2020 г. емисиите от банковия сектор възлизат на 271,28 млн. USD, като се увеличават значително до 2 659,67 млн. USD през 2021 г. и 3 018,14 млн. USD през 2022 г. Това увеличение подчертава нарастващата нужда от системи за зелено финансиране за

улесняване на екологично устойчиви инвестиции във финансовите институции. Корпоративните емитенти в транспортната и комуналната индустрия отбелязаха значителна активност, особено през 2021 г. и 2022 г. Транспортният сектор емитира 1 000 млн. USD през 2021 г. и 542,57 млн. USD през 2022 г., демонстрирайки възходяща тенденция при финансирането на устойчива мобилност.

Разпределението на емисиите между секторите подчертава разнообразието от икономически дейности, които поддържат пазара на зелени облигации. Нарастващият брой емисии в банковия сектор показва по-голямо признание за ролята на финансовите институции за улесняване на прехода към нисковъглеродна икономика. Индустрията на комуналните услуги инвестира в устойчива енергия и инфраструктура, докато индустриите на транспорта и възобновяемата енергия следват световните тенденции към устойчива мобилност и енергийни източници. Корпоративните облигации в различни сектори показват по-широка корпоративна реакция на търсенето на пазара и интереса на инвеститорите към устойчиви инвестиционни опции, интегриращи бизнес планове с екологична устойчивост.

Съвкупността от данни предоставя подробна информация за тенденциите в емитирането на зелени облигации в няколко индустрии и правителствения сектор, като всеки от тях показва различни модели, които оказват влияние върху растежа на пазара на зелено финансиране в района на ЦИЕ. Той подчертава необходимостта от анализиране на различни сектори, за да се разбере развитието на пазара на зелени облигации и стратегическите действия, предприети от корпоративни субекти и национални правителства за насърчаване на устойчивото развитие.

Фигура 11 Емисии на зелени облигации в ЦИЕ, разпределени по индустрия на емитента, тип на емитента и година на емисията



Източник FactSet база данни

Емисии на зелени облигации по емитенти

Наборът от данни включва изчерпателни данни за емисии на зелени облигации от различни корпоративни и суверенни организации в Централна и Източна Европа (ЦИЕ) от 2015 до 2022 г. Тези данни са от решаващо значение за анализиране на динамиката на зелената финансова индустрия в региона, особено за разбирането на ролите на различни индустрии и държавни органи в подкрепа на устойчиви инвестиционни практики.

Корпоративните облигации покриват няколко области като банкиране, енергетика и транспорт. По-значимите инвестиционни възможности включват редовни емисии на зелени облигации от определени компании, като например Česká spořitelna, A.S. в Чехия, демонстрирайки дългосрочна отдаденост на зелените финанси. Значителни еднократни емисии, като тази от JSC Georgian Railway, биха могли да показват стратегическо финансиране на широкомащабни зелени дейности в тези бизнес единици.

Сравняването на общите емисии между корпоративния и държавния сектор разкрива, че и двата сектора имат значителен принос към общия пазар, като държавните емисии включват по-големи индивидуални транзакции. Това може да отразява мащаба на проектите в публичния сектор, които обикновено са по-големи и изискват по-значителни капиталови инвестиции, в сравнение с частните начинания.

Таблица 1 Емисии на зелени облигации по емитенти

Вид	Държава	Емитент	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Корпоративни	Чехия	Ceska sportstena, a. s.							543	543		
		Ceske drzhy, a.s.										
		Raiffeisenbank a.s.								380		
	Грузия	JSC Georgian Railway								1 000		
		Erste Jelzalogbank Zrt.								29		
	Унгария	Futures Development Holding Ingatlanforgalmazó Kft.								176		
		K&H Jelzalogbank Zrt.								62	42	
		MBH Mortgage Bank Co. Plc									33	
		OTP Bank Nyrt.									494	
		OTP Jelzalogbank Zrt.								265		
		PoSolar Kft.									195	
		UniCredit Jelzalogbank Zrt.								79		
		Wanhu Chemical (Hungary) Holding Co. Kft.									278	
		Латвия	Attitibias Finansu Institucija Altum				22					
			AB Ignitis grupė				326	326				
	Литва	AUGA group, AS							22			
		ING Bank Hipoteczny SA							101			
	Полша	GRENEVA Spółka Akcyjna									101	
		mBank SA									543	
	Румъния	ORLEN Spółka Akcyjna									543	
		PKO Bank Hipoteczny SA							126		543	
	Русия	TAURON Polska Energia S.A.				543			252			
		Banca Comerciala Romana SA									218	
	Руска федерация	Alsty Leasing 2014 LLC		34								
		Gosudarstvennaya Transportnaya Lizingovaya Kompaniya OJSC									7	
	Украина	National Power Co. Ukrainepo								1 650		
	Словакия	Slovenska sportstena as									543	
		Tatra banka a.s.								326	271	
	Естония	AS LHV Group								217		
		Greenbit Energy									38	
Латвия	LHV Bank AS								271			
	Luminor Bank AS									1 085		
Общ корпоративни	Nortal AS							54				
			34			890	326	303	523	6 129	4 072	
Държавни	Унгария	Government of Hungary							1 683	559	2 208	
	Латвия	Government of Latvia	1 205	922								
Литва	Government of Lithuania					74						
Полша	Government of Poland											
Румъния	Government of Romania			1 899		1 085	2 170					
Сърбия	Government of Serbia									282		
Словакия	Government of Slovakia											
Естония	Government of Estonia					2 550				2 170		
Общ държавни			1 205	2 821		3 709	2 170	3 521	2 729	4 117		
Общ			1 238	2 821	890	4 035	2 473	4 044	8 857	8 189		

Източник FactSet база данни

Емисии на зелени облигации в зависимост от използването на ресурса

Класификацията на разпределението на средствата от емисии на зелени облигации между 2015 г. и 2022 г., представена по-долу, е в шест специфични категории: рефинансиране на банков дълг, капиталови разходи, финансови търгови предложения, обратно изкупуване/рефинансиране на облигации, финансиране на проекти и рефинансиране. Тенденциите при Рефинансирането на банков дълг предполага целенасочени мерки за финансово управление, предприети с цел капитализиране на благоприятни пазарни обстоятелства или подобряване на показателите на баланса по време на определени периоди.

През 2022 г. се наблюдава един случай на финансиране на капиталови разходи, което предполага значителна еднократна инвестиция във физически активи, които подкрепят зелени проекти или инициативи. Финансовите търгове през 2021 г. са еднократно разпределение на средства за стратегически финансови трансакции, като обратно изкупуване на акции или други финансови инструменти.

Финансирането на проекти е основният и най-забележим разход през годините с постоянна възходяща тенденция. Тази тенденция подчертава непрекъснатата финансова подкрепа за проекти, щадящи околната среда, демонстрирайки отдадеността на региона да финансира усилията за устойчиво развитие. При рефинансирането през периода 2015-

2022 г. средствата се използват за реструктуриране на текущия дълг при по-добри условия или в отговор на промени във финансовия план на емитентите.

Видно и тук с оглед съществената концентрация за набиране на средства за проектно финансиране, както беше посочено по-горе, един от най-съществените проблеми при издаването на зелените облигации, е тяхната класификация по отношение на използването на ресурса.

Фигура 12 Емисии на зелени облигации в ЦИЕ, разпределени година на емисията и целта за използване на ресурса



Източник FactSet база данни

3. ИЗВОДИ

Глава втора предлага анализ на световния пазар на зелени облигации, със специален фокус върху Централна и Източна Европа (ЦИЕ). Анализът започва с изследване на глобалните тенденции в емитирането на зелени облигации, подчертавайки как структурните елементи – като политики на централната банка, инфлационен натиск и регионални разпоредби – влияят върху темпа на емитиране на зелени облигации. Въпреки че емитирането в световен мащаб традиционно се увеличава заедно с нарастващото разбиране на климатичния риск, 2022 г. беше изправена пред множество предизвикателства. Повишаването на лихвените проценти и свиването на паричната маса в развитите икономики намалиха ентузиазма на инвеститорите, докато геополитическите опасения въведоха допълнителна несигурност. Глобалният анализ

показва, че въпреки че Китай продължава да бъде водеща сила поради проактивните правителствени инициативи и благоприятните вътрешни условия за финансиране, други нововъзникващи пазари са имали по-различни резултати, повлияни от колебанията на валутата, политическите промени и цялостните възприятия за риск на международните капиталови пазари.

Основното заключение е, че секторният състав на емитирането на зелени облигации прогресивно се диверсифицира, с повишени средства за нисковъглероден транспорт, енергийно ефективни сгради и проекти за управление на водите, наред с трайния акцент върху възобновяемата енергия. Развиващите се пазари извън Китай илюстрират тази тенденция, но те често се сблъскват с повишени лихви по заеми и по-малко ликвидни пазари на облигации. Едновременно с това развитите икономики продължават да доминират в глобалното емитиране, водени от благоприятните разпоредби на ЕС и апетита на инвеститорите за устойчиви финансови продукти. Притесненията относно „green washing“ остават значителни, подчертавайки необходимостта от изчерпателни таксономии, стандарти за сертифициране и единно отчитане, за да се гарантира екологичната цялост на финансираните инициативи.

Втора глава се фокусира и върху Централна и Източна Европа, демонстрирайки как световните тенденции в емитирането на зелени облигации се отразяват в различния икономически и институционален контекст на региона. Първоначално издаването на суверенни зелени облигации от Полша улесни признаването на региона в по-широката европейска рамка. Впоследствие много правителства, като Унгария и Чешката република, издадоха зелени облигации за редица инициативи, включващи проекти за възобновяема енергия и системи за устойчиво управление на водата и отпадъците. Едновременно с това се появиха корпоративни емитенти – особено в сектори като енергетика, комунални и финансови услуги – което подчертава нарастващия интерес на региона към използването на пазарни стратегии за справяне с изменението на климата.

Независимо от този последователен растеж, дискурсът подчертава, че Централна и Източна Европа се сблъсква с предизвикателства, които са несравними с тези в Западна Европа или по-утвърдените пазари на зелени облигации. Съществен проблем е ограниченият размер и ликвидност на местните пазари на облигации, което може да

разубеди институционалните инвеститори в преследване на значителни, стабилни емисии. Друг проблем е слабото познаване на по-малките или средните фирми по отношение на процедурите за издаване на зелени облигации, включващи сертификационни протоколи, непрекъснато докладване и задължения за външен преглед. Това впоследствие може да повиши транзакционните разходи и да създаде пречки за бъдещите емитенти. В главата се посочва, че поддържането на публични политики, вкл. частични гаранции и техническа помощ, може да смекчи тези предизвикателства чрез намаляване на разходите за емитиране и повишаване на доверието на инвеститорите.

Анализът подчертава и потенциала на зелените облигации да повлияят значително на икономическите резултати в региона на ЦИЕ. Чрез разпределяне на капитал в сектори като възобновяема енергия, енергийно ефективно строителство и устойчив транспорт, тези финансови инструменти могат да насърчат създаването на работни места, особено в области, изискващи нови технологии и умения. Подобни инвестиции могат с течение на времето да намалят зависимостта на региона от внос на изкопаеми горива, като по този начин укрепят енергийната сигурност и икономическата устойчивост срещу колебанията в цените на суровините. Нарастващото значение на зелените облигации също може да повлияе на фискалната политика, тъй като правителствата създават нови финансови структури за значителни инфраструктурни проекти, които съответстват на националните обещания за климата. Зелените облигации облекчават непосредственото напрежение върху държавните бюджети – по отношение на преки правителствени заеми или бюджетни разпределения – улеснявайки мобилизирането на частни ресурси за постигане на публични цели за устойчивост.

Във втора глава се подчертава, че страните от Централна и Източна Европа могат да спечелят предимства от развиващата се регулаторна рамка на Европейския съюз, включваща Таксономията на ЕС, Регламента за разкриване на устойчиви финанси (SFDR) и европейския стандарт за зелени облигации. Тези подходи биха могли да стандартизират дефинициите на „зелено“ и да подобрят качеството на оповестяванията, като намалят опасността от зелено измиване и укрепят доверието на инвеститорите. Следователно, емитентите от ЦИЕ, които се придържат към тези норми, могат да осигурят по-достъпно финансиране при разумни лихвени проценти, особено ако глобалните инвеститори поддържат фокус върху ESG факторите. Главата обаче

предупреждава, че успешното прилагане на тези разпоредби изисква силен институционален капацитет, устойчива политическа подкрепа и непрекъсната комуникация между регулаторите, емитентите и инвеститорите.

В тази част от дисертационния труд са представени и емпирични доказателства за постепенно, но значително разширяване на емисионните тенденции в ЦИЕ, категоризирани по деноминация на валута, тип емитент и сектор. Диверсификацията на валутата е очевидна, тъй като някои нации преминават към дълг в местна валута, за да намалят риска от валутния курс, докато други използват международните пазари (често деноминирани в евро или щатски долари) за по-широка инвеститорска база. Появата на финансиране, свързано с устойчивостта, повишава капацитета на региона да включи екологични фактори в конвенционалното корпоративно финансиране, дори в отрасли, които все още преминават към по-екологични практики.

В главата се заключава, че независимо от скорошния глобален спад в емитирането на зелени облигации, дългосрочната прогноза остава оптимистична. Разширяващата се гама от емитенти, диверсификацията на финансираните проекти и сближаването на региона с целите на ЕС в областта на климата са обещаващи по отношение на продължаващия растеж на пазара на зелени облигации в ЦИЕ. Реализирането на това обаче зависи от преодоляването на съществуващите препятствия: недостатъчна ликвидност на местния пазар, опасения относно зеленото измиване и необходимостта от по-стандартизирани регулаторни рамки. Когато се управлява ефективно, увеличеното емитиране на зелени облигации може да привлече значително частно финансиране за съвместими с климата проекти и да ускори цялостната декарбонизация на региона и постигането на целите за енергийна сигурност. Тези констатации създават основата за по-нататъшно изследване в следващата глава относно въздействието на зелените облигации върху икономическото развитие.

ГЛАВА 3. МАКРОИКОНОМИЧЕСКИ АСПЕКТИ НА ИНВЕСТИЦИИТЕ В ЦЕНТРАЛНА И ИЗТОЧНА ЕВРОПА, ФИНАНСИРАНИ СЪС ЗЕЛЕНИ ОБЛИГАЦИИ

Ескалацията на проблема с изменението на климата и нарастващите опасения относно влошаването на околната среда оказват значителен натиск върху политиците и инвеститорите да преразпределят средства към устойчиви инициативи. Зелените облигации се наложиха бързо като жизнеспособно решение. Емитентите определят конвенционалния дълг като „зелен“, за да привлекат екологично съвестни инвеститори и да получат финансиране при потенциално изгодни лихви, докато инвеститорите се стремят да съобразят своите портфейли с глобалните цели за устойчивост.

Пазарът на зелени облигации се разви значително от средата на 2010 г.; въпреки това продължава спор относно потенциала му да донесе макроикономически предимства, вкл. повишен растеж на БВП, във връзка с ползите за околната среда. Защитниците твърдят, че отделянето на допълнителни пари за зелена инфраструктура (като вятърни паркове, слънчеви инсталации и ефективни електрически мрежи) повишава незабавно търсенето и дългосрочната продукция. Критиците обаче отбелязват, че инициативите за зелени облигации имат удължени срокове за изпълнение и частта от общия дълг, определена като „зелена“, понякога е недостатъчна, за да повлияе значително на БВП за кратки периоди.

В тази глава се изследва статичната връзка между нормализираното издаване на зелени облигации и реалния БВП, като същевременно се контролират различни стандартни макроикономически променливи, вкл. население, индекс на човешкото развитие, отвореност на икономиката, инфлация, развитие на финансовите пазари, правителствени разходи и реален валутен курс. Акцентът е както върху текущите корелации, така и върху забавените ефекти вследствие на инвестициите, финансирани със зелени облигации. В допълнение, в настоящата глава се разглежда и зависимостта дали нивата на инвестициите, финансирани със зелени облигации са в пряка зависимост от нивото на икономическо развитие на държавите в региона. Въпреки че статичните модели имат присъщи ограничения при идентифицирането на дългосрочни или забавени

ефекти, тази методология все пак предлага ценен преглед на пряката и обратна зависимост между емитирането на зелени облигации и динамиката на съвкупното производство в краткосрочен и средносрочен план.

1. Методология. Изследователски подход

Според проучване на Argandoña et al. (2022), в латиноамериканските и карибските нации зелените облигации имат значително и благоприятно въздействие върху икономическия растеж (Argandoña, et al., 2022). В европейските страни, чрез анализ на 121 вида екологични облигации в региона, е установено, че зелените облигации са по-изгодни финансово от традиционните облигации (Gianfrate & Peri, 2019).

Емитирането на зелени облигации може да стимулира разрастването на финансовия сектор. Финансовите институции, които издават и търгуват със зелени облигации, може да отчетат ръст в своите бизнес операции. Едно правителство може да насърчи издаването на зелени облигации и устойчивото развитие, да осигури заетост във финансовия сектор и потенциално да подобри икономиката на страната (Banga, 2019). Sangiorgi & Schopohl (2021) разкриват, че повечето инвеститори участват активно в пазара на зелени облигации чрез няколко инвестиционни канала (Sangiorgi & Schopohl, 2021). Инвеститорите обикновено избират зелени облигации, емитирани от компания или държава, като все още се наблюдава незадоволено търсене на зелени облигации от страна на инвеститорите, като то е особено изразено при нефинансови организации.

Държавите, които активно емитират зелени облигации, могат да подобрят имиджа си по отношение на екологичната устойчивост. Това може да подобри привлекателността за инвеститорите, да стимулира притока на чуждестранен капитал и да насърчи икономическия растеж на съответната държава. Въздействието на зелените облигации върху brutния вътрешен продукт (БВП) зависи от успешното изпълнение на екологични или устойчиви проекти, финансирани със зелени облигации, заедно с политики, които улесняват растежа на зелените инвестиции (Joyonegoro, et al., 2023).

Връзката между икономическия растеж и макроикономическите показатели е важна тема на дискусия в литературата за икономическо развитие. Възприемайки

подхода на Joyonegoro et al. (2023), който оценява ефектите от емитирането на зелени облигации върху Брутния вътрешен продукт, настоящият дисертационен труд се фокусира върху корелацията между емитирането на зелени облигации, икономическия растеж и следните макроикономически показатели:

- Индексът на човешкото развитие (ИЧР, HDI),
- Преките чуждестранни инвестиции (ПЧИ, FDI),
- Международната търговия,
- Инфлацията (индекс на потребителските цени),
- Реалният валутен курс,
- Развитието на финансовите пазари,
- Правителствените разходи, и
- Брой на населението.

Индексът на човешкото развитие (ИЧР, HDI)

Индексът на човешкото развитие (ИЧР) е комплексен показател, който оценява постиженията на дадена нация в областта на здравеопазването (очаквана продължителност на живота), образованието (средна и прогнозна продължителност на обучението) и стандарта на живот (брутен национален доход на глава от населението). Теоретичните връзки между човешкия капитал и икономическите резултати обосновават включването му в моделите за растеж на БВП. Теорията за ендегенния растеж, по-специално моделите, предложени от Lucas (1988 г.) и Romer (1990 г.), твърди, че инвестициите в човешки капитал, вкл. образование и здравеопазване, пряко подобряват производителността и иновациите, което води до устойчив икономически растеж (Lucas, Jr., 1988) (Romer, 1990). Подобреното здраве повишава производителността на труда и намалява отсъствията, докато повишените нива на образование разширяват базата от знания, насърчават технологичния прогрес и усъвършенстват компетенциите на персонала.

Емпиричните изследвания потвърждават силната връзка между компонентите на ИЧР и икономическия растеж. Варго (1991 г.) установява положителна корелация между по-високото ниво на образование и растежа на БВП, докато Bloom, Canning и Sevilla

(2004 г.) показват, че подобрените здравни резултати значително повишават производителността и БВП (Bloom, et al., 2004). Anand и Sen (1994 г.) твърдят, че ИЧР обхваща аспекти на човешкото благосъстояние, които традиционните икономически показатели, като БВП на глава от населението, пренебрегват, като по този начин предлагат по-всеобхватен поглед върху икономическия напредък (Sen & Anand, 1994). В тази всеобхватна перспектива се признава, че устойчивият икономически напредък не се дължи единствено на натрупването на капитал, а и на подобряването на човешките умения.

Съставният характер на ИЧР гарантира, че той отразява разнообразното въздействие на човешкото развитие върху БВП. По-голямата продължителност на живота увеличава продължителността на живота на работниците, докато разширеното образователно равнище осигурява на хората необходимите умения за динамична икономика. Едновременно с това повишените нива на доходите, които са елемент на ИЧР, увеличават потребителското търсене, спестяванията и инвестициите, като по този начин стимулират икономическия растеж. Включването на ИЧР в моделите за растеж на БВП улеснява по-сложното разбиране на ролята на човешкото развитие както за краткосрочните икономически резултати, така и за трайния растеж.

Преки чуждестранни инвестиции (ПЧИ, FDI)

Преките чуждестранни инвестиции (ПЧИ) са от съществено значение за икономическия растеж, тъй като улесняват парични потоци, технологични трансфери и подобрени управленски практики между нациите. Теорията за ендегенния растеж (Romer, 1986; Lucas, 1988) постулира, че преките чуждестранни инвестиции (ПЧИ) могат да увеличат производителността и да засилят конкурентоспособността на страните получатели чрез разпространение на иновации и знания. (Romer, 1986) (Lucas, Jr., 1988).

Емпиричните изследвания подчертават няколко макроикономически променливи, влияещи върху притока на ПЧИ. Asiamah et al. (2019) доказват, че БВП, производството на енергия и използването на телекомуникации влияят положително върху притока на ПЧИ, тъй като икономиките, характеризиращи се с напреднала индустриализация и сложна инфраструктура, са по-склонни да привлекат чуждестранни инвестиции (Asiamah, et al., 2019). Kumari и Sharma (2017) по подобен начин определят размера на

пазара, отвореността на икономиката, лихвените проценти и човешкия капитал като важни фактори за притока на ПЧИ (Kumari & Sharma, 2017). Техните констатации показват, че нации с експанзивни вътрешни пазари и опитна работна сила са по-привлекателни за глобалните инвеститори. Освен това, изследвания, проведени от Borensztein et al. (1998) и Alfaro et al. (2004) подчертават, че взаимодействието между преките чуждестранни инвестиции (ПЧИ) и развитието на финансовите пазари е от съществено значение за оптимизиране на предимствата на чуждестранните инвестиции (Borensztein, et al., 1998) (Alfaro, et al., 2004). Те твърдят, че нациите с неразвити финансови институции са по-малко способни да се възползват напълно от технологичните и производствени ползи, предоставени от чуждестранните инвестиции. Една ефективна финансова система е от решаващо значение за ефективното насочване на ПЧИ към продуктивни инвестиции, като по този начин се засилва икономическият растеж.

Съществува съществена връзка между преките чуждестранни инвестиции и макроикономическата стабилност. Ли и Лиу (2005) илюстрират, че обменните курсове, инфлацията и политическата стабилност са критични детерминанти, влияещи върху избора на чуждестранните инвеститори (Li & Liu, 2005). Asiamah и др. (2019) твърдят, че повишената инфлация, колебанията на обменните стойности и непостоянните лихвени проценти възпират притока на ПЧИ чрез увеличаване на несигурността и инвестиционните рискове за глобалните инвеститори (Asiamah, et al., 2019). De Mello (1997) и Nistor (2015) твърдят, че ПЧИ подобряват производствения капацитет, оптимизират ефективността на ресурсите и стимулират иновациите в приемащите икономики (de Mello, 1997) (Nistor, 2015). Това е особено очевидно в нации с благоприятен бизнес климат и добре организирани институционални структури. Техните констатации кореспондират с обширната икономическа литература, която подчертава значението на институционалната стабилност и доверието на инвеститорите за осигуряване на дългосрочни чуждестранни инвестиции.

Включването на `FDI_net_inflows` в иконометричния модел е оправдано от значителни емпирични доказателства, демонстриращи критичното въздействие на ПЧИ върху икономическия растеж. Той улеснява изследването на динамичното взаимодействие между притока на чужд капитал и няколко макроикономически

променливи, вкл. инфлация, обменни курсове, държавни разходи и либерализация на търговията.

Международна търговия

Предишни проучвания изследват въздействието на международната търговия (общия обем на износа и вноса на стоки и услуги на една нация) и други икономически фактори върху икономическия растеж. Данните показват, че въздействието на отвореността на икономиката върху икономическия растеж остава двусмислено. Vehari et al. (2015) провеждат проучване в Югоизточна Европа, анализирайки променливите БВП на глава от населението, отвореност на икономиката, труд, образование, брутен капиталов капитал и ПЧИ (Fetahi-Vehari, et al., 2015). Констатациите показват, че отвореността на икономиката ще има по-голямо въздействие върху икономическия растеж в нации с висок БВП на глава от населението, бруто образуване на основен капитал (GFCF) и преки чуждестранни инвестиции (ПЧИ). Makun (2017) провежда проучване, фокусирано върху променливите БВП, отвореността на икономиката, човешкия капитал и връзката между отвореността на икономиката и човешкия капитал (Makun, 2017). Според проучването съществува ясна и силна положителна връзка между отвореността на икономиката, човешкия капитал и променливата за взаимодействие между човешкия капитал и отвореността на икономиката върху икономическия растеж.

Отвореността на икономиката, растежът на международната търговия, инвестициите и търговските модели имат потенциала да повлияят на растежа на БВП на дадена страна. Следователно една нация трябва да вземе предвид тези аспекти, за да подобри икономическия растеж и социалното благосъстояние. С нарастването на международната търговия се увеличава и нейното въздействие върху растежа на БВП. Съществува пряка връзка между отвореността на икономиката и БВП. Повишената търговска отвореност на една страна води до по-висок принос към нейния БВП.

Инфлация

Инфлацията, изразена чрез индекса на потребителските цени (ИПЦ), е важен макроикономически показател, който представя съвкупното равнище на цените на стоките и услугите в икономиката. Включването на този фактор в моделите за растеж на БВП се обосновава от редица икономически теории и емпирични изследвания.

Теоретично кривата на Филипс предполага краткосрочен компромис между инфлацията и безработицата, което показва, че умерената инфлация може да повиши икономическата активност чрез намаляване на безработицата и стимулиране на съвкупното търсене. Въпреки това, над определен праг повишената инфлация е вредна, тъй като поражда несигурност, намалява покупателната способност и нарушава инвестиционния избор, както се подчертава в класическата парична теория и количествената теория на Фридман за парите.

Емпиричните изследвания илюстрират двойното въздействие на инфлацията върху икономическия растеж. Фишер твърди, че умерената инфлация може да насърчи растежа в определени условия, докато високата и непостоянна инфлация е вредна, тъй като дестабилизира макроикономическата среда (Fischer, 1993). Баро също стига до заключението, че инфлацията влияе неблагоприятно върху дългосрочния икономически растеж, като намалява ефективността на инвестициите и предизвиква неправилно разпределение на ресурсите (Barro, 1995). Бруно и Истърли доказват, че инфлацията влияе неблагоприятно върху растежа само когато надхвърли важен праг, което показва нелинейна връзка (Bruno & Easterly, 1998). Тези констатации подчертават необходимостта от включване на инфлацията в моделите на растежа, за да се отрази точно нейното сложно и специфично за контекста въздействие.

Влиянието на инфлацията върху реални променливи като производството и потреблението подчертава нейното значение в анализа на растежа. Повишената инфлация често се свързва с намаляване на покупателната способност на потребителите, повишаване на производствените разходи и неефективност на кредитните пазари, което може да попречи на икономическия растеж. И обратно, дефлационните сили могат да доведат до намаляване на потреблението и инвестициите. Включването на индекса на потребителските цени в моделите за растеж на БВП предлага информация за стабилността на макроикономическата среда и нейното въздействие върху траекториите на растежа, особено в икономики с променливи инфлационни тенденции.

Реален валутен курс (FX)

Включването на реалния валутен курс като обяснителна променлива в моделите за растеж на БВП е от съществено значение поради значителното му влияние върху международната търговия, капиталовите потоци и икономическата конкурентоспособност. Намалването на реалния обменен курс теоретично повишава конкурентоспособността на износа, като намалява относителната цена на националните стоки на международните пазари и възпира вноса. Подобряването на търговския баланс може да катализира развитието на БВП, особено в икономики, които са значително зависими от износа. Еластичният подход към валутните курсове подчертава връзката между търговските потоци и колебанията на цените. Обратно, поскъпването на реалния валутен курс намалява експортното търсене и насърчава вноса, което може да възпрепятства растежа, особено в страните с бързо развиваща се икономика.

Емпиричните изследвания подчертават значението на поддържането на конкурентен и стабилен реален валутен курс за икономическия растеж. През 2008 г. Родрик доказва, че подценяването на реалния обменен курс значително подпомага икономическия растеж в развиващите се страни, като стимулира инвестициите в търгуемите сектори, които са от съществено значение за индустриализацията (Rodrik, 2008). Гала твърди, че конкурентните равнища на реалния обменен курс насърчават структурната трансформация, като позволяват на икономиките да разпределят ресурсите си в по-продуктивни сектори, вкл. в производството и експортно ориентирани предприятия (Gala, 2008). Едуардс допълнително открива, че несъответствията в реалния валутен курс могат да окажат отрицателно въздействие върху търговските потоци и да възпрат чуждестранните инвестиции (Edwards, 1989). Стабилността на реалния валутен курс е от съществено значение, тъй като прекомерната волатилност може да засили опасенията на износителите и вносителите, възпирайки дългосрочните инвестиции в търговска инфраструктура и промишлен капацитет (Frenkel & Mussa, 1985).

Изследванията показват сложната роля на реалния валутен курс при различни икономически обстоятелства. Razmi, Rapetti и Skott (2012) подчертават, че развиващите се икономики извличат значителни предимства от поддържането на конкурентни реални обменни курсове предвид зависимостта им от трудоемък износ (Skott, et al., 2012).

Обратно, Chang, Kaltani и Loayza (2009) твърдят, че влиянието на реалния обменен курс зависи от допълващи политики, като либерализация на търговията и институционална стабилност, които могат да засилят предимствата на конкурентоспособността (Chang, et al., 2009). Кругман и Тейлър (1978 г.) отправят предупреждение, като посочват, че девалвацията на валутата може да предизвика ограничителни ефекти в икономии, обременени със значителен външен дълг, поради нарастващите разходи за внос и засиления инфлационен натиск (Krugman & Taylor, 1978). Включването на реалния обменен курс в моделите за растеж на БВП отразява тези сложни и специфични за контекста процеси, като осигурява по-задълбочено разбиране на това как външната конкурентоспособност влияе върху икономическите резултати.

Развитие на финансовите пазари

Развитието на финансовите пазари се счита за съществено за икономическия прогрес, тъй като насочва спестяванията към продуктивни инвестиции и позволява диверсификация на риска. Ефективните финансови пазари намаляват транзакционните разходи, подобряват разпределението на ресурсите и насърчават иновациите чрез ефективно разпределяне на капитал както на съществуващи предприятия, така и на новосъздадени (Levine, 2005).

(Бобева, et al., 2023) отбелязват, че:

„Финансирането от капиталовия пазар може да бъде катализатор за по-добро разпределение на инвестициите поради по-ниските транзакционни разходи от традиционния банков пазар.“

Финансовите пазари улесняват мобилизирането на спестяванията и намаляването на риска, позволявайки на предприятията да получат необходимия капитал за разширяване, подобряване на производителността и повишаване на конкурентоспособността както на местните, така и на международните пазари. През 1911 г. Шумпетер подчертава, че дълбочината, ефективността и стабилността на финансовите пазари са решаващи определящи фактори за устойчивото икономическо развитие (Schumpeter, 1911).

Емпиричните изследвания подчертават връзката между развитието на финансовия пазар и икономическия растеж. King и Levine изследват връзката между финансовите показатели и растежа на реалния БВП на глава от населението, като заключават, че финансовото посредничество значително подобрява дългосрочните икономически резултати (King & Levine, 1993). Beck, Demirgüç-Kunt и Levine (2007) демонстрират, че напредналите финансови пазари могат да стимулират предприемаческата дейност чрез подобряване на достъпа до кредити, като по този начин насърчават иновациите и подобряването на производителността (Beck, et al., 2007). Независимо от това, някои проучвания подчертават потенциалните недостатъци на бързия растеж на финансовия сектор, като например повишената чувствителност към шокове при липса на стабилни регулаторни рамки (Rajan & Zingales, 1998) (Stiglitz, 2000). Тези констатации подчертават необходимостта от справедлив регулаторен и институционален напредък за осигуряване на финансова стабилност.

В настоящото изследване е използван индексът на финансовото развитие, създаден от МВФ, който оценява развитието на финансовата система чрез три измерения: дълбочина (размер и ликвидност на финансовите институции и пазари), достъп (наличие на финансови услуги за физически лица и предприятия) и ефективност (производителност и рентабилност на финансовите услуги). Интегрирането на развитието на финансовия пазар в моделите на растеж позволява на изследователите и политиците да изяснят фините му въздействия върху макроикономическите резултати. Признаването на важността на стабилната финансова инфраструктура позволява на учените да разберат как политиките, които насърчават финансовите пазари, могат да повишат производителността и да укрепят икономическите рамки. Едновременно с това, признаването на опасностите от прекомерно разширяване или недостатъчен регулаторен мониторинг подчертава необходимостта от разумно управление и устойчиви институции. По този начин включването на развитието на финансовите пазари в емпирични модели засилва научните дискусии и предлага прозрения за формулиране на успешни политически отговори.

Правителствени разходи

Включването на правителствените разходи за потребление (общите държавни разходи за стоки и услуги, вкл. за възнагражденията на персонала, коригирани към постоянни стойности в щатски долари за 2015 г.) като обяснителна променлива в моделите за растеж на БВП се основава на утвърдена икономическа теория и емпирични данни. Правителствените разходи са ключов елемент на съвкупното търсене и често се използват като инструмент на политиката за стабилизиране на икономиката и стимулиране на растежа. Кейнсианската икономика подчертава значението на правителствените разходи за стимулиране на икономическата активност, особено по време на рецесия или в периоди на слабо търсене в частния сектор. Публичните инвестиции в инфраструктура, образование и здравеопазване могат да повишат производителността, да намалят разходите по сделките и да създадат благоприятна среда за частни инвестиции, като по този начин насърчават устойчивия икономически растеж.

Емпиричните изследвания показват, че ефектът на правителствените разходи върху растежа на БВП зависи от ефективността на публичните разходи и от структурата на разходите. Баро представя „кривата на Barro“, според която умерените правителствени разходи могат да стимулират растежа, докато прекомерните правителствени разходи могат да изместят частните инвестиции и да намалят икономическата ефективност (Barro, 1990). Изследванията на Tanzi и Howell (1997 г.) показват, че неправилното разпределение на държавните ресурси или прекомерните разходи в непродуктивни сектори могат да доведат до фискални дисбаланси и да попречат на растежа (Tanzi & Howell, 1997). Включването на правителствените разходи в модела улеснява оценката на тяхното въздействие върху икономическите резултати, като същевременно идентифицира потенциалната неефективност и компромисите между дейностите на публичния и частния сектор.

Население

Включването на населението като обяснителна променлива в моделите за растеж на БВП е обосновано от икономическата теория и емпиричните данни. Моделът на растежа на Солоу и Суан подчертава значението на ръста на населението за увеличаване на работната сила, която е ключов елемент на икономическото производство. Увеличаването на броя на населението може да разшири размера на пазара, което

позволява на предприятията да реализират икономии от мащаба и специализация – принципи, залегнали в класическата икономическа теория. Теориите за ендегенния растеж подчертават значението на населението за насърчаване на иновациите и разпространението на знания, особено в икономики, характеризиращи се със значителен човешки капитал и силни институции.

Емпиричните изследвания потвърждават тези теоретични възгледи. Анализът на Баро от 1991 г., извършен в различни страни, определя броя и нарастването на населението като основни фактори за прогнозиране на БВП, особено в икономиките, които умело използват динамиката на населението за индустриализация и диверсификация (Barro, 1991). Населението действа като заместител на размера на пазара, оказвайки влияние върху вътрешното търсене, инвестициите и потреблението, като същевременно увеличава работната сила за производствени дейности. Изследванията на Aghion и Howitt от 1998 г. подчертават ролята на нарастването на населението за насърчаване на иновациите чрез увеличаване на броя на потенциалните иноватори, като по този начин се засилва дългосрочният икономически растеж (Aghion & Howitt, 1997). Включването на населението в моделите на БВП дава възможност за цялостно разбиране на неговото влияние, като се отчитат както преките ефекти върху производството, така и косвените ефекти чрез размера на пазара и развитието на човешкия капитал.

2. Изследователски методи

Използваният изследователски метод в настоящия дисертационен труд е **панелен регресионен анализ**.

Панелният регресионен тест се стреми да определи връзката между зависимата променлива, която е икономическото състояние на разглежданите страни в Централна и Източна Европа, и независимата променлива инвестициите, финансирани със зелени облигации, заедно с контролни фактори като търговия, HDI, FDI, населението, инфлацията (индекс на потребителските цени), правителствените разходи, развитието на финансовите пазари, както и реалния валутен курс. Регресионните тестове се използват за изследване на въздействието на независими фактори върху зависимата променлива в

изследването. Целта е да се обединят данни от времеви редове и данни от напречно сечение чрез оценка на коефициентите на грешка, които съответстват на индивидуалните и времевите измерения.

В настоящия дисертационен труд са използвани три авторски панелни регресионни анализа, за да се докажат или отхвърлят тезите на автора.

Статичен иконометричен модел без лагове

Първият модел на регресионен тест, използван в настоящия дисертационен труд е статичен иконометричен модел, в който не са отразени лагове в изследваната независима променлива:

$$\begin{aligned} \log(GDP_real_{it}) &= \beta_0 + \beta_1 Normalized_Green_Bonds_{it} + \beta_2 Trade_GDP_{it} \\ &+ \beta_3 Inflation_CPI_{it} + \beta_4 LogPopulation_{it} + \beta_5 FDI_net_inflows_{it} \\ &+ \beta_6 HDI_{it} + \beta_7 Government_Expenditures_GDP_{it} + \beta_8 Real_FX_{it} \\ &+ \beta_9 Financial_Market_Development_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

където:

$\log(GDP_real_{it})$ – Натурален логаритъм на реалния БВП за страна i в година t ;

$Normalized_Green_Bonds_{it}$ – общо емитирани зелени облигации (еквивалент на инвестициите, финансирани със зелени облигации), съотнесени към БВП за страна i в година t ;

$Trade_GDP_{it}$ – обемът на международната търговия по цени към 2015 г. към реалния БВП по цени към 2015 г. за страна i в година t ;

$Inflation_CPI_{it}$ – Индекс на потребителските цени (ИПЦ) за страна i в година t ;

$LogPopulation_{it}$ – натуралният логаритъм на общия брой на населението за страна i в година t ;

$FDI_net_inflows_{it}$ – преки чуждестранни инвестиции за страна i в година t ;

HDI_{it} – Индекс на човешкото развитие (ИЧР) за страна i в година t ;

Government Expenditures_GDP_{it} – Правителствени разходи като процент от БВП за страна *i* в година *t*;

Real FX_{it} – реален валутен курс (FX) за страна *i* в година *t*;

Financial_Market_Development – Развитие на финансовите пазари за страна *i* в година *t*;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9$ – регресионни коефициенти

ε – статистическа грешка (влияние на други фактори)

i – държава

t – времеви хоризонт (година)

Статичният панелен регресионен модел за **$\log(GDP_real_{it})$** включва множество трансформации, за да гарантира икономическата значимост и статистическата цялост на анализа. Всяка трансформация въплъщава теоретични принципи в икономиката, подкрепени от емпирични данни, и подобрява интерпретируемостта и сравнимостта на резултатите. Този раздел изяснява обосновката за трансформациите на зависимите и независимите променливи, цитирайки важни икономически теории и академични постижения.

Логаритмична трансформация на реалния БВП $\log(GDP_real_{it})$

Реалният БВП е логаритмично трансформиран, за да отрази относителните, а не абсолютните вариации в икономическото развитие. Тази методология съответства на икономиката на растежа, която набляга на пропорционалните вариации във времето, както отбелязват Баро и Sala-i-Martin през 1995 г. (Barro & Sala-i-Martin, 1995). Логаритмичната трансформация стабилизира дисперсията на БВП, която често проявява значителни колебания между нациите и периодите от време, като по този начин се справя с хетероскедастичността в панелните данни. Освен това, коефициентите в логаритмично трансформиран модел се тълкуват като еластичности, показващи процентната промяна в БВП в резултат на промяна с една единица в обяснителните променливи. Това засилва икономическото значение на констатациите.

Нормализирани зелени облигации *Normalized_Green_Bonds_{it}*

Емитирането на зелени облигации е коригирано спрямо БВП, за да се отчетат вариациите в размера и мащаба на страната. Тази трансформация гарантира сравнение между страните, тъй като абсолютните обеми на зелени облигации могат да изкривят значението им в по-малки или по-големи икономики. Методът на нормализиране намира отражение и при Flammer, който подчертава значението на пропорционалните зелени инвестиции за насърчаване на устойчив икономически растеж (Flammer, 2021). Нормализирането на зелените облигации позволява на модела да отразява по-точно тяхната относителна икономическа полза, като същевременно смекчава отклоненията в мащаба.

Съотношение търговия/БВП (*Trade_GDP_{it}*)

Използвана е трансформация на външната търговия представляваща съотношението на търговията към БВП (индикаторът NE.TRD.GNFS.ZS на Световната банка), тъй като по своята същност означава отвореност на икономиката, решаващ катализатор за икономически растеж. Той функционира като решаващ показател за икономическата отвореност на икономиката и нейната асимилация в глобалната икономика. Теоретични рамки като търговската теория на Heckscher-Ohlin и емпиричните изследвания на Dollar (1992) показват, че отвореността на икономиката насърчава трансфера на знания, повишава ефективността на разпределението на ресурсите и насърчава разширяването на пазара (Dollar, 1992). Представянето на външната търговия като съотношение към БВП гарантира, че нейното въздействие върху съвкупното производство е съизмеримо с мащаба на икономиката, което го прави надежден и разбираем показател за панелна регресия.

Инфлация (CPI) (*Inflation_CPI_{it}*)

Инфлацията (индекса на потребителските цени (CPI)), е включена в нейната необработена форма, за да се изясни линейната ѝ корелация с БВП в краткосрочен план. Умерената инфлация може да насърчи растежа чрез стимулиране на потреблението и инвестициите, както се предполага от кривата на Филипс (Phillips, 1958). Въпреки това увеличената инфлация намалява покупателната способност и повишава икономическата

несигурност, оказвайки неблагоприятно въздействие върху БВП (Barro, 1995). Чрез запазване на CPI в оригиналната му форма, моделът точно отразява прякото и интерпретируемо въздействие върху БВП. Значителни нелинейности могат да бъдат изследвани в разширени модели, използващи прагови методологии (Khan & Senhadji, 2001).

Логаритмична трансформация на популацията ($LogPopulation_{it}$)

Населението е логаритмично трансформирано, за да илюстрира намаляващия пределен ефект от размера на населението върху БВП. Големият брой на населението увеличава предлагането на работна ръка и размера на пазара, основни компоненти в моделите на растеж като тези, предложени от Solow (1956) и Romer (1990) (Solow, 1956) (Romer, 1990). Моделите на логаритмична трансформация процентно увеличават размера на населението вместо абсолютните промени, в съответствие с хипотезата, че 1% увеличение на населението влияе различно на БВП в по-големите и в по-малките страни. Тази трансформация също изравнява мащабирането с логаритмично трансформирания БВП.

Нетните входящи потоци от преки чуждестранни инвестиции ($FDI_{net_inflows_{it}}$)

Нетните входящи потоци от преки чуждестранни инвестиции са включени без модификация, за да отразят точно техния линеен ефект върху БВП в краткосрочен план. Теории като OLI рамката на Дънинг подчертават значението на ПЧИ в трансфера на знания, натрупването на капитал и подобряването на производителността (Dunning, 1988). Включването на ПЧИ в тяхното непроменено състояние позволява на модела да оцени прякото им въздействие върху икономическия растеж, особено в развиващите се нации, където чуждестранните пари са от основно значение.

Индекс на човешкото развитие (HDI_{it})

Индексът на човешкото развитие (HDI) е нормализиран показател, вариращ от 0 до 1, и не се налага промяна поради ограничените му характеристики. Индексът на човешкото развитие (HDI), като съставен индикатор за здраве, образование и доходи, илюстрира значението на човешкия капитал за икономическия растеж, както се подчертава в теориите за ендогенния растеж на Лукас (Lucas, Jr., 1988). Включването на

ИЧР без промяна улеснява ясното тълкуване на неговите пределни ефекти върху БВП, като се признава неговата многостранна роля в дългосрочното икономическо развитие (Sen & Anand, 1994).

Развитие на финансовите пазари (*Financial_Market_Development_{it}*)

Включването на развитието на финансовите пазари като независима променлива подчертава значението на ефективните финансови системи за насочване на ресурсите към най-продуктивните им приложения, като по този начин се насърчава устойчив икономически растеж. Силните финансови пазари не само позволяват мобилизирането на спестяванията и разгръщането на капитал, но също така подобряват диверсификацията на риска и осигуряването на ликвидност (Levine, 1997). Според ендогенните теории за растеж, ефективните финансови пазари насърчават иновациите, натрупването на капитал и развитието на човешкия капитал, като по този начин подобряват дългосрочните икономически резултати (King & Levine, 1993). Включването на тази променлива без допълнителна трансформация дава възможност на модела да осигури ясно разбиране на нейните пределни ефекти върху реалния БВП. Този метод е в съответствие с предишни емпирични открития, подчертаващи сложната функция на финансовото посредничество за насърчаване на растежа, намаляване на неравенството в доходите и повишаване на цялостното благосъстояние (Demirgüç-Kunt¹ & Levine, 2009).

Правителствени разходи и реален обменен курс (*Government_Expenditures_GDP_{it}, Real_FX_{it}*)

През 1990 г. Баро констатира, че разумните нива на правителствени разходи насърчават растежа, докато прекомерните разходи могат да изместят частните инвестиции (Barro, 1990). По същия начин реалният обменен курс (FX) е включен в оригиналната си форма, за да се оцени прякото му влияние върху търговската конкурентоспособност. През 2008 г. Родрик подчертава същественото значение на стабилните и конкурентни обменни курсове за насърчаване на растеж, воден от износа (Rodrik, 2008).

Статичен иконометричен модел с лагове

Вторият модел на регресионен тест, използван в настоящия дисертационен труд е статичен иконометричен модел, в който са отразени лагове в изследваната независима променлива:

$$\begin{aligned} \log(GDP_real_{it}) &= \beta_0 + \beta_1 Normalized_Green_Bonds_{it} \\ &+ \beta_2 lag(Normalized_Green_Bonds_{it-1}) + \beta_3 Trade_GDP_{it} \\ &+ \beta_4 Inflation_CPI_{it} + \beta_5 LogPopulation_{it} + \beta_6 FDI_net_inflows_{it} \\ &+ \beta_7 HDI_{it} + \beta_8 Government_Expenditures_GDP_{it} + \beta_9 Real_FX_{it} \\ &+ \beta_{10} Financial_Market_Development_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

където:

$\log(GDP_real_{it})$ – Натурален логаритъм на реалния БВП за страна i в година t ;

$Normalized_Green_Bonds_{it}$ – общо емитирани зелени облигации (еквивалент на инвестициите, финансирани със зелени облигации), съотнесени към БВП за страна i в година t ;

$Normalized_Green_Bonds_{it-1}$ – лагираната стойност на общо емитирани зелени облигации (еквивалент на инвестициите, финансирани със зелени облигации), съотнесени към БВП за страна i в година $t-1$, като по този начин се улавя отложеното въздействие на независимата променлива върху растежа на БВП.

$Trade_GDP_{it}$ – обемът на международната търговия по цени към 2015 г. към реалния БВП по цени към 2015 г. за страна i в година t ;

$Inflation_CPI_{it}$ – Индекс на потребителските цени (ИПЦ) за страна i в година t ;

$LogPopulation_{it}$ – натуралният логаритъм на общия брой на населението за страна i в година t ;

$FDI_net_inflows_{it}$ – преки чуждестранни инвестиции за страна i в година t ;

HDI_{it} – Индекс на човешкото развитие (ИЧР) за страна i в година t ;

Government Expenditures_GDP_{it} – Правителствени разходи като процент от БВП за страна *i* в година *t*;

Real_FX_{it} – реален валутен курс (FX) за страна *i* в година *t*;

Financial_Market_Development – Развитие на финансовите пазари за страна *i* в година *t*;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9, \beta_{10}$ – регресионни коефициенти

ε – статистическа грешка (влияние на други фактори)

i – държава

t – времеви хоризонт (година)

Лагираната стойност на нормализираното емитиране на зелени облигации, ***Normalized_Green_Bonds_{it-1}***, е от решаващо значение за разбирането на динамичните и забавени въздействия на инвестициите, финансирани със зелени облигации върху растежа на БВП. Инвестициите, финансирани със зелени облигации, обикновено подкрепят дългосрочна инфраструктура или инициативи за устойчиво развитие, които не водят до незабавна икономическа възвръщаемост. Чрез интегриране на лагираната променлива, моделът признава времевото забавяне между инвестирането в проекти, финансирани чрез зелени облигации и актуализирането на техните икономически предимства, в съответствие както с теоретичните, така и с емпиричните перспективи за инвестициите и динамиката на растежа.

Зелените облигации финансират инициативи в сектори като възобновяема енергия, устойчив транспорт и енергийна ефективност, където възвръщаемостта на инвестициите се материализира постепенно. Кейнсианската инвестиционна теория подчертава необходимостта от разглеждане на времеви лагове в разпределението на капитала и неговите последващи ефекти върху съвкупното търсене и икономическото производство (Keynes, 1936). По същия начин теориите за ендегенния растеж, по-специално предложените от Ромер през 1990 г., твърдят, че разходите за технологии и инфраструктура водят до кумулативни подобрения на производителността с течение на времето (Romer, 1990). Тези теории се застъпват за включването на лагираните фактори

на зелените облигации, за да се отчетат техните трайни и многопериодни ефекти върху растежа.

Емпиричните изследвания потвърждават лагираното въздействие на зелените облигации върху икономическите резултати. Flammer демонстрира, че емисиите на зелени облигации подобряват показателите за ефективност и устойчивост на бизнеса, като икономическите предимства се появяват постепенно (Flammer, 2021). През 2017 г. Ehlers и Packer по подобен начин демонстрират, че зелените облигации укрепват доверието на инвеститорите и привличат дългосрочно финансиране, като по този начин индиректно улесняват растежа на БВП за продължителни срокове (Ehlers & Packer, 2017). Включването на лагираните променливи на инвестициите, финансирани със зелени облигации в моделите на БВП съответства на тези констатации, отразявайки техните обширни и отложени икономически ефекти.

Освен това изследванията на публичните инвестиции подчертават значението на лагираните ефекти в моделите на растеж, свързани с инфраструктурата. Calderón и Servén (2010) показват, че инфраструктурните разходи, особено тези, финансирани с облигации, показват временно забавяне, преди да окажат значително въздействие върху икономическото производство (Calderón & Servén, 2010). Лагираната променлива адресира тази структурна черта, като подобрява капацитета на модела да капсулира пълното икономическо въздействие на зелените облигации.

Включването на лагираните нормализирани стойности на зелените облигации също така помага за облекчаване на проблемите с ендогенността, преобладаващ проблем в панелните модели на данни. Емитирането на зелени облигации може да бъде повлияно от паралелен растеж на БВП, което води до обратна причинно-следствена връзка. Чрез изоставане на променливата моделът гарантира, че причинно-следствената връзка протича от зелените облигации към растежа на БВП, като по този начин се минимизират отклоненията в оценките на коефициента. Тази методология се използва широко в литературата за растежа за изясняване на причинно-следствените връзки между финансовите инструменти и икономическите резултати (Arellano & Bond, 1991).

Трайните ефекти на зелените облигации подчертават необходимостта от динамично моделиране. Зелените финанси насърчават дългосрочната икономическа

устойчивост чрез улесняване на структурните трансформации, вкл. преход към възобновяема енергия и нисковъглеродни технологии. Rodrik (2008) твърди, че структурните промени изискват време, за да повлияят на съвкупните икономически показатели, подчертавайки значението на закъснелите променливи за отразяване на трайни ефекти (Rodrik, 2008). Включването на *Normalized_Green_Bonds_{it-1}* гарантира, че моделът точно представя тези забавени процеси на коригиране.

Статичен иконометричен модел без лагове: фактори, влияещи върху обема на зелените облигации

$$\begin{aligned} \log(\text{Green_Bonds}_{it}) &= \beta_0 + \beta_1 \log(\text{GDP_real})_{it} + \beta_2 \text{Trade_GDP}_{it} + \beta_3 \text{Inflation_CPI}_{it} \\ &+ \beta_4 \text{LogPopulation}_{it} + \beta_5 \text{FDI_net_inflows}_{it} + \beta_6 \text{HDI}_{it} \\ &+ \beta_7 \text{Government_Expenditures_GDP}_{it} + \beta_8 \text{Real_FX}_{it} \\ &+ \beta_9 \text{Financial_Market_Development}_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Този модел се основава на теоретични и емпирични изследвания, показващи, че пазарите на зелени облигации се влияят от икономическия мащаб (Flammer, 2019), макроикономическата стабилност (Ang, 2014), институционалното развитие (Tang & Zhang, 2020) и публичните политики (Maltais & Nykvist, 2020). Избраните променливи – БВП, отвореност на икономиката, инфлация, население, ПЧИ, ИЧР, Правителствени разходи, реален обменен курс и развитие на финансовите пазари – всяка от тях представлява уникални, но взаимосвързани аспекти, за които се признава, че влияят върху размера на емисиите на зелени облигации. Чрез строг анализ на тези параметри моделът изяснява относителното значение на условията на макроравнище и институционалната готовност за успешното разширяване на пазара на зелени облигации.

Изборът да се включи модел със зависима променлива като обем на зелени облигации, означен като *log(Green_Bonds_{it})*, произтича от необходимостта да се изследват основните детерминанти на предлагането на зелени финанси в рамките на конкретна държава и година. Този раздел от дисертацията разглежда обратната връзка

чрез идентифициране на макроикономическите, демографските и институционалните фактори, които насърчават или възпрепятстват емитирането на зелени облигации, допълвайки предишния фокус върху ефектите от емитирането на зелени облигации върху макроикономическите показатели. Разбирането на детерминантите на пазарите на зелени облигации е от решаващо значение, за да разпознаят структурните пречки и да формулират подходящи стимули за финансиране, фокусирано върху устойчивостта (Flammer, 2021).

Включен критичен елемент е реалният БВП $\log(GDP_real)_{it}$. Икономическата теория постулира, че нациите с по-големи и по-развити икономики обикновено притежават по-обширни капиталови пазари и подобрен капацитет за издаване на нови финансови инструменти, каквито са зелените облигации (Levine, 1997). Освен това повишеният БВП обикновено корелира с по-стабилни институционални рамки, които могат да намалят разходите, свързани с емитирането на нови видове ценни книжа. Емпиричните доказателства от развиващите се пазари на облигации показват, че икономическият размер улеснява ефективното въвеждане и разширяване на специализирани инструменти, като екологично облигации (Tang & Zhan, 2020).

Съотношението между търговията и БВП, $Trade_GDP_{it}$, е включено поради потенциалното въздействие на отвореността на икономиката върху екологичните политики и финансовите иновации. Дискусиите за „убежището на замърсяването“ срещу „пристанището на влизане“ предполагат, че повишената отвореност може или да изостри влошаването на околната среда, или да насърчи по-чисти технологии чрез трансфер на знания (Copeland & Taylor, 2004). В областта на зелените облигации отвореността на икономиката може да засили необходимостта от спазване на международните екологични норми, като по този начин мотивира правителствата и предприятията да издават зелени облигации, за да демонстрират своята отдаденост на устойчивостта (Maltais & Nykvist, 2020).

Включването на % на инфлация ($Inflation_CPI_{it}$) се основава на предпоставката, че макроикономическата стабилност е от съществено значение за ефикасността на всеки финансов инструмент, особено на дългосрочните облигации (Ang, 2014). Повишената или непостоянна инфлация може да намали доверието на

инвеститорите, като намали реалната възвръщаемост. Следователно нациите с регулирани темпове на инфлация са по-склонни да култивират стабилни пазари на облигации, вкл. зелени облигации.

Логаритъмът на населението *LogPopulation_{it}* е включен в модела, за да покаже дълбочината на пазара и бъдещото търсене на различни финансови стоки (Kuznets, 1955). Увеличеното население обикновено показва по-големи потребителски пазари за устойчиви продукти, повишено екологично съзнание и по-широк набор от институционални инвеститори, като всичко това може да улесни по-голямото емитиране на зелени облигации. Освен това, гъсто населените нации може да имат повишен императив да се справят с екологичните и социално-икономическите предизвикателства (Fatica, et al., 2019), което подтиква правителствата и предприятията да осигуряват финансиране чрез зелени инструменти.

Включването на *FDI_net_inflows_{it}* признава, че преките чуждестранни инвестиции не само стимулират икономическия растеж, но също така улесняват трансфера на управленски таланти, технологии и устойчиви практики (Alfaro, et al., 2009). Държавите, които привличат значителни притоци на ПЧИ, често се стремят да предадат стабилна политическа среда – особено по отношение на екологичните разпоредби – на глобалните заинтересовани страни (Busse & Groizard, 2008). Зелените облигации могат да функционират като стратегически проводник за тези нации, за да се приведат в съответствие с предпочитанията на глобалните инвеститори за устойчивост, като насърчават както натрупването на капитал, така и екологичните цели.

Индексът на човешкото развитие (HDI) оценява цялостни социални параметри и параметри на развитието, вкл. образование, очаквана продължителност на живота и жизнен стандарт. Областите с повишени индекси на човешко развитие като цяло демонстрират повишено екологично съзнание, устойчиви финансови институции и способност за надзор на сложни финансови инструменти (UNEP, 2021 г.). Очаква се благоприятна връзка между HDI и емитирането на зелени облигации, тъй като нациите с по-добри резултати от човешкото развитие са склонни да подкрепят по-приобщаващи и прогресивни политически рамки (Pauw, 2015).

Отношението между правителствените разходи и БВП (*Government Expenditures_GDP_{it}*) често показва готовността на публичния сектор да разпредели ресурси за инфраструктура и социални ползи, включващи екологични инициативи (Chetty, et al., 2020).

Реалният валутен курс (*Real_FX_{it}*) разглежда колебанията на обменните курсове, които могат да повлияят на относителната привлекателност на вътрешните дългови пазари, особено на зелените облигации. Благоприятният реален обменен курс може да стимулира чуждестранните инвеститори да участват в местните пазари на зелени облигации. Нестабилната валута може да обезсърчи инвестициите в дългосрочни ценни книжа, изразени в местна валута. Включвайки реалния обменен курс, моделът изяснява макроикономическите фактори, влияещи както на външното, така и на вътрешното търсене на екологични активи.

Развитието на финансовите пазари (*Financial_Market_Development_{it}*) е от съществено значение, тъй като еволюираните финансови пазари осигуряват повишена ликвидност, по-сложни инструменти и специализирана инвеститорска база (Levine, 1997). Следователно, нациите с по-развити капиталови пазари са по-склонни да изобретяват и разширяват екологични финансови продукти, като например зелени облигации (Climate Bonds Initiative, 2022).

Моделът улеснява изчерпателното изследване на икономическите, институционалните и демографските аспекти, движещи растежа на пазарите на зелени облигации. Тази спецификация е от решаващо значение за изясняване на динамиката на предлагането на зелените финанси и за подобряване на предишни модели, които изследват въздействието на зелените облигации върху икономическото представяне.

3. Събиране на данни и източници

Настоящият дисертационен труд използва първични данни на различни официални институции. Данните за зелените облигации са получени от уебсайта на Международния валутен фонд, по-специално от climadata.imf.org и обхващат годините от 2014 до 2022 г. Данните за БВП, външната търговия, ПЧИ, населението и инфлацията

са извлечени от базата данни на Световната банка, докато данните за HDI са получени от базата данни на Програмата за развитие на ООН за годините 2014-2022.

Първоначалната извадка от 24 (двадесет и четири) държави, географски разположени в Централна и Източна Европа, е намалена и сведена до 13 (тринадесет) държави, в които през разглеждания период има емитирани зелени облигации.

4. Резултати от иконометрични тестове

4.1. Статичен иконометричен модел без лагове

Настоящият раздел разглежда резултатите от иконометричния анализ на факторите, влияещи върху реалния БВП ($\log(GDP_{real_{it}})$) в рамките на група от 13 държави от ЦИЕ от 2015 г. до 2022 г. Централен изследователски въпрос е дали емитирането на зелени облигации (нормализирано от БВП) влияе върху макроикономическите резултати, наред с традиционните обяснителни променливи като напр. отвореност на икономиката, човешки капитал, размер на населението и развитие на финансовите пазар. Това изследване е разположено в рамките на развиващата се литература (Flammer, 2019), (Tang & Zhang, 2020)), която подчертава финансовото и макроикономическото значение на зелените облигации. За да се определи дали отчитането на ненаблюдаваната хетерогенност и факторите, които са инвариантни във времето резултатите се оценяват с помощта на различни методи за оценка на панелни данни – Обединени обикновени най-малки квадрати (Pooled OLS), модел с фиксирани ефекти (FE) и модел със случайни ефекти (RE). Детайлните резултати от иконометричните тестове на модела са представени в Приложение №3 към дисертационния труд.

За разглеждания период описателната статистика показва умерено разнообразие в изследваните макроикономически характеристики между страните. Реалният БВП (в логаритмична форма) варира от около 2,72 до 7,32, което показва различна степен на икономически напредък сред включените в извадката нации. Нормализираната стойност на зелените облигации, колкото и да е минимална в повечето случаи (средно 0,0031), подчертава сравнително ранен стадий на развитие на пазара на зелени облигации в повечето страни. В съответствие с установените теории на Levine от 1997 г. относно

влиянието на размера на населението и развитието на финансовите пазари върху икономическия растеж. Корелационната матрица показва стабилни асоциации по двойки между икономическия мащаб ($\log Population_{it}$ и $\log(GDP_{real}_{it})$, $r = 0,873$) и развитието на финансовия пазар ($r = 0,700$ с $\log(GDP_{real}_{it})$) (Levine, 1997). Нормализираната стойност на зелените облигации показва слаби корелации с други регресори, което предполага, че емитирането на зелени облигации може да осигури нюансирани или специфични за контекста ефекти върху макроикономическото представяне.

Преди да се направи оценка на модела, стационарността на зависимата променлива ($\log(GDP_{real}_{it})$) е оценена с помощта на теста на Levin–Lin–Chu, който отхвърля нулевата хипотеза за нестационарност при 5% ниво на значимост ($p = 0,0133$). Това откритие потвърждава прилагането на нива за реален БВП в следващите модели. Независимо от това CD тестът на Pesaran разкрива значителна междусекторна зависимост ($p < 0,0001$), което предполага, че глобалните шокове или свързаните с тях политически тенденции могат едновременно да повлияят на страните в този набор от данни. Това разчитане засяга инференциалната точност, особено при оценки на стандартни грешки, което показва, че са необходими устойчиви или групирани стандартни грешки, за да се предотврати преувеличаване на точността.

Предварителният Pooled OLS модел (без фиксирани или произволни ефекти) постига R^2 от 0,967, което показва, че включените регресори отчитат предимно вариацията в реалния БВП. Въпреки че тази значителна обяснителна сила е на модела е висока, то той пренебрегва инвариантните във времето, специфични за страната вариации. Отвореността на икономиката ($Trade_GDP_{it}$), размерът на населението ($\log Population_{it}$), човешкото развитие (HDI_{it}), реалният обменен курс ($Real_FX_{it}$) и развитието на финансовия пазар са статистически значими детерминанти на реалния БВП, в съответствие с установените теории за макроикономически растеж (Copeland & Taylor, 2004) (Levine, 1997). Обратно, издаването на зелени облигации не успява да постигне статистическа значимост в тази сборна спецификация, вероятно поради минималната разлика в издаването на зелени облигации сред нациите.

След анализиране на резултатите от Pooled OLS модел, се разглежда и моделът с фиксирани ефекти (FE), който отчита променливите, непостоянни във времето, специфични за страната. Този метод значително намалява R^2 до 0,589, което показва, че значителна част от необяснимата вариация в сборния модел се дължи на специфични за страната ефекти. Показателно е, че *Normalized_Green_Bonds_{it}* има положителен и значителен коефициент ($\sim 1,31$, $p = 0,0019$), което показва, че в рамките на всяка нация увеличаването на емитирането на зелени облигации с течение на времето корелира с повишаването на реалния БВП. Този резултат съответства на последните емпирични доказателства, показващи, че пазарите на зелени облигации могат да стимулират допълнителен приток на капитал и да насърчават иновациите в устойчивата инфраструктура (Flammer, 2019). Променливата *Trade_GDP_{it}* показва положителен и значим коефициент, подчертавайки макроикономическите предимства на отворената търговия. Противно на обобщените резултати от OLS, инфлацията (*Inflation_CPI_{it}*) има лек положителен коефициент, което предполага контекст, в който умерената инфлация улеснява икономическия растеж (Ang, 2014). Развитието на финансовите пазари става незначително, което показва, че разликата във финансовата сложност между държавите, а не вариациите в рамките на държавите, е основният фактор, влияещ върху влиянието му в обединената спецификация.

Моделът на случайни ефекти (RE), често използван при предположението, че ненаблюдаваната хетерогенност не е свързана с регресорите, показва, че *Normalized_Green_Bonds_{it}*, *Trade_GDP_{it}* и *Inflation_CPI_{it}* поддържат силна връзка с реалния БВП. Тестът на Hausman значително отхвърля нулевата хипотеза ($p = 1.10e-05$), че случайните ефекти (RE) са последователни, което показва вероятна корелация между ненаблюдавани индивидуални ефекти и един или повече регресори. По този начин моделът FE е статистически облагодетелстван, подчертавайки значението на специфичните за страната характеристики (напр. качество на управлението, география или ненаблюдавани политики) за влияние върху макроикономическите резултати, които не могат да се разглеждат просто като случайни колебания.

Допълнителните диагностични проверки показват наличието на хетероскедастичност (тест на Breusch-Pagan, $p = 0,016$) и серийна корелация (тест на

Breusch-Godfrey/Wooldridge, $p = 3,74e-07$). Експериментите предполагат, че наивните стандартни грешки може да са предубедени, което налага прилагането на групирани стандартни грешки (на ниво държава) за справяне със серийната корелация и хетероскедастичността в рамката на модела със фиксирани ефекти. Повторната оценка на модела с фиксирани ефекти с групирани стандартни грешки основно потвърждава значителното влияние на емитирането на зелени облигации, но с донякъде повишени r -стойности ($p = 0,0032$). Тези резултати показват, че макроикономическите предимства на зелените облигации продължават дори при по-строги допускания относно структурата на грешките в данните.

За да се отчетат глобалните сътресения или специфични за годината фактори (като свързани с пандемия смущения, колебания в цените на стоките или всеобхватни тенденции в инвестициите в ESG), допълнителна спецификация включва фиктивни години. Полученият R^2 се увеличава до 0,935, което означава, че фиксираните във времето ефекти обясняват значителна част от дисперсията в рамките на страната. По-специално, включването на фиктивни години прави *Normalized_Green_Bonds_{it}* незначителни, което предполага, че възприеманото му въздействие в нормалния FE модел може да е повлияно от глобалната инерция към устойчиво финансиране през определени години. *Real_FX_{it}* също променя знака, съобразявайки се с потенциала, че глобалните колебания на обменния курс или синхронизираните капиталови потоци през целия период на извадката са имали еднакво въздействие във всички нации. Това подчертава необходимостта от щателно разграничаване между циклични или глобални събития и автентични, специфични за нацията структурни промени.

Основното заключение в спецификациите е, че **емитирането на зелени облигации може да има положителна корелация с реалния БВП**, но тази връзка зависи от избора на модела и включването на времеви променливи. От макроикономическа гледна точка може да се твърди, че зелените облигации биха могли да катализират печеливши инвестиции в инфраструктура, възобновяема енергия и екологични иновации. Такива инициативи биха могли да стимулират заетостта и да подобрят производителността, като по този начин улеснят траекториите на по-висок растеж. Освен това зелените облигации обикновено включват повишени задължения за

прозрачност и последователно отчитане на въздействието (Maltais & Nykvist, 2020), потенциално привлекателни за демографията на инвеститорите в световен мащаб в търсене на сигурна, дългосрочна възвръщаемост. По този начин устойчивите положителни коефициенти в моделите FE и RE обосновават идеята, че особено в нациите, които активно използват тези инструменти, зелените облигации могат да допринесат за благотворен цикъл на устойчиво финансиране и икономическо развитие.

Trade_GDP_{it} последователно показва положителен коефициент в почти всички модели, подкрепяйки конвенционалната икономическа теория, че по-голямата търговия насърчава ефективността, технологичния трансфер и подобрения достъп до пазара (Copeland & Taylor, 2004). Това подчертава взаимовръзката между мерките за либерализация и инициативите за устойчиво финансиране: по-отворената икономика е по-податлива на глобалните инвестиционни стандарти и предпочитанията на инвеститорите, което може да повиши търсенето на емисии на зелени облигации. Едновременно с това ниският, но често значителен положителен коефициент за ***Inflation_CPI_{it}*** в моделите FE и RE показва, че ниската, но постоянна инфлация може да корелира с повишени нива на БВП, което потенциално показва благоприятни монетарни условия, които улесняват финансирането на растежа (Ang, 2014).

HDI_{it} се очертава като важен положителен фактор в няколко модела, затвърждавайки твърдението, че социалното благосъстояние и човешкият капитал повишават макроикономическата устойчивост (Sen & Anand, 1994). Връзката между HDI и емитирането на зелени облигации, макар и да не е основният акцент на това проучване, показва по-широка синергия: общества със силни образователни и здравни системи може да са по-подготвени да култивират човешкия капитал и институционалния капацитет, необходими за сложни финансови инструменти като напр. зелени облигации. Обратно, ***Government_Expenditures_GDP_{it}*** често представляват отрицателен коефициент и са значими в определени модели, което предполага, че експанзивните публични сектори може да не корелират последователно с увеличения растеж на БВП. Потенциалните ефекти на изтласкване или неефективност могат да намалят предимствата на държавните разходи, ако разходите не са ефективно насочени към насърчаващи растежа или екологично чисти програми.

LogPopulation_{it} показва стабилен положителен коефициент в Pooled OLS модела, но става незначителен в модела с фиксирани ефекти. Това несъответствие подчертава разликата между вариациите между отделните държави (по-голямото население се свързва с по-значителни икономики) и вариациите в рамките на страната (флуктуациите на населението през кратък период от осем години може да не повлияят значително на БВП). Развитието на финансовите пазари е статистически значимо при обединени OLS, но не и при модела с фиксирани ефекти, което предполага, че различното ниво на развитие на финансовите пазари между отделните държави са причина за голяма част от вариациите в БВП, докато в рамките на държавите краткосрочните колебания в показателите за пазарно развитие може да са относително незначителни или по-бавно се появяват в макроикономическите агрегати (Levine, 1997).

Констатациите показват, че държавите, които се стремят да капитализират ползите от пазарите на зелени облигации, могат да се възползват от:

- (ii) подобряване на институционалните и регулаторни рамки за укрепване на доверието на инвеститорите;
- (iii) поддържане на макроикономическа стабилност, особено чрез умерена инфлация и стабилни валутни курсове; и
- (iv) насърчаване на развитието на човешкия капитал.

Освен това регулаторите трябва да разпознаят потенциалните глобални сътресения, които могат да скрият или да изострят местните ефекти от зелените финанси. Във времена на глобален ентузиазъм за ESG инвестиции, нациите с нововъзникващи пазари на зелени облигации може да станат свидетели на пикове в емисиите, които временно засилват връзката между зелените облигации и макроикономическите резултати, както се вижда от включването на фиктивни години в иконометричните тестове.

Тези емпирични резултати са в съответствие с увеличаващите се изследвания за въздействието на устойчивите финанси върху макроикономическото развитие. Flammer (2019) илюстрира, че издаването на зелени облигации на бизнес ниво може да осигури благоприятни реакции на пазара и дългосрочни инвестиционни предимства, докато Tang и Zhang (2020) показват, че зелените облигации могат да се харесат на разнообразна

демографска група инвеститори, потенциално намалявайки разходите за финансиране и улесняване на растежа на капитала. Тази работа подчертава, че макроикономическите агрегати за много държави подобряват прозренията на ниво фирма, като демонстрират положителна връзка между емитирането на зелени облигации и растежа на реалния БВП в конкретни модели, дори след отчитане на значителни вариации на ниво държава.

В заключение, масивът от модели — Обединени OLS, FE, RE и FE с фиктивни години — демонстрира, че вътрედържавната вариация в емитирането на зелени облигации може да корелира положително с икономическия растеж, в зависимост от макроикономическата стабилност, институционалните рамки и глобалните обстоятелства. Тестът на Hausman подчертава, че фиксираните ефекти са предпочитания модел, подчертавайки значителното влияние на ненаблюдаваните фактори на страната. Независимо от специфичните за модела вариации, кумулативните данни подкрепят нарастващия консенсус относно макроикономическото значение на пазарите на зелени облигации. Последващите изследвания могат да изяснят тази динамика чрез анализиране на разширени масиви от панелни данни, използване на сложни иконометрични методологии (напр. техники на динамични панели) и разграничаване между категориите емитенти на зелени облигации (публични срещу частни), за да се създаде по-подробна рамка за насърчаване на устойчив икономически растеж.

4.2. Статичен иконометричен модел с лагове

Статичният иконометричен модел с лагове подобрява изследването на въздействието на емитирането на зелени облигации върху макроикономическото представяне чрез интегриране на еднопериодно забавяне на емитирането на зелени облигации (*Normalized_Green_Bonds_{it-1}*) в регресионния модел. Този подход признава, че макроикономическите въздействия на инструментите за устойчиво финансиране могат да се развият постепенно, вместо да се появят незабавно (Flammer, 2019). По този начин разширеният модел отчита както текущото, така и забавеното емитиране на зелени облигации, като същевременно запазва други съществени макроикономически и институционални фактори.

Новите финансови иновации често предизвикват забавено въздействие върху разпределението на капитала, избора на инвестиции и общата икономическа активност (Ang, 2014). Моделирането на емитирането на зелени облигации както едновременно, така и с лагове позволява да се провери дали пазарите на зелени облигации могат да подобрят настоящите икономически резултати и дали ефектите от тях продължават в следващите периоди. Тази динамична гледна точка съответства на литературата, която показва, че предимствата на ориентираните към околната среда инвестиции, като напр. инфраструктура за възобновяема енергия, може да отнемат време, преди да окажат пълно влияние върху БВП (Tang & Zhang, 2020). Детайлните резултати от иконометричните тестове на модела са представени в Приложение №4 към настоящия дисертационен труд.

Описателната статистика за модела с лагове, обхващащ 13 държави, 7 периода от време и 91 наблюдения, подчертава сходства с набора от данни без лагиране: реалният БВП ($\log(GDP_{real}_{it})$) и населението ($LogPopulation_{it}$) показват значителни различия между страните, докато нормализираното емитиране на зелени облигации, като цяло, остава сравнително ниско. Корелационната матрица показва, че $Normalized_Green_Bonds_{it}$ и неговата лагирана версия ($Normalized_Green_Bonds_{it-1}$) демонстрират умерена корелация от 0,103. Резултатите показват, че емисиите на зелени облигации показват минимална корелация с няколко други регресора, вкл. макроикономически променливи като инфлация и реални валутни курсове. Следователно е по-вероятно всички прогнозирани динамични ефекти да представляват автентични времеви процеси, а не просто мултиколинеарност (в съответствие с VIF стойности под 1,3 за променливи на зелените облигации).

Резултатите от Pooled OLS, без да се вземат предвид специфичните за страните ефекти, показват, че моделът отчита приблизително 96,9% от вариацията в реалния БВП ($R^2=0,96885$). Множество фактори запазват статистическа значимост при конвенционалните прагове: $Trade_GDP_{it}$, $LogPopulation_{it}$, HDI_{it} , $Real_FX_{it}$ и $Financial_Market_Development_{it}$. Нито $Normalized_Green_Bonds_{it}$, нито $Normalized_Green_Bonds_{it-1}$ са статистически значими в обединената рамка, с r -стойности съответно 0,420 и 0,834. Обединената спецификация подчертава отново значението на отвореността на икономиката и човешкото развитие за икономическия

растеж (Copeland & Taylor, 2004), но не потвърждава незабавно влиянието на емитирането на зелени облигации, текущо или изостанало, върху БВП при опростени предположения, които пренебрегват специфичната за страната хетерогенност.

Преходът към модел с фиксирани ефекти (FE) смекчава значителни методологични проблеми чрез елиминиране на ненаблюдавани, непроменливи във времето параметри на ниво държава – като местоположение, културни нагласи или утвърдени институционални променливи. Показателно е, че след като се вземат предвид тези специфични за страната характеристики, както *Normalized_Green_Bonds_{it}* (коефициент $\sim 1,23$, $p = 0,0027$), така и лагираната стойност на променливата (коефициент $\sim 1,32$, $p = 0,0063$) показват положителни и статистически значими стойности. Този подход подчертава, че във връзка с емитирането на зелени облигации е необходим преходен период, преди емисията да повлияе напълно на макроикономическите показатели, тъй като забавеното влияние е почти толкова значително, колкото и непосредственото.

Значението на *Normalized_Green_Bonds_{it-1}* показва, че макроикономическите ефекти от емитирането на зелени облигации продължават след една година. Вероятна причина е, че финансирането, получено от зелени облигации, финансира широкомащабни инициативи (напр. инфраструктура за възобновяема енергия, подобрения на енергийната ефективност), чиито ползи се материализират постепенно. Следователно стабилният пазар на зелени облигации може първоначално да стимулира планирането на проекти и ранните инвестиции, но тези инициативи допринасят осезаемо за БВП в последващи периоди (Flammer, 2019).

Множеството контролни променливи дават значителни резултати в спецификацията на модела с фиксирани ефекти (FE). *Trade_GDP_{it}* показва положителен, но статистически незначителен коефициент ($p \sim 0,07$), което предполага, че въпреки че отвореността на икономиката насърчава ефективността и иновациите, нейните краткосрочни вариации могат да бъдат изместени от по-фундаментални фактори. *Inflation_CPI_{it}* е в положителна корелация с БВП ($p = 0,0041$). Ниската стойност на зависимост тя подкрепя идеята, че умерената инфлация може да съществува едновременно с условия, ориентирани към растеж (Ang, 2014). Правителствените

разходи като процент от БВП (*Government_Expenditures_GDP_{it}*) непрекъснато демонстрират отрицателен коефициент (-2,44), значителен на ниво от 0,1%, засилвайки потенциала увеличените коефициенти на Правителствени разходи да бъдат свързани с неефективност или ефекти на изтласкване. Едновременно с това *HDI_{it}* продължава да влияе положително върху БВП (2,07, $p = 0,025$), подчертавайки, че човешкият капитал и социалното благосъстояние значително подобряват икономическото представяне.

Прилагането на методологията на произволните ефекти (RE) към модела с лагове води до аналогични заключения относно емитирането на зелени облигации: както текущите, така и лагираните променливи на зелените облигации са положителни и статистически значими ($p = 0,0071$ и $0,0173$, съответно). *Trade_GDP_{it}*, *Inflation_CPI_{it}*, *LogPopulation_{it}* и *HDI_{it}* остават значителни. Резултатът от теста на Хаусман (59,538, $p = 4,43e-09$) недвусмислено отхвърля нулевата хипотеза, че случайните ефекти (RE) са последователни, което показва връзка между някои ненаблюдавани специфични за страната характеристики и регресорите. Следователно, подобно на модела без лагове, спецификацията с фиксирани ефекти (FE) е предпочитана за получаване на безпристрастни оценки на параметрите.

Диагностичните тестове показват умерено наличие на хетероскедастичност (тест на Breusch-Pagan, $p = 0,0641$), макар и по-слабо изразена, отколкото в спецификацията без лагове. Серийната корелация е значително по-съществена (тест на Breusch-Godfrey/Wooldridge, $p = 2,338e-07$), потвърждавайки, че споделените времеви шокове влияят на структурата на грешката. Тестът Pesaran CD ($p < 2.2e-16$) показва междусекторна зависимост, което предполага, че глобални фактори като промени в настроенията на инвеститорите или стоковите цикли често влияят на много страни едновременно. Поради тези трудности стандартните грешки в традиционните модели с фиксирани ефекти или произволни ефекти могат да бъдат подценени, което изисква силни корекции (напр. групиране на национално ниво или използване на стандартни грешки на Driscoll-Kraay).

Когато групираните стандартни грешки на ниво държава се прилагат към модела с фиксирани ефекти, коефициентът на едновременните зелени облигации запазва значимостта си ниво от 1%, въпреки че лагираната стойност се доближава до граничната

значимост ($p \sim 0,107$). Това несъответствие подчертава как серийната корелация в рамките на страните може да увеличи първоначалните нива на значимост. Независимо от това, значителните оценки на коефициента (1,23 за текущо емитиране, 1,32 за лагираните стойности) остават в сила, затвърждавайки твърдението, че напредъкът на пазара на зелени облигации може да доведе до многопериодни предимства за БВП, въпреки че ефектът от втората година е малко по-податлив към прецизната оценка на стандартната грешка.

Включването на фиктивни години за отчитане на глобалните шокове и цикличните тенденции дава допълнителна информация. Показателно е, че след включването на фиксирани ефекти за годината, текущата променлива за емитиране на зелени облигации престава да проявява статистическа значимост, докато лагираната стойност запазва значимостта си (0,6969, $p = 0,0096$). Този модел показва, че широко разпространените годишни тенденции (напр. нарастване на инвестициите в ESG в световен мащаб или значителни макроикономически събития като епидемията от COVID-19) могат да скриват непосредственото вътрешно въздействие на зелените облигации. Положителният лагиран коефициент означава по-траен, но отложен ефект на инвестициите, финансирани със зелени облигации върху макроикономическите резултати, независимо от глобалните годишни вариации.

От макроикономическа гледна точка, данните, че зелените облигации имат значителни коефициенти, особено при прилагане на лагирана стойност, подчертават техния капацитет да влияят върху средносрочните траектории на растеж. Зелените облигации могат да насърчат иновациите в частния сектор, да помогнат на правителствата да съчетаят екологичните цели с финансовите резултати и да привлекат международни инвеститори, преследващи активи, съвместими с ESG (Maltais & Nykvist, 2020). Забавените ефекти предполагат, че регулаторите не трябва да предвиждат бързи увеличения на икономическото развитие, а по-скоро трябва да се съсредоточат върху установяването на стабилна и надеждна рамка за зелено финансиране, която носи възвръщаемост за продължителен период от време.

Констатациите съответстват на скорошни изследвания, които признават зелените финанси като прогресивно важен елемент на капиталовите пазари. През 2019 г. Flammer

демонстрира, че емитирането на зелени облигации на бизнес ниво може да донесе краткосрочни пазарни ползи, докато текущият транснационален панел показва възможни дългосрочни странични ефекти в макроикономически мащаб. Този анализ подчертава, че структурните преходи към устойчиво финансиране могат да отнемат няколко фискални години, за да осигурят забележим растеж на БВП. Тази динамична характеристика е в съответствие с по-широко изследване, което показва, че финансовите иновации и свързаните с тях инфраструктурни инвестиции обикновено дават резултати с течение на времето (Levine, 1997).

Динамичните резултати показват, че регулаторите трябва да възприемат многогодишни перспективи, когато оценяват предимствата на пазарите на зелени облигации. Стабилните макроикономически условия, като умерена инфлация, силен човешки капитал (HDI) и отворени търговски режими повишават ефикасността на емитирането на зелени облигации за насърчаване на растежа. Политиците, целящи да подобрят своя пазар на зелени облигации, трябва да укрепят съответните регулаторни рамки (напр. прозрачни стандарти за отчитане, сертификати от трети страни), за да насърчат последователно емитиране на зелени облигации през множество периоди, като по този начин се възползват от дългосрочните ползи за растеж (Tang & Zhang, 2020).

В заключение, интегрирането на лаговете в иконометричния модел изяснява въздействието на емитирането на зелени облигации върху БВП. Обединеният модел не разкрива пряко доказателство за връзка между зелени облигации и БВП. Въпреки това, след отчитане на специфичните за страната и времето променливи, както текущите, така и лагираните стойности на емисии се идентифицират като положителни фактори, допринасящи за икономическото развитие. Съществеността на лагираните стойности подчертава необходимостта от признаване на отложените ползи от устойчивото финансиране. Тези изводи подчертават, че зелените облигации могат да бъдат съществен компонент от макроикономическата стратегия на нацията, докато търпението и благоприятната политическа рамка са от съществено значение за максимизиране на ползите. Бъдещите изследвания могат да подобрят тази динамична рамка чрез изследване на различни периоди на изоставане, използване на сложни панелни методологии (напр. системен GMM) и разграничаване между емитентите на зелени

облигации в публичния и частния сектор, за да се изяснят по-сложните въздействия на политиката.

4.3. Оценка на обратната зависимост между БВП и инвестициите, финансирани със зелени облигации

Този раздел предоставя анализ на влиянието на макроикономическите, институционалните и демографските фактори върху обема на емитирането на зелени облигации, представен от зависимата променлива $\log(\mathit{Green_Bonds}_{it})$. Основният въпрос е дали повишеният национален доход, либерализацията на търговията, стабилността на инфлацията, населението, преките чуждестранни инвестиции (ПЧИ), човешкото развитие, правителствените разходи, реалните обменни курсове и развитието на финансовите пазари изясняват междустранните и времеви вариации в емитирането на зелени облигации. Тази методология използва нововъзникващата литература за устойчиво финансиране, в която зелените облигации постепенно се признават като инструменти за насочване на частен и публичен капитал към екологични цели (Flammer, 2019) (Maltais & Nykvist, 2020). Детайлните резултати от иконометричните тестове на модела са представени в Приложение №5 към настоящия дисертационен труд.

Балансираният панел обхваща 13 страни за период от 8 години (2015–2022 г.), което води до 104 наблюдения. Наред с конвенционалните макроикономически показатели, човешкото развитие (HDI) и институционалното качество (представено от правителствените разходи и развитието на финансовия пазар) са включени, за да отразят по-широката благоприятна среда за зелено финансиране (Levine, 1997).

Описателната статистика разкрива, че средната стойност на $\log(\mathit{Green_Bonds}_{it})$ е приблизително 0,081, характеризираща се с изкривено разпределение, включващо множество нулеви или почти нулеви записи, отразяващи нововъзникващите и понякога нередовни модели на емитиране на зелени облигации. Логаритмичната форма на реалния БВП ($\log(\mathit{GDP_real})_{it}$) варира от около 2,72 до 7,32, което показва различията между по-малките икономики и по-големите развити нации. Корелационната матрица показва, че $\log(\mathit{Green_Bonds}_{it})$ има умерена връзка с $\log(\mathit{GDP_real})_{it}$ (0,294) и развитието на финансовия пазар (0,33), като същевременно

демонстрира по-слаба или отрицателни корелации с променливи като $Trade_GDP_{it}$ и $Real_FX_{it}$. Тези първоначални констатации показват, че мащабът на икономиката на една нация и нивото на развитие на финансовите пазари може да са по-важни за емитирането на зелени облигации, отколкото отвореността на икономиката или нестабилността на валутата сами по себе си.

Обединеният OLS модел дава $R^2 = 0,20$, което означава, че включените регресори представляват приблизително 20% от вариацията в регистрираното емитиране на зелени облигации, като се изключи влиянието на ненаблюдаваната хетерогенност на нацията. С изключение на $FDI_net_inflows_{it}$ ($p = 0,0587$) и $Financial_Market_Development_{it}$ ($p = 0,0667$), нито една от променливите не достига значимост на ниво от 5%. Въпреки че обяснителната сила е доста ограничена, малката значимост на $FDI_net_inflows_{it}$ показва, че чуждестранните инвестиционни среди може да са уместни, докато $Financial_Market_Development_{it}$ показва потенциални предимства от дълбочината на капиталовите пазари за емитиране на зелени облигации (Tang & Zhan, 2020). Независимо от това, конвенционалните макроикономически променливи (напр. $\log(GDP_real)_{it}$, $Inflation_CPI_{it}$, $Real_FX_{it}$) оказват минимално влияние върху обемите на емисиите, когато панелът се анализира като сборни напречни сечения.

Преходът от Pooled OLS към еднопосочен (индивидуален) FE модел ни позволява да изключим ненаблюдавани, непроменливи във времето влияния на ниво държава, като география, културни нагласи или основополагащи регулаторни рамки. Резултатите от моделът с фиксирани ефекти (FE моделът) се различават значително от тези на Pooled OLS:

- Логаритъмът на реалния БВП ($\log(GDP_real)_{it}$) е статистически значим (коэффициент $\sim 1,399$, $p < 0,001$), което показва, че в рамките на конкретна държава повишените нива на реалния БВП с течение на времето са съществено свързани с по-голямо емитиране на зелени облигации. Тези данни потвърждават тезата, че по-големите или по-напреднали икономики, когато се анализират във времето, са склонни да издават по-голям обем зелени облигации, което вероятно се дължи на тяхната по-разширена финансова инфраструктура или повишено търсене от инвеститори.

- Индексът на човешкото развитие (HDI_{it}) е в отрицателна корелация и е статистически значим (коефициент $\sim -9,11$, $p = 0,0026$), което показва, че неочаквано нациите, показващи по-високо човешко развитие (спрямо техните исторически вариации), не са ускорили нивата на емитиране на зелени облигации през периода на извадката. Една от причините може да е, че напредналото човешко развитие е свързано с алтернативни, установени механизми за финансиране на околната среда или че първият период с данни отразява ранната вълна на емитиране в умерено развитите икономики.
- Други компоненти ($Trade_GDP_{it}$, $Real_FX_{it}$, $Government_Expenditures_GDP_{it}$) не проявяват значимост, което предполага, че тези променливи показват по-голяма вариация между нациите, отколкото в рамките на държавите с течение на времето.

Моделът на случайните ефекти (RE), като се приеме, че ненаблюдаваната хетерогенност не е свързана с регресорите, дава оценки, подобни на тези на обединените OLS, като не показва значим ефект за $\log(GDP_real)_{it}$, $FDI_net_inflows_{it}$ ($p = 0,0588$) и $Financial_Market_Development_{it}$ ($p = 0,0694$) са несъществено значими, подобно на обобщените резултати. Тестът на Hausman дава χ^2 от 16,335 с p -стойност от 0,0602, което не отхвърля категорично нулевата хипотеза за съгласуваност на случайни ефекти при ниво на значимост от 5%, въпреки че е маргинално. F-тестът за индивидуални ефекти ($p = 0,0073$) показва значими фиксирани ефекти. В светлината на тези двусмислени сигнали много учени все още биха предпочели модела FE, особено поради съществената роля на реалния БВП във вътрешната оценка.

Диагностичните проверки хвърлят светлина върху потенциалните проблеми, свързани с оценката. Тестът на Breusch-Pagan ($p = 0,1955$) показва минимални доказателства за хетероскедастичност в избраната спецификация. Тестът на Breusch-Godfrey/Wooldridge за серийна корелация дава пределна p -стойност (0,06705), което показва потенциалното наличие на слаба серийна корелация в остатъците. CD тестът на Pesaran за остатъците с фиксирани ефекти дава p -стойност от 0,1122, което показва, че зависимостта от напречно сечение не е съществен проблем, когато са включени специфични за страната прихващания. Това контрастира със значителната

междусекторна зависимост, показана в сборния модел, което предполага, че пренебрегването на отделни прихващания може да скрие идиосинкратичните шокове със споделени глобални източници.

VIF коефициентите показват вероятна мултиколинеарност, особено за $\log(GDP_real)_{it}$ (VIF $\sim 30,5$) и $LogPopulation_{it}$ (VIF $\sim 40,0$). Повишените VIF коефициенти показват стабилна двумерна връзка между БВП и населението, явление, което често се наблюдава в макроикономическите данни. Като се има предвид, че моделът е специално структуриран, за да разграничи населението и БВП като независими фактори, влияещи върху емитирането на зелени облигации, се очаква определено ниво на колинеарност.

Резултатите от моделът с фиксирани ефекти (FE) показват, че нарастването на реалния БВП в рамките на определена държава с течение на времето корелира със значително увеличение на емитирането на зелени облигации. Тази връзка е очевидна: растежът на икономическата активност обикновено е в съответствие с по-развитите капиталови пазари, напредналата демография на инвеститорите и подобрените институционални възможности за уреждане и насърчаване на зелени облигации (Levine, 1997). Отрицателен коефициент за HDI_{it} означава, че нарастващите промени в HDI във всяка страна не съответстват на увеличените обеми на зелени облигации, поне в рамките на този кратък панел от данни. Правдоподобен аргумент е, че страните с висок HDI може вече да са приложили значителни програми за устойчивост, следователно нарастващото увеличение на HDI с течение на времето не корелира веднага с увеличеното емитиране на зелени облигации. Обратно, нациите с повишаващ се (но умерен) HDI може да се сблъскат с подновени законодателни инициативи, насочени към привличане на зелено финансиране, което води до скок в емисиите – аспект, който изисква допълнителен анализ за всеки отделен случай.

Моделът с фиксирани ефекти (RE) е преоценен със стабилни групирани стандартни грешки на ниво държава, за да се справи по-добре със серийната корелация и междусекторната зависимост. Основните констатации от анализа на FE остават валидни и тук: $\log(GDP_real)_{it}$ показва статистическа значимост ($p < 0,001$), докато HDI_{it} продължава да показва силно отрицателна корелация ($p < 0,0001$). Освен това,

FDI_net_inflows_{it} достига значимост на ниво от 5%, което показва, че входящите преки чуждестранни инвестиции могат да насърчат издаването на местни зелени облигации, потенциално чрез разпространение на знания, сътрудничество или демонстративните ефекти на мултинационалните корпорации (Alfaro, et al., 2009).

Включването на фиктивни години разкрива забележими разлики: ***log(GDP_real)_{it}*** става статистически незначим ($p \sim 0,079$), докато ***HDI_{it}*** остава отрицателен и значим. Поредицата от фиктивни години значително повишава R^2 на модела до приблизително 0,407, което предполага, че глобални шокове или времеви фактори (напр. международни правила, отношение на инвеститорите) могат значително да повлияят на пазарите на зелени облигации във всички нации през различни години. По-специално, ***Real_FX_{it}*** проявява значителна отрицателна корелация ($-0,0138$, $p \sim 0,004$), което предполага, че поскъпването на валутата може да попречи на емитирането на зелени облигации в специфични времеви настройки или обратното.

Изчерпателните доказателства сочат, че в рамките на държавите увеличаването на националния доход е най-значимият корелат на разширяването на емитирането на зелени облигации, в съответствие с конвенционалните твърдения, че богатите икономики са в по-добра позиция да приемат и култивират нови финансови инструменти (Tang & Zhang, 2020). Независимо от това функцията на HDI е ясно сложна: във времевия обхват на извадката, страните, които изпитват напредък в човешкото развитие, не увеличават неизменно емитирането на зелени облигации, което показва, че социалният прогрес сам по себе си не гарантира динамични зелени финансови пазари. Освен това фиктивните времеви резултати показват, че глобални или специфични за годината фактори (напр. значителни увеличения на ESG инвестициите) вероятно оказват значително влияние върху емитирането на зелени облигации, потенциално засенчвайки преходите на ниво държава през някои години.

Тези заключения резонират с аспекти на литературата за зелено финансиране, която често подчертава значението на дълбочината на пазара, регулаторните рамки и макроикономическата стабилност за насърчаване на емитирането на зелени облигации (Flammer, 2019). Същественото значение на реалния БВП съответства на идеята, че сложността на вътрешните капиталови пазари обикновено се развива успоредно с

икономическата експанзия (Levine, 1997). Обратно, отрицателната връзка с ИЧР противоречи на определени твърдения, които предвиждат по-добрите социални и образователни нива да насърчат по-стабилни зелени финансови екосистеми (Pauw, 2014). Тази празнина може отчасти да се дължи на ограничения панел или времето на първоначалните емисии на зелени облигации в страните със среден доход, които се стремят да демонстрират екологични ангажименти.

От регулаторна гледна точка гореописаните изводи предполагат, че постигането на увеличено емитиране на зелени облигации може да изисква повече от просто подобряване на благосъстоянието на хората или постепенно увеличаване на държавните разходи. По-скоро може да зависи от благоприятни макроикономически условия (напр. силен БВП, стабилни или предвидими потоци на ПЧИ), специализирано зелено финансово законодателство и може би целеви реформи за подобряване на местните капиталови пазари (Maltais & Nykvist, 2020). Политиците в икономиките с висок HDI може вече да разчитат на алтернативни пътища за финансиране на устойчивостта, поради което не увеличават емитирането на зелени облигации със същия темп. В нации с по-нисък до среден индекс на човешко развитие (HDI) може да са необходими координирани правителствени инициативи за установяване на законодателни, технологични и репутационни рамки, които са от съществено значение за ефективните пазари на зелени облигации.

Независимо от описаните резултати са налице редица ограничения, които налагат повишено внимание. Размерът на извадката ($N=104$) и измерението на времето ($T=8$) са ограничени, може би ограничаващи идентифицирането на по-нюансирани ефекти или продължителни структурни модели. Второ, значителна мултиколинеарност между $\log(GDP_real)_{it}$ и $\log(Population)_{it}$ възпрепятства отделянето на въздействията върху чистия размер от демографските последици. Отрицателният коефициент на HDI трябва да се разбира като се има предвид потенциалната ендогенност; подобренията в човешкия капитал могат да се приведат в съответствие с промените в регулаторния акцент или местните наклонности за инвестиране в ESG, които не са изрично включени в модела. Бъдещите изследвания могат да използват методологии на GMM или инструментални променливи за смекчаване на ендогенността, разширяване на времевия

обхват или интегриране на допълнителни структурни показатели на политиката за зелено финансиране за подобряване на анализа.

Този анализ на детерминантите на емитирането на зелени облигации показва, че след контролиране на специфичната за страната хетерогенност, по-високият реален БВП в рамките на нациите е значително свързан с увеличеното емитиране на зелени облигации, докато напредъкът в човешкото развитие не води постоянно до по-голям размер на емисиите. Притокът на преки чуждестранни инвестиции изглежда умерено улеснява местните емисии на зелени облигации, в съответствие с обширни проучвания за въздействието на трансграничния капитал върху трансфера на знания и засилване на иновациите на финансовия пазар (Alfaro, et al., 2009). Резултатите подчертават въздействието на глобални или временни елементи, които могат да засенчат местните условия през определени периоди.

Тези изводи предлагат насоки за политиките на правителствата и международните организации, които възнамеряват да подобрят зелените финанси. Стратегии, насочени към подобряване на капацитета на местния капиталов пазар, привличане на стабилни преки чуждестранни инвестиции и поддържане на икономически растеж, могат да предложат по-ефективна комбинация от политики за стимулиране на емитирането на зелени облигации, отколкото просто да зависят от постепенно подобряване на социалните индекси. Политиците трябва да увеличат инициативите, насочени към подобряване на ИЧР, със специфично законодателство за зелено финансиране, ясни изисквания за облигации и стимули, които намаляват разходите за емитиране и рисковете за потенциалните емитенти. Тези стратегии могат колективно да свържат капиталовите пазари с целите за устойчивост, като постигат напредък както в екологичните, така и в икономическите цели в глобална инвестиционна среда, която постепенно се съобразява с климата (Flammer, 2019) (Tang & Zhan, 2020).

5. ИЗВОДИ

Глава 3 изследва въздействието на инвестициите, финансирани със зелени облигации в Централна и Източна Европа (ЦИЕ) върху икономическия растеж. Анализът разглежда фундаментален въпрос в развиващата се литература за устойчиво

финансиране: до каква степен емитирането на зелени облигации, в допълнение към своите екологични предимства, може да стимулира цялостното икономическо развитие? Тази глава свързва две области на изследване. Първоначално се оценява връзката между нормализираната стойност на емитираните зелени облигации и растежа на реалния БВП в краткосрочен и средносрочен план. Изследва се и обратната връзка чрез изследване на макроравнище и институционални фактори, които улесняват или ограничават способността на държавата да емитира зелени облигации.

В Глава 3 е използвана панелна регресионна методология за анализ на връзките между 13 държави от Централна и Източна Европа от 2015 до 2022 г. Разработени от автора са три основни иконометрични модела, а именно:

- Статичен модел без лагове, при който реалният БВП (в логаритмична форма) функционира като зависима променлива, а нормализираното издаване на зелени облигации е основна обяснителна променлива, придружена от конвенционални контроли на макро ниво, вкл. население, преки чуждестранни инвестиции, индекс на човешкото развитие (HDI), държавни разходи и развитие на финансовия пазар
- Статичен модел с лагове, който включва едногодишен лаг на променливата за издаване на зелени облигации, за да се установи дали макроикономическите въздействия на устойчивите инвестиции се проявяват прогресивно. Това подчертава идеята, че проектите, фокусирани върху инфраструктурата или иновациите, финансирани със зелени облигации, често изискват множество периоди, за да доведат до ползи в производителността или засилената икономическа дейност.
- Иконометричен модел за изследване на обратната зависимост, чрез който се оценява как макроикономическите показатели (БВП, отвореност на икономиката, инфлация и т.н.) и институционалните фактори (ИЧР, държавни разходи, развитие на финансовите пазари) влияят или не върху мащаба на пазара на зелени облигации на нацията.

Проучването контекстуализира издаването на зелени облигации в по-широка макрофинансова рамка чрез използване на съвременни теории за ендегенния растеж, международната търговия и развитието на финансовите пазари. То изследва дали

зелените облигации в Централна и Източна Европа осигуряват допълнителен макроикономически стимул и изяснява факторите, влияещи върху моделите на емитиране в страни с различни нива на доходи и институционална устойчивост.

Основните изводи от Глава 3 могат да бъдат систематизирани както следва:

- **Зелените облигации показват благоприятни корелации с БВП; въпреки това ефектите им зависят от контекстуални фактори.**

Статичният модел без лагове, базиран на фиксираните ефекти (спецификация в рамките на отделните държави), разкрива положителна и статистически значима връзка между нормализираните емисии на зелени облигации и реалния БВП. Въпреки това, подобни ползи често се размиват при определени алтернативни оценки – особено когато се включват фиктивни променливи за годините – като това подсказва, че глобални шокове или циклични фактори могат временно да прикрият директния ефект от емитирането на зелени облигации върху икономическия растеж. В резултат се очертава изводът, че макар зелените облигации да допринасят за по-мощна структурна трансформация в някои държави от ЦИЕ, те не изпълняват ролята на всеобхватен двигател на краткосрочния икономически растеж.

- **Отложените ефекти засилват средносрочно влияние**

При разглеждане на забавените ефекти от емитирането на зелени облигации, едновременното и едногодишното закъснение често се оказват статистически съществени, особено в рамките на модели с фиксирани ефекти. Това подчертава, че фокусираните върху устойчивостта инвестиции във възобновяема енергия, енергийна ефективност и свързаната инфраструктура обикновено изискват време, за да осигурят количествено измерима възвращаемост в БВП. Докато преките корелации в дадена година могат да подпомогнат растежа, по-широките макроикономически ползи по правило се проявяват с едногодишно закъснение, отразявайки поэтапното влияние на мащабните капиталови проекти.

- **Обратна причинно-следствена връзка: По-големите икономики проявяват по-голяма склонност към емитиране на зелени облигации**

Резултатите от модела, оценяващ обратната зависимост, сочат, че по-високият реален БВП в рамките на дадена страна се свързва с по-мощно емитиране на зелени облигации. Тази зависимост остава устойчива при включването на различни макроикономически фактори и при отчитане на скритите специфични за всяка държава особености. По-развитите икономики, които обикновено разполагат с по-ликвидни капиталови пазари и по-силно инвеститорско търсене, имат по-голям стимул да увеличават емисиите на зелени облигации. Същевременно, индексът на човешкото развитие (HDI) показва отрицателен коефициент във всички вътрешнодържавни анализи, отразявайки, че плавното нарастване на HDI през разглеждания период не съвпада непременно с разширяването на пазарите за зелено финансиране. Вероятно държавите със среден доход виждат зелените облигации като стратегически инструмент за демонстриране на екологична отдаденост, докато по-напредналите икономики с по-високи стойности на HDI предпочитат да прибегват до други форми на устойчиво финансиране.

- **Либерализация на търговията, инфлация и финансова дълбочина**

Отвореността на икономиката показва като цяло положителна, макар и понякога незначителна корелация с растежа на БВП в повечето регресии, в съответствие с известни изследвания, показващи, че либерализираните търговски режими подобряват икономическата ефективност. Тяхната функция при прогнозиране на издаването на зелени облигации е по-малко ясна, което предполага, че развитите, експортно ориентирани нации може да не зависят изключително от зелени облигации за финансиране на околната среда. Анализът показва малка положителна корелация между инфлацията и реалния БВП в моделите с фиксирани ефекти, което предполага, че умерената, стабилна инфлация може да съответства на силни икономически условия. Степента на развитие на финансовия пазар значително влияе върху БВП в обединените модели; но въздействието му обаче намалява с включването на фиксирани променливи на ниво държава.

- **Публични разходи и преки чуждестранни инвестиции**

Държавните разходи като процент от БВП имат предимно отрицателни коефициенти в базираните на БВП модели, което показва потенциални ефекти на изтласкване или неефективност, ако публичните разходи се увеличат прекомерно. Обратно, преките чуждестранни инвестиции (ПЧИ) понякога служат като фактор, допринасящ за растежа на БВП и насърчаването на емитирането на зелени облигации, но значението им варира в различните спецификации. В съответствие с данните от световен мащаб притокът на ПЧИ може да улесни въвеждането на управленски знания и технологични трансфери, потенциално ускорявайки местното приемане на новаторски финансови инструменти като зелени облигации.

Тези констатации изтъкват две съществени заключения. На първо място, макар зелените облигации да са в положителна корелация с икономическия растеж в редица модели — особено когато се отчитат забавените ефекти — реалните ползи често се проявяват след по-дълъг период. Следователно е нужно политиките да бъдат умерени в своите очаквания за бързи резултати. Стабилната рамка – осигуряваща ясна нормативна уредба, прозрачна процедура за сертифициране и благоприятни парични условия – може да се окаже ключова за ефективното насочване на ресурсите от зелени облигации към устойчив растеж. На второ място, мащабът на икономиката и развитието на финансовите ѝ пазари играят решаваща роля в емисиите на зелени облигации. По-богатите страни обикновено виждат едновременно разрастване на зелените облигации и стабилни потоци на чужди инвестиции. За да стимулират по-широк пазар на зелени облигации, държавите от ЦИЕ биха могли да се възползват от привличане на по-надеждни чуждестранни инвестиции и от подобряването на собствената финансова инфраструктура.

Тази глава затвърждава тезата, че зелените облигации, въпреки че не са панацея, могат да донесат значителни икономически ползи и да подобрят инициативите за устойчивост. Включването на стандартни контроли и динамични забавяния показва, че първоначалните увеличения на финансирането със зелени облигации могат да доведат до количествено измерим растеж на БВП с течение на времето.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящият дисертационен труд разглежда макроикономическите последици от инвестициите в зелени облигации в държавите от Централна и Източна Европа, като се концентрира върху финансирането на борбата с климатичните промени, интеграцията на ESG фактори и постигането на устойчивост. Анализът обхваща (а) правните рамки, подпомогнали възникването и утвърждаването на зелените облигации, (б) характерните тенденции и ограничения, които оказват влияние върху тяхното емитиране в региона, и (в) иконометричната връзка между емисиите на зелени облигации и ключовите макроикономически показатели, с особен фокус върху растежа на реалния БВП. Резултатите потвърждават, че зелените облигации могат ефективно да насочват значителни ресурси към инициативи, свързани с климатичните цели, но ефикасността им зависи в значителна степен от институционалната среда, адекватните политики за подкрепа и стабилните макроикономически условия.

Глава 1 разглежда международните рамки, които са в основата на финансирането на борбата с климатичните промени, вкл. Протокола от Монреал, UNFCCC, Протокола от Киото, Парижкото споразумение и текущи инициативи като Европейската зелена сделка. Чрез тях се установява глобалната рамка, в която са интегрирани целите за смекчаване последиците от изменението на климата и адаптиране към него. Въпреки обширния характер на правните и политическите задължения, те в крайна сметка се свеждат до едно фундаментално изискване: получаване на значително, устойчиво финансиране за изпълнение на екологични програми. Зелените облигации възникват като решение на това търсене, позволявайки както на публичните, така и на частните емитенти да осигурят средства чрез финансовите пазари, като същевременно разпределят постъпленията изключително към допустими проекти. С цел да запазят доверието в „зелените“ инструменти, инициативите за уеднаквяване на дефиницията въвежда рамки като Принципите на зелените облигации и Стандарта за климатичните облигации, които изискват строги критерии за допустимост, независима проверка и прозрачно отчитане. Едновременно с това фокусът на инвеститорите върху екологичните, социалните и управленските (ESG) критерии се засили, въвеждайки допълнително ниво на проверка, което може да повиши доверието в разпределението на приходите от зелени облигации. Въпреки това в главата се подчертава, че зелените

облигации не могат да функционират изолирано: регулаторната яснота, строгият надзор и включването на принципите на ESG са от съществено значение, за да се гарантира, че зелените облигации изпълняват своите екологични ангажменти.

Преди да се съсредоточи върху пазарните характеристики и тенденции в Централна и Източна Европа (ЦИЕ) глава 2 от дисертационния труд очертава глобалните тенденции в емитирането на зелени облигации. Глобалният пазар на зелени облигации нарасна значително, движен най-вече от нарастващото търсене на инвеститори за екологично устойчиви активи и предизвикани от политиката стимули. Емитирането се разшири отвъд производството на електроенергия, за да обхване транспорт с по-ниски въглеродни емисии, ефективност на сградите и др. Впоследствие се демонстрира как страните от ЦИЕ – като се започне с Полша, последвана от Унгария, Чешката република и няколко емитента от частния сектор – са установили позиция на този глобален пазар. Независимо от постиженията, Централна и Източна Европа се натъква на лимитации, свързани с ограничената ликвидност на местния пазар, повишените разходи за сертифициране на емисиите и неравностойните възможности между институционалните участници. Въпреки това, регионът може да използва всеобхватната регулаторна рамка на ЕС, съчетана с нарастващия световен интерес към екологични инвестиции, за да подобри пазара на зелени облигации. Критичните пречки, вкл. ограничената осведоменост на инвеститорите, липсата на силни местни системи за проверка и неадекватните правителствени стимули, могат да бъдат смекчени чрез целенасочени реформи, носещи както екологични, така и икономически ползи.

Глава 3 се фокусира върху цялостен иконометричен анализ на връзката между зелените облигации и икономическото представяне, а именно растежа на реалния БВП, както и реципрочните причинни фактори, влияещи върху емитирането на зелени облигации. Панелният регресионен анализ, обхващащ 13 държави от Централна и Източна Европа за периода от 2015 г. до 2022 г., разкрива, че съотношението на издаването на зелени облигации към БВП на дадена нация корелира положително с реалния икономически растеж, особено в модели, отчитащи ненаблюдаемите специфични за страната характеристики. Въпреки това, глобалните влияния или цикличните вариации често намаляват тези връзки. Глава 3 допълнително илюстрира, че забавените (с едногодишен лаг) ефекти от емитирането на зелени облигации често

остават значителни, което предполага, че значителни инвестиции в инфраструктура – като възобновяема енергия, нисковъглероден транспорт и енергийно ефективно строителство – могат да подобрят производството и заетостта, но изискват повече от един период, за да разкрият тези предимства на икономическо ниво. По подобен начин се демонстрира и реципрочната връзка, показваща, че нациите с висок БВП и по-добре развити финансови пазари са по-склонни да емитират зелени облигации. Такива икономики вероятно притежават стабилни институционални рамки за сертифициране на зелени облигации, значителни инвеститорски бази, които изискват съответствие с ESG, и икономическа стабилност, която смекчава финансовия риск. Резултатите показват, че Индексът на човешкото развитие (HDI) не прогнозира последователно предстоящ растеж на емисиите на зелени облигации, което означава, че засиленото социално развитие само по себе си може да не доведе непременно до увеличено зелено емитиране без целеви публични политики и по-стабилни рамки на капиталовия пазар. Анализът показва, че отвореността на икономиката, ниската инфлация и стабилните държавни финанси могат заедно да насърчат атмосфера, по-благоприятна за увеличаване на емитирането на зелени облигации и постигане на предимства за растеж.

От представения анализ в настоящия дисертационен труд произтичат множество изводи, като по-значимите от тях са както следва:

1. Зелените облигации функционират като стратегически механизъм за интегриране на инвестиции от корпоративния и публичния сектор с екологични цели, осигурявайки рамка, която може да генерира значителни икономически ползи – особено чрез съживяване на инфраструктурата, създаване на работни места и трансфер на технологии.
2. Предимствата често се материализират постепенно, подчертавайки, че очакванията за бърза икономическа възвръщаемост, свързани със зелените облигации, може да са непрактични.
3. Силните регулаторни рамки, стабилните макроикономически условия и добре развитите финансови пазари са от съществено значение за правителствата да емитират зелени облигации в мащаб и да привлекат инвеститори, фокусирани върху изменението на климата.

4. Независимо че богатите икономики с висок БВП могат бързо да въведат зелени облигации, нациите със средни доходи в Централна и Източна Европа могат все пак да използват тези инструменти в рамките на инициативи за модернизация, в зависимост от насърчаването на адекватна прозрачност, институционален капацитет и правителствена подкрепа.
5. Интегрирането на зелените облигации в дългосрочното макроикономическо планиране следва да бъде извършено след детайлен анализ ползи разходи (Гечев, и др., 2009).

Тези заключения водят и до няколко политически последици. Правителствата в Централна и Източна Европа не трябва да разчитат изключително на търсенето на органичния пазар, за да стимулират сектора на зелените облигации; вместо това те трябва да прилагат стъпки, които изясняват таксономията, позволяват външни оценки и смекчават разходите за издаване чрез финансови стимули или частични гаранции. Икономическата стабилност – особено умерената инфлация и контролируемите колебания на валутния курс – повишава доверието на инвеститорите в инструментите за зелен дълг. Включването на зелени облигации в цялостна рамка за климата и развитието, съчетана с ангажименти за нулева печалба и стимули за технически иновации, може да поддържа инерция и да осигури структурни предимства за растеж и намаляване на въглеродните емисии. Констатациите подчертават необходимостта от целенасочени инициативи за подобряване на знанията за ESG, опростяване на транзакционните процеси и гарантиране, че печалбите от зелени облигации поддържат целостта на околната среда, като по този начин облекчават опасностите от зелено измиване.

Бъдещи насоки за изследване

От изследователска гледна точка съществува значителна възможност за по-нататъшно изследване на дългосрочните въздействия на инициативите, финансирани със зелени облигации, върху производителността, заетостта и устойчивостта на екологични смущения. Сравнителните анализи с нововъзникващите икономики в световен мащаб могат да осветлят как различните институционални условия влияят върху приемането и ефикасността на зелените облигации. Интегрирането на по-подробни данни за

намаляване на CO₂, разширяване на капацитета за чиста енергия и социални съпътстващи ползи може да изясни дали растежът на БВП означава значителен напредък в борбата с изменението на климата или само повърхностни подобрения.

В обобщение, зелените облигации олицетворяват основното сближаване на финансовите иновации, екологичната политика и потенциала за икономически растеж за Централна и Източна Европа. Преходът на региона към тези инструменти отразява по-широкото глобално преориентиране към нисковъглеродни икономики с ефективно използване на ресурсите. Въпреки че зелените облигации не са универсално решение на проблемите, свързани с изменението на климата и развитието, тяхната способност да насочват значителни средства към дългосрочна инфраструктура и технологичен напредък подчертава тяхното значение. Констатациите на тази дисертация показват, че чрез прецизен дизайн и стабилни макроинституционални рамки зелените облигации могат да улеснят както подобряването на околната среда, така и икономическия напредък, като по този начин поставят Централна и Източна Европа на по-устойчива на климата и конкурентоспособна траектория на устойчиво развитие.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ДЪРЖАВИ В РЕГИОНА НА ЦЕНТРАЛНА И ИЗТОЧНА ЕВРОПА

Държава	Код на държавата
Азербайджан	AZ
Албания	AL
Армения	AM
Беларус	BY
Босна и Херцеговина	BA
България	BG
Грузия	GE
Естония	EE
Косово	KV
Латвия	LV
Литва	LT
Молдова	MD
Полша	PL
Румъния	RO
Руска Федерация	RU
Северна Македония	MK
Словакия	SK
Словения	SL
Сърбия	RS
Украйна	UA
Унгария	HU
Хърватия	HR
Черна Гора	ME
Чехия	CZ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – СПИСЪК НА ФИГУРИТЕ

Фигура 1 Емисии на зелени облигации за периода 2014-2022 по региони (в млрд. USD).....	81
Фигура 2 Относителен дял на емисиите на зелени облигации за периода 2014-2022 по региони.....	81
Фигура 3 Емисии на зелени облигации за периода 2014-2022 по тип емитент (в млрд. USD).....	82
Фигура 4 Емисии на зелени облигации за периода 2014-2022 по използване на приходите (в млрд. USD)	83
Фигура 5 Емисии на зелени облигации за периода 2014-2022 по валути (в млрд. USD).....	84
Фигура 6 Емисии на зелени облигации за периода 2014-2022 по размер на емисиите (в млрд. USD)	85
Фигура 8 Относителен дял на емисиите на зелени облигации в ЦИЕ, съотнесени към европейските такива	102
Фигура 9 Емисии на зелени облигации в ЦИЕ, разпределени по държави и година на емисията.....	103
Фигура 10 Емисии на зелени облигации в ЦИЕ, разпределени по година на емисията, държави и тип на емитента	105
Фигура 11 Емисии на зелени облигации в ЦИЕ, разпределени по година на емисията и валута на емисията.....	107
Фигура 12 Емисии на зелени облигации в ЦИЕ, разпределени по индустрия на емитента, тип на емитента и година на емисията	109
Фигура 13 Емисии на зелени облигации в ЦИЕ, разпределени година на емисията и целта за използване на ресурса	111

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – СТАТИЧЕН ИКОНОМЕТРИЧЕН МОДЕЛ БЕЗ ЛАГОВЕ

I. ПРЕДВАРИТЕЛНИ ПРОВЕРКИ

1. ОПИСАТЕЛНА СТАТИСТИКА

ПРОМЕНЛИВИ	MIN	1ST QUARTILE	MEDIAN	MEAN	3RD QUARTILE	MAX
LOGPOPULATION	6.120	6.450	6.840	6.924	7.290	8.160
FDI_NET_INFLOWS	-64.360	1.260	3.240	8.075	8.370	167.600
HDI	0.7700	0.8200	0.8500	0.8497	0.8800	0.9200
NORMALIZED_GREEN_BONDS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0031	0.0000	0.0900
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	0.1200	0.1600	0.1800	0.1726	0.1900	0.2800
REAL_FX	71.56	92.29	98.12	95.72	100.00	115.26
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	0.1866	0.2510	0.2872	0.3203	0.4274	0.5325
LOGGDP_REAL	2.723	3.721	4.523	4.560	5.313	7.315

2. КОРЕЛАЦИОННА МАТРИЦА

	LOGG DP_RE AL	NORMALI ZED_GREE N_BONDS	TRA DE_ GDP	INFLA TION_ CPI	LOGPO PULATI ON	FDI_N ET_IN FLOW S	HDI	GOVERN M ENT_EXPE NDITURES _GDP	REA L_FX	FINANCI AL_MAR KET_DEV ELOPME NT
LOGGDP_R EAL	1.000	-0.111	-0.419	0.076	0.873	0.257	0.004	0.146	-0.413	0.700
NORMALIZ ED_GREEN_ BONDS	-0.111	1.000	0.019	0.074	-0.040	0.114	-0.185	-0.103	-0.112	0.012
TRADE_GDP INFLATION_ CPI	-0.419	0.019	1.000	-0.091	-0.643	-0.003	0.539	0.274	0.397	-0.243
LOGPOPUL ATION	0.076	0.074	-0.091	1.000	0.255	-0.060	-0.331	0.066	-0.213	-0.146
LOGPOPUL ATION	0.873	-0.040	-0.643	0.255	1.000	0.203	-0.441	0.030	-0.590	0.505
FDI_NET_IN FLOWS	0.257	0.114	-0.003	-0.060	0.203	1.000	0.030	0.118	-0.241	0.309
HDI	0.004	-0.185	0.539	-0.331	-0.441	0.030	1.000	0.314	0.356	0.224
GOVERNME NT_EXPEN DITURES_G DP	0.146	-0.103	0.274	0.066	0.030	0.118	0.314	1.000	-0.157	0.258
REAL_FX	-0.413	-0.112	0.397	-0.213	-0.590	-0.241	0.356	-0.157	1.000	-0.406
FINANCIAL_ MARKET_D EVELOPME NT	0.700	0.012	-0.243	-0.146	0.505	0.309	0.224	0.258	-0.406	1.000

3. ТЕСТОВЕ ЗА ЕДИНИЧЕН КОРЕН ПРИ ПАНЕЛНИ ДАННИ

TEST TYPE	DATA	Z-VALUE	P-VALUE	ALTERNATIVE HYPOTHESIS
LEVIN-LIN-CHU UNIT-ROOT TEST	panel_data\$logGDP_real	-2.2165	0.01333	Stationarity

4. ТЕСТ ЗА НАПРЕЧНА ЗАВИСИМОСТ

Call:

```
plm(formula = logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI + Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development, data = panel_data, model = 'pooling')
```

Панелни данни: n = 13, T = 8, N = 104

Статистика:

MIN	1ST QUARTILE	MEDIAN	3RD QUARTILE	MAX
-0.690432	-0.157461	0.026613	0.155708	0.491703

КОЕФИЦИЕНТИ:

ПРОМЕНЛИВИ	ESTIMATE	STD. ERROR	T-VALUE	PR(> T)
(INTERCEPT)	-23.396	1.0146	-23.0602	< 2.2e-16 ***
NORMALIZED_GREEN_BONDS	1.0860	2.0994	0.5173	0.60617
TRADE_GDP	0.0023787	0.000898	2.6494	0.00946 **
INFLATION_CPI	-0.0045292	0.003905	-1.1598	0.24907
LOGPOPULATION	2.3002	0.070904	32.4412	< 2.2e-16 ***
FDI_NET_INFLOWS	0.00073476	0.001081	0.6795	0.49847
HDI	11.709	0.91305	12.8236	< 2.2e-16 ***
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-2.3231	1.1721	-1.9820	0.05041
REAL_FX	0.017616	0.003985	4.4202	2.643e-05 ***

FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT

1.5473

0.37193

4.1603

7.028e-05 ***

СТАТИСТИЧЕСКИ ДАНИИ ЗА МОДЕЛА:

TOTAL SUM OF SQUARES	153.99
RESIDUAL SUM OF SQUARES	5.03
R-SQUARED	0.96734
ADJ. R-SQUARED	0.96421
F-STATISTIC (P-VALUE)	309.302 (< 2.22e-16)

5. Pesaran's CD тест

Тест за напречна зависимост на панелни данни

STATISTIC	VALUE
Z-VALUE	7.9237
P-VALUE	2.306e-15
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	Cross-sectional dependence exists

II. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИКОНОМЕТРИЧНИ ТЕСТОВЕ НА МОДЕЛИ

1. POOLED OLS

Pooling Model

Call:

plm(formula = logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI + Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development, data = panel_data, model = 'pooling')

Balanced Panel: n = 13, T = 8, N = 104

STATISTIC	VALUE
MIN	-0.69043
1ST QU.	-0.15746
MEDIAN	0.026613
3RD QU.	0.155708
MAX	0.491703

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
(INTERCEPT)	-23.396	1.0146	< 2.2e-16 ***
NORMALIZED_GREEN_BONDS	1.086	2.0994	0.60617
TRADE_GDP	0.002379	0.00089785	0.00946 **
INFLATION_CPI	-0.0045292	0.0039052	0.24907
LOGPOPULATION	2.3002	0.070904	< 2.2e-16 ***
FDI_NET_INFLOWS	0.00073476	0.0010813	0.49847
HDI	11.709	0.91305	< 2.2e-16 ***
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-2.3231	1.1721	0.05041 .
REAL_FX	0.017616	0.0039853	2.643e-05 ***
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	1.5473	0.37193	7.028e-05 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

STATISTIC	VALUE
TOTAL SUM OF SQUARES	153.99
RESIDUAL SUM OF SQUARES	5.03
R-SQUARED	0.96734
ADJ. R-SQUARED	0.96421
F-STATISTIC	309.302 on 9 and 94 DF, p-value: < 2.22e-16

2. Модел с фиксирани ефекти (FE)

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI + Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development, data = panel_data, model = 'within')
```

Balanced Panel: n = 13, T = 8, N = 104

Residuals:

STATISTIC	VALUE
MIN	-0.0837673
1ST QU.	-0.0282074
MEDIAN	-0.0059651
3RD QU.	0.0260349
MAX	0.1407881

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
NORMALIZED_GREEN_BONDS	1.313	0.40839	0.0018667 **
TRADE_GDP	0.0024024	0.00080862	0.0038938 **
INFLATION_CPI	0.0029882	0.00091968	0.0016792 **
LOGPOPULATION	-0.032072	0.85675	0.97023
FDI_NET_INFLOWS	0.00020714	0.00021423	0.33643
HDI	2.9294	0.80239	0.0004588 ***
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-2.5834	0.5193	3.538e-06 ***
REAL_FX	0.0017354	0.0010845	0.1134
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	-0.052379	0.19103	0.78463

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

STATISTIC	VALUE
-----------	-------

TOTAL SUM OF SQUARES	0.58935
RESIDUAL SUM OF SQUARES	0.15726
R-SQUARED	0.73316
ADJ. R-SQUARED	0.66482
F-STATISTIC	25.0336 on 9 and 82 DF, p-value < 2.22e-16

3. Модел с произволни ефекти (RE)

Oneway (individual) effect Random Effect Model (Swamy-Arora's transformation)

Call:

```
plm(formula = logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI + Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development, data = panel_data, model = 'random')
```

Balanced Panel: n = 13, T = 8, N = 104

CATEGORY	STATISTIC	VALUE
EFFECTS	Var (idiosyncratic)	0.001918
	Var (individual)	0.036551
	Std. Dev (idiosyncratic)	0.043793
	Std. Dev (individual)	0.191184
RESIDUALS	Theta	0.9193
	Min	-0.14449
	1st Qu.	-0.03605
	Median	0.001811
	3rd Qu.	0.032904
	Max	0.140218

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> Z)
(INTERCEPT)	-15.076	1.2442	< 2.2e-16 ***
NORMALIZED_GREEN_BONDS	1.3554	0.51894	0.0090076 **
TRADE_GDP	0.0029632	0.00085731	0.0005475 ***
INFLATION_CPI	0.0029664	0.0011466	0.009679 **
LOGPOPULATION	2.0883	0.12312	< 2.2e-16 ***
FDI_NET_INFLOWS	0.00013531	0.00027105	0.61762
HDI	5.3651	0.91254	4.119e-09 ***
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-1.2919	0.4544	0.0044665 **
REAL_FX	0.0032739	0.0013175	0.012955 *
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	0.36496	0.21973	0.096716 .

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

STATISTIC	VALUE
TOTAL SUM OF SQUARES	1.5889
RESIDUAL SUM OF SQUARES	0.29306
R-SQUARED	0.81555
ADJ. R-SQUARED	0.79789
CHISQ	415.634 on 9 DF, p-value: < 2.22e-16

III. Тест на Хаусман

STATISTIC	VALUE
TEST	Hausman Test
DATA	logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Trade_GDP + Inflation_CPI + ...
CHISQ	39.119
DEGREES OF FREEDOM (DF)	9
P-VALUE	1.10E-05
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	One model is inconsistent

IV. Пост-оценъчни и диагностични тестове на иконометричните модели

1. Breusch–Pagan Test:

STATISTIC	VALUE
TEST	Studentized Breusch–Pagan Test
DATA	chosen_model
BP	20.317
DEGREES OF FREEDOM (DF)	9
P-VALUE	0.01605

2. pbgtest (Baltagi–Wu):

Breusch-Godfrey/Wooldridge тест за за автокорелация в панелните остатъци

STATISTIC	VALUE
TEST	Breusch-Godfrey/Wooldridge Test for Serial Correlation
DATA	logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Trade_GDP + Inflation_CPI + ...
CHISQ	44.965
DEGREES OF FREEDOM (DF)	8
P-VALUE	3.74E-07
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	Serial correlation in idiosyncratic errors

3. Pesaran CD test on FE residuals:

Pesaran CD повторен тест за напречна зависимост

STATISTIC	VALUE
TEST	Pesaran CD Test for Cross-Sectional Dependence
DATA	logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI + Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development
Z-VALUE	8.0479
P-VALUE	8.43E-16
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	Cross-sectional dependence

4. Variance Inflation Factors (VIF):

ПРОМЕНЛИВИ	VIF
NORMALIZED_GREEN_BONDS	1.154429
TRADE_GDP	2.339345
INFLATION_CPI	1.309025
LOGPOPULATION	3.32374
FDI_NET_INFLOWS	1.175249
HDI	2.6468
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	1.3813
REAL_FX	1.843091
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	2.534275

5. F-test (FE vs. pooled) за съвместна значимост

STATISTIC	VALUE
TEST	F-Test for Individual Effects
DATA	logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Trade_GDP + Inflation_CPI + ...
F	211.73
DEGREES OF FREEDOM (DF1)	12
DEGREES OF FREEDOM (DF2)	82
P-VALUE	< 2.2e-16
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	Significant effects

V. Тестове за устойчивост (robustness checks)

1. FE Model with Clustered SEs (group level):

t-test на КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
NORMALIZED_GREEN_BONDS	1.313	0.43244594	0.003211 **
TRADE_GDP	0.00240241	0.00120251	0.049051 *
INFLATION_CPI	0.00298817	0.00154333	0.056290 .
LOGPOPULATION	-0.03207150	0.96080945	0.973453
FDI_NET_INFLOWS	0.00020714	0.00011900	0.085479 .
HDI	2.92939951	0.98039112	0.003704 **
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-2.58344045	0.47025174	4.319e-07 ***
REAL_FX	0.00173537	0.00121541	0.157144
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	-0.05237871	0.36761125	0.887047

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

2. FE Model + factor(year) (time dummies):

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI + Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development + factor(year), data = panel_data, model = 'within')
```

Balanced Panel: n = 13, T = 8, N = 104

STATISTIC	VALUE
MIN	-0.0385447
1ST QU.	-0.0123841
MEDIAN	-0.0015111
3RD QU.	0.0094669
MAX	0.0904367

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
NORMALIZED_GREEN_BONDS	-0.11676	0.23596	0.622168
TRADE_GDP	0.00031634	0.00047059	0.503505
INFLATION_CPI	0.0012586	0.00061132	0.042984 *
LOGPOPULATION	1.0697	0.45456	0.021237 *
FDI_NET_INFLOWS	0.000080289	0.00011532	0.488447
HDI	1.0130	0.62562	0.109616
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-2.3570	0.27285	7.258e-13 ***
REAL_FX	-0.0028786	0.00069919	9.765e-05 ***
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	-0.028368	0.10220	0.782108

FACTOR(YEAR)2016	0.017703	0.010029	0.081603 .
FACTOR(YEAR)2017	0.046098	0.011297	0.000111 ***
FACTOR(YEAR)2018	0.083200	0.012740	6.940e-09 ***
FACTOR(YEAR)2019	0.11041	0.014532	6.929e-11 ***
FACTOR(YEAR)2020	0.11355	0.011839	1.125e-14 ***
FACTOR(YEAR)2021	0.15814	0.012744	< 2.2e-16 ***
FACTOR(YEAR)2022	0.18025	0.017211	2.486e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

STATISTIC	VALUE
TOTAL SUM OF SQUARES	0.58935
RESIDUAL SUM OF SQUARES	0.0383
R-SQUARED	0.93501
ADJ. R-SQUARED	0.91075
F-STATISTIC	67.4421 on 16 and 75 DF, p-value < 2.22e-16

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – СТАТИЧЕН ИКОНОМЕТРИЧЕН МОДЕЛ С ЛАГОВЕ

I. Предварителни проверки (Pre-Estimation Checks)

1. Описателна статистика и корелационна матрица

STATISTI C	LOGPOP ULATIO N	FDI_NET _INFLO WS	HDI	NORMA LIZED_G REEN_B ONDS	GOVERN MENT_E XPENDIT URES_G DP	REAL_F X	FINANCI AL_MAR KET_DE VELOPM ENT	LOGGDP _REAL	NORMA LIZED_G REEN_B ONDS_L AG1
MIN.	6.12	-64.36	0.77	0	0.12	71.56	0.1866	2.723	0
1ST QU.	6.45	1.26	0.82	0	0.16	92.29	0.251	3.721	0
MEDIAN	6.84	3.24	0.85	0	0.18	98.12	0.2872	4.523	0
MEAN	6.924	8.075	0.85	0.003077	0.1726	95.72	0.3203	4.56	0.002967
3RD QU.	7.29	8.37	0.88	0	0.19	100	0.4274	5.313	0
MAX.	8.16	167.6	0.92	0.09	0.28	115.26	0.5325	7.315	0.09

2. Корелационна матрица (с лагове)

	LOGG DP_RE AL	NORM ALIZE D_GRE EN_BO NDS	NORM ALIZE D_GRE EN_BO NDS_L AG1	TRADE _GDP	INFLA TION_ CPI	LOGPO PULAT ION	FDI_NE T_INFL OWS	HDI	GOVE RNME NTEXP ENDIT URES_ GDP	REAL_ FX	FINAN CIAL_ MARK ET_DE VELOP MENT
LOGG DP_RE AL	1	-0.122	-0.139	-0.426	0.049	0.874	0.259	-0.002	0.156	-0.413	0.697
NORM ALIZE D_GRE EN_BO NDS	-0.122	1	0.103	0.01	0.107	-0.042	0.105	-0.209	-0.098	-0.143	0.014
NORM ALIZE D_GRE EN_BO NDS_L AG1	-0.139	0.103	1	0.004	0.298	-0.05	-0.032	-0.216	-0.092	0.013	-0.018
TRADE _GDP	-0.426	0.01	0.004	1	-0.024	-0.648	0.002	0.532	0.254	0.412	-0.269
INFLA TION_ CPI	0.049	0.107	0.298	-0.024	1	0.186	-0.078	-0.28	0.052	0.013	-0.14
LOGPO PULAT ION	0.874	-0.042	-0.05	-0.648	0.186	1	0.205	-0.446	0.044	-0.588	0.512
FDI_NE T_INFL OWS	0.259	0.105	-0.032	0.002	-0.078	0.205	1	0.02	0.14	-0.286	0.323

HDI	-0.002	-0.209	-0.216	0.532	-0.28	-0.446	0.02	1	0.305	0.356	0.195
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	0.156	-0.098	-0.092	0.254	0.052	0.044	0.14	0.305	1	-0.112	0.247
REAL_FX	-0.413	-0.143	0.013	0.412	0.013	-0.588	-0.286	0.356	-0.112	1	-0.437
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	0.697	0.014	-0.018	-0.269	-0.14	0.512	0.323	0.195	0.247	-0.437	1

3. Тестове за единичен корен

STATISTIC	VALUE
TEST	Levin-Lin-Chu Unit-Root Test
EXOGENOUS PROMENLIVIS	Individual Intercepts
DATA	panel_data_lags\$logGDP_real
Z-VALUE	-2.2165
P-VALUE	0.01333
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	Stationarity

4. Тест за напречна зависимост

POOLING MODEL

CALL:

PLM(FORMULA = LOGGDP_REAL ~ NORMALIZED_GREEN_BONDS + NORMALIZED_GREEN_BONDS_LAG1 +
 TRADE_GDP + INFLATION_CPI + LOGPOPULATION + FDI_NET_INFLOWS +
 HDI + GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP + REAL_FX + FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT,
 DATA = PANEL_DATA_LAGS, MODEL = "POOLING")

BALANCED PANEL: N = 13, T = 7, N = 91

RESIDUALS:

STATISTIC	Value
MIN	-0.657672
1ST QU.	-0.15555
MEDIAN	0.032583
3RD QU.	0.154062
MAX	0.458116

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
(INTERCEPT)	-23.891	1.1285	< 2.2e-16 ***
NORMALIZED_GREEN_BONDS	1.7180	2.1194	0.419981
NORMALIZED_GREEN_BONDS_LAG1	0.4838	2.2955	0.833613
TRADE_GDP	0.0026031	0.00095159	0.007667 **
INFLATION_CPI	-0.0071712	0.0056217	0.205774
LOGPOPULATION	2.3206	0.077479	< 2.2e-16 ***
FDI_NET_INFLOWS	0.00098672	0.0010903	0.368193
HDI	11.721	1.0068	< 2.2e-16 ***
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-2.6295	1.1926	0.030342 *
REAL_FX	0.020973	0.0043866	7.807e-06 ***

FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	1.6551	0.39743	7.822e-05 ***
-------------------------------------	--------	---------	---------------

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

STATISTIC	VALUE
TOTAL SUM OF SQUARES	134.3
RESIDUAL SUM OF SQUARES	4.1835
R-SQUARED	0.96885
ADJ. R-SQUARED	0.96496
F-STATISTIC	248.815 on 10 and 80 DF
P-VALUE	< 2.22e-16

5. Pesaran's CD test:

STATISTIC	VALUE
TEST	Pesaran CD test for cross-sectional dependence in panels
DATA	logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Normalized_Green_Bonds_lag1 + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI + Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development
Z-VALUE	4.2481
P-VALUE	2.16E-05
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	Cross-sectional dependence

II. Оценка на базовите модели

1. Pooled OLS (Lags)

Pooling Model

Call:

```
plm(formula = logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Normalized_Green_Bonds_lag1 + Trade_GDP + Inflation_CPI +  
LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI + Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development, data =  
panel_data_lags, model = 'pooling')
```

Balanced Panel: n = 13, T = 7, N = 91

Residuals:

STATISTIC	VALUE
MIN	-0.657672
1ST QU.	-0.15555
MEDIAN	0.032583
3RD QU.	0.154062
MAX	0.458116

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
(INTERCEPT)	-23.891	1.1285	< 2.2e-16 ***
NORMALIZED_GREEN_BONDS	1.7180	2.1194	0.419981
NORMALIZED_GREEN_BONDS_LAG1	0.4838	2.2955	0.833613
TRADE_GDP	0.0026031	0.00095159	0.007667 **
INFLATION_CPI	-0.0071712	0.0056217	0.205774
LOGPOPULATION	2.3206	0.077479	< 2.2e-16 ***
FDI_NET_INFLOWS	0.00098672	0.0010903	0.368193
HDI	11.721	1.0068	< 2.2e-16 ***

GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-2.6295	1.1926	0.030342 *
REAL_FX	0.020973	0.0043866	7.807e-06 ***
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	1.6551	0.39743	7.822e-05 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Summary Statistics:

STATISTIC	VALUE
TOTAL SUM OF SQUARES	134.3
RESIDUAL SUM OF SQUARES	4.1835
R-SQUARED	0.96885
ADJ. R-SQUARED	0.96496
F-STATISTIC	248.815 on 10 and 80 DF
P-VALUE	< 2.22e-16

2. Fixed Effects (Lags)

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Normalized_Green_Bonds_lag1 + Trade_GDP + Inflation_CPI +
LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI + Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development, data =
panel_data_lags, model = 'within')
```

Balanced Panel: n = 13, T = 7, N = 91

Residuals:

STATISTIC	VALUE
MIN	-0.0789486
1ST QU.	-0.0250442
MEDIAN	0.0003524
3RD QU.	0.0269945
MAX	0.0842518

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
NORMALIZED_GREEN_BONDS	1.23121003	0.39488939	0.002670 **
NORMALIZED_GREEN_BONDS_LAG1	1.31803785	0.46721231	0.006268 **
TRADE_GDP	0.00158266	0.00085884	0.069719 .
INFLATION_CPI	0.00411158	0.00138302	0.004078 **
LOGPOPULATION	0.92647168	0.91568916	0.315232
FDI_NET_INFLOWS	0.00019978	0.00020489	0.332982
HDI	2.06572987	0.90146563	0.025036 *
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-2.43800814	0.52098078	1.415e-05 ***

REAL_FX	0.00119922	0.00115775	0.303958
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	-0.22138773	0.19670511	0.264342

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Summary Statistics:

STATISTIC	VALUE
TOTAL SUM OF SQUARES	0.41758
RESIDUAL SUM OF SQUARES	0.11327
R-SQUARED	0.72875
ADJ. R-SQUARED	0.641
F-STATISTIC	18.2695 on 10 and 68 DF
P-VALUE	1.1789e-15

3. Random Effects (Lags)

Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:

```
plm(formula = logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Normalized_Green_Bonds_lag1 + Trade_GDP + Inflation_CPI +  
LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI + Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development, data =  
panel_data_lags, model = 'random')
```

Balanced Panel: n = 13, T = 7, N = 91

EFFECT	VALUE
VAR (IDIOSYNCRATIC)	0.001666
VAR (INDIVIDUAL)	0.043416
STD. DEV (IDIOSYNCRATIC)	0.040813
STD. DEV (INDIVIDUAL)	0.208365
THETA	0.9262

Residuals:

STATISTIC	VALUE
MIN	-0.1394506
1ST QU.	-0.033491
MEDIAN	-0.0017889
3RD QU.	0.0313554
MAX	0.1376891

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> Z)
(INTERCEPT)	-14.488	1.4567	< 2.2e-16 ***
NORMALIZED_GREEN_BONDS	1.3725	0.50988	0.0071055 **
NORMALIZED_GREEN_BONDS_LAG1	1.3580	0.57050	0.0172939 *
TRADE_GDP	0.0022685	0.00097870	0.0204584 *
INFLATION_CPI	0.0034663	0.0017484	0.0474182 *
LOGPOPULATION	2.0766	0.13823	< 2.2e-16 ***
FDI_NET_INFLOWS	0.00016681	0.00026464	0.5284892
HDI	5.0302	1.0312	1.071e-06 ***
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-1.5031	0.45390	0.0009278 ***
REAL_FX	0.0029211	0.0014200	0.0396719 *
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	0.16204	0.23574	0.4918633

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Summary Statistics:

STATISTIC	VALUE
TOTAL SUM OF SQUARES	1.1474
RESIDUAL SUM OF SQUARES	0.22529
R-SQUARED	0.80364
ADJ. R-SQUARED	0.7791
CHISQ	327.425 on 10 DF
P-VALUE	< 2.22e-16

III. Тест на избор на модел

STATISTIC	VALUE
TEST	Hausman Test
DATA	logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Normalized_Green_Bonds_lag1 + ...
CHISQ	59.538
DEGREES OF FREEDOM (DF)	10
P-VALUE	4.43E-09
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	One model is inconsistent

IV. Пост-оценъчни диагностични тестове

1. Тест за хетероскедастичност (Breusch-Pagan Test)

STATISTIC	VALUE
TEST	Studentized Breusch-Pagan Test
DATA	chosen_model_lags
BP	17.495
DEGREES OF FREEDOM (DF)	10
P-VALUE	0.0641

2. Тест за серийна корелация (Wooldridge)

STATISTIC	VALUE
TEST	Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation
DATA	logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Normalized_Green_Bonds_lag1 + ...
CHISQ	43.798
DEGREES OF FREEDOM (DF)	7
P-VALUE	2.338e-07
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	Serial correlation in idiosyncratic errors

3. Тест за напречна зависимост (Pesaran's CD) върху остатъците

STATISTIC	VALUE
TEST	Pesaran CD test for cross-sectional dependence
DATA	logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Normalized_Green_Bonds_lag1 + ...
Z-VALUE	10.029
P-VALUE	< 2.2e-16
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	Cross-sectional dependence

4. Мултиколинеарност

ПРОМЕНЛИВИ	VIF
NORMALIZED_GREEN_BONDS	1.191751
NORMALIZED_GREEN_BONDS_LAG1	1.259478
TRADE_GDP	2.365065
INFLATION_CPI	1.388711
LOGPOPULATION	3.553251
FDI_NET_INFLOWS	1.205632
HDI	2.870567
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	1.336050
REAL_FX	1.901208
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	2.605900

5. Съвместна значимост

F test for individual effects

STATISTIC	VALUE
TEST	F-test for individual effects
DATA	logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Normalized_Green_Bonds_lag1 + ...
F	203.63
DEGREES OF FREEDOM (DF1)	12
DEGREES OF FREEDOM (DF2)	68
P-VALUE	< 2.2e-16
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	Significant effects

V. Тест за устойчивост

1. FE + Clustered SEs (lagged model):

t-test на КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
NORMALIZED_GREEN_BONDS	1.23121003	0.19826520	3.640e-08 ***
NORMALIZED_GREEN_BONDS_LAG1	1.31803785	0.80691602	0.10700
TRADE_GDP	0.00158266	0.00080604	0.05368 .
INFLATION_CPI	0.00411158	0.00169561	0.01798 *
LOGPOPULATION	0.92647168	0.91744440	0.31615
FDI_NET_INFLOWS	0.00019978	0.00011663	0.09127 .
HDI	2.06572987	1.12436370	0.07054 .
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-2.43800814	0.37469583	1.085e-08 ***
REAL_FX	0.00119922	0.00077743	0.12759
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	-0.22138773	0.22146577	0.32103

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

2. FE + factor(year) (lagged model):

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = logGDP_real ~ Normalized_Green_Bonds + Normalized_Green_Bonds_lag1 +  
Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + FDI_net_inflows +  
HDI + Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development +  
factor(year), data = panel_data_lags, model = "within")
```

Balanced Panel: n = 13, T = 7, N = 91

Residuals:

STATISTIC	VALUE
MIN	-0.03546809
1ST QU.	-0.01291559
MEDIAN	0.00083494
3RD QU.	0.0084962
MAX	0.06634645

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
NORMALIZED_GREEN_BONDS	0.0030103	0.23425	0.9897884
NORMALIZED_GREEN_BONDS_LAG1	0.69692	0.26083	0.0096230 **
TRADE_GDP	0.00035658	0.00048293	0.4630731
INFLATION_CPI	0.0017893	0.0015103	0.2406602
LOGPOPULATION	1.8360	0.50677	0.0005885 ***
FDI_NET_INFLOWS	0.000089645	0.00011310	0.4310060
HDI	1.0046	0.63030	0.1160547
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-2.1135	0.28659	4.820e-10 ***
REAL_FX	-0.0020416	0.00074432	0.0079503 **
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	-0.0032008	0.10722	0.9762793
FACTOR(YEAR)2017	0.026164	0.0096451	0.0086282 **
FACTOR(YEAR)2018	0.064016	0.010695	1.177e-07 ***
FACTOR(YEAR)2019	0.091213	0.011964	1.781e-10 ***
FACTOR(YEAR)2020	0.093497	0.0096017	4.126e-14 ***
FACTOR(YEAR)2021	0.13432	0.012691	1.590e-15 ***
FACTOR(YEAR)2022	0.14523	0.026309	7.077e-07 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

STATISTIC	VALUE
TOTAL SUM OF SQUARES	0.41758
RESIDUAL SUM OF SQUARES	0.029074
R-SQUARED	0.93038
ADJ. R-SQUARED	0.89893
F-STATISTIC	51.7814 on 16 and 62 DF
P-VALUE	< 2.22e-16

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – ИКОНОМЕТРИЧЕН МОДЕЛ ЗА ОЦЕНКА НА ОБРАТНАТА ЗАВИСИМОСТ МЕЖДУ БВП И ИНВЕСТИЦИИТЕ, ФИНАНСИРАНИ СЪС ЗЕЛЕНИ ОБЛИГАЦИИ

I. Предварителни проверки (Pre-Estimation Checks)

1. Описателна статистика

ПРОМЕНЛИВИ	MIN.	1ST QU.	MEDIAN	MEAN	3RD QU.	MAX.
GDP_REAL	15.22	41.33	92.14	225.40	203.02	1502.65
TRADE_GDP	46.54	102.95	134.34	131.99	161.72	193.47
INFLATION_CPI	-1.540	1.420	2.850	4.930	5.072	48.700
LOGPOPULATION	6.120	6.450	6.840	6.924	7.290	8.160
FDI_NET_INFLOWS	-64.360	1.260	3.240	8.075	8.370	167.600
HDI	0.7700	0.8200	0.8500	0.8497	0.8800	0.9200
LOG_GREEN_BONDS	0.00000	0.00000	0.00000	0.08141	0.04360	0.82344
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	0.1200	0.1600	0.1800	0.1726	0.1900	0.2800
REAL_FX	71.56	92.29	98.12	95.72	100.00	115.26
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	0.1866	0.2510	0.2872	0.3203	0.4274	0.5325
LOGGDP_REAL	2.723	3.721	4.523	4.560	5.313	7.315

2. Корелационна матрица

	LOG_GR EEN_BO NDS	LOGGDP _REAL	TRADE_ GDP	INFLATI ON_CPI	LOGPOP ULATIO N	FDI_NET _INFLO WS	HDI	GOVERN MENT_E XPENDI TURES_ GDP	REAL_F X	FINANCI AL_MAR KET_DE VELOPM ENT
LOG_GR EEN_BO NDS	1	0.294	-0.05	0.095	0.254	0.295	-0.041	0.036	-0.2	0.33
LOGGDP _REAL	0.294	1	-0.419	0.076	0.873	0.257	0.004	0.146	-0.413	0.7
TRADE_ GDP	-0.05	-0.419	1	-0.091	-0.643	-0.003	0.539	0.274	0.397	-0.243
INFLATI ON_CPI	0.095	0.076	-0.091	1	0.255	-0.06	-0.331	0.066	-0.213	-0.146
LOGPOP ULATIO N	0.254	0.873	-0.643	0.255	1	0.203	-0.441	0.03	-0.59	0.505
FDI_NET _INFLO WS	0.295	0.257	-0.003	-0.06	0.203	1	0.03	0.118	-0.241	0.309
HDI	-0.041	0.004	0.539	-0.331	-0.441	0.03	1	0.314	0.356	0.224
GOVERN MENT_E XPENDI TURES_ GDP	0.036	0.146	0.274	0.066	0.03	0.118	0.314	1	-0.157	0.258
REAL_F X	-0.2	-0.413	0.397	-0.213	-0.59	-0.241	0.356	-0.157	1	-0.406
FINANCI AL_MAR KET_DE VELOPM ENT	0.33	0.7	-0.243	-0.146	0.505	0.309	0.224	0.258	-0.406	1

3. Тестове за единичен корен

Pooling Model

Call:

```
plm(formula = Log_Green_Bonds ~ LogGDP_real + Trade_GDP + Inflation_CPI +  
      LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI + Government_Expenditures_GDP +  
      Real_FX + Financial_Market_Development, data = panel_data_lgb,  
      model = "pooling")
```

Balanced Panel: n = 13, T = 8, N = 104

Residuals:

STATISTIC	VALUE
MIN	-0.319184
1ST QU.	-0.082783
MEDIAN	-0.029963
3RD QU.	0.025427
MAX	0.646209

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
(INTERCEPT)	1.57465264	1.83631707	0.39335
LOGGDP_REAL	0.06393435	0.07335686	0.38567
TRADE_GDP	0.00069790	0.00066053	0.29341

INFLATION_CPI	0.00349322	0.00279107	0.21383
LOGPOPULATION	-0.11967076	0.17525540	0.49639
FDI_NET_INFLOWS	0.00147008	0.00076817	0.05869 .
HDI	-1.27763808	1.05740387	0.22997
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-0.59477377	0.84819197	0.48489
REAL_FX	-0.00061040	0.00310441	0.84455
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	0.52844663	0.28481224	0.06667 .

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Summary Statistics:

STATISTIC	VALUE
TOTAL SUM OF SQUARES	3.1955
RESIDUAL SUM OF SQUARES	2.5516
R-SQUARED	0.20151
ADJ. R-SQUARED	0.12505
F-STATISTIC	2.63573 on 9 and 94 DF
P-VALUE	0.0091424

4. Тест за напречна зависимост

STATISTIC	VALUE
TEST	Pesaran CD test for cross-sectional dependence
DATA	Log_Green_Bonds ~ LogGDP_real + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI + Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development
Z-VALUE	4.2618
P-VALUE	2.028e-05
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	Cross-sectional dependence

II. Оценка на базовите модели

1. Pooled OLS

Call:

```
plm(formula = Log_Green_Bonds ~ LogGDP_real + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI +
Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development, data = panel_data_lgb, model = 'pooling')
```

Balanced Panel: n = 13, T = 8, N = 104

Residuals:

STATISTIC	VALUE
MIN	-0.319184
1ST QU.	-0.082783
MEDIAN	-0.029963
3RD QU.	0.025427
MAX	0.646209

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
(INTERCEPT)	1.57465264	1.83631707	0.39335
LOGGDP_REAL	0.06393435	0.07335686	0.38567
TRADE_GDP	0.00069790	0.00066053	0.29341
INFLATION_CPI	0.00349322	0.00279107	0.21383
LOGPOPULATION	-0.11967076	0.17525540	0.49639
FDI_NET_INFLOWS	0.00147008	0.00076817	0.05869 .
HDI	-1.27763808	1.05740387	0.22997
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-0.59477377	0.84819197	0.48489
REAL_FX	-0.00061040	0.00310441	0.84455
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	0.52844663	0.28481224	0.06667 .

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Summary Statistics:

STATISTIC	VALUE
TOTAL SUM OF SQUARES	3.1955
RESIDUAL SUM OF SQUARES	2.5516
R-SQUARED	0.20151
ADJ. R-SQUARED	0.12505
F-STATISTIC	2.63573 on 9 and 94 DF
P-VALUE	0.0091424

2. Fixed Effects

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = Log_Green_Bonds ~ LogGDP_real + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI +
Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development, data = panel_data_lgb, model = 'within')
```

Balanced Panel: n = 13, T = 8, N = 104

Residuals:

STATISTIC	VALUE
MIN	-0.3302295
1ST QU.	-0.0660693
MEDIAN	-0.0091095
3RD QU.	0.039018
MAX	0.4867351

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
LOGGDP_REAL	1.39934080	0.35845511	0.0001934 ***
TRADE_GDP	-0.00034043	0.00292895	0.9077551
INFLATION_CPI	-0.00282450	0.00335704	0.4025903
LOGPOPULATION	-2.05798210	2.94463584	0.4865972
FDI_NET_INFLOWS	0.00082111	0.00074142	0.2713206
HDI	-9.11038835	2.93391195	0.0026107 **
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	1.64269749	2.02953992	0.4206310
REAL_FX	-0.00384190	0.00372127	0.3049126
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	0.47995288	0.65709327	0.4672164

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Summary Statistics:

STATISTIC	VALUE
TOTAL SUM OF SQUARES	2.4854
RESIDUAL SUM OF SQUARES	1.8658
R-SQUARED	0.24929
ADJ. R-SQUARED	0.057037
F-STATISTIC	3.02557 on 9 and 82 DF
P-VALUE	0.0036018

3. Random Effects ---

Oneway (individual) effect Random Effect Model
 (Swamy-Arora's transformation)

Call:

```
p lm(formula = Log_Green_Bonds ~ LogGDP_real + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI + Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development, data = panel_data_lgb, model = 'random')
```

Balanced Panel: n = 13, T = 8, N = 104

EFFECT	VALUE
VAR (IDIOSYNCRATIC)	0.0227536
VAR (INDIVIDUAL)	0.0001794
STD. DEV (IDIOSYNCRATIC)	0.1508429
STD. DEV (INDIVIDUAL)	0.0133938
THETA	0.03012

STATISTIC	VALUE
MIN	-0.318945
1ST QU.	-0.082354
MEDIAN	-0.029918
3RD QU.	0.024561
MAX	0.644124

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> Z)
(INTERCEPT)	1.66314208	1.86997864	0.37379
LOGGDP_REAL	0.06765247	0.07483341	0.36597
TRADE_GDP	0.00070551	0.00067518	0.29606
INFLATION_CPI	0.00350702	0.00278810	0.20845
LOGPOPULATION	-0.12780822	0.17849519	0.47397
FDI_NET_INFLOWS	0.00144901	0.00076673	0.05878 .
HDI	-1.33314725	1.08033429	0.21720
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-0.59534505	0.85748251	0.48750
REAL_FX	-0.00063527	0.00311808	0.83856
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	0.52732353	0.29039251	0.06939 .

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Summary Statistics:

STATISTIC	VALUE
TOTAL SUM OF SQUARES	3.1534
RESIDUAL SUM OF SQUARES	2.5348
R-SQUARED	0.19616
ADJ. R-SQUARED	0.1192
CHISQ	22.939 on 9 DF
P-VALUE	0.0063348

III. Тест за избор на модел

STATISTIC	VALUE
TEST	Hausman Test
DATA	Log_Green_Bonds ~ LogGDP_real + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + ...
CHISQ	16.335
DEGREES OF FREEDOM (DF)	9
P-VALUE	0.06021
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	One model is inconsistent

IV. Пост-оценъчни диагностични тестове

1. Тест за хетероскедастичност – Breusch–Pagan Test:

STATISTIC	VALUE
TEST	Studentized Breusch-Pagan Test
DATA	chosen_model
BP	12.327
DEGREES OF FREEDOM (DF)	9
P-VALUE	0.1955

2. . Тест за серийна корелация

STATISTIC	VALUE
TEST	Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation
DATA	Log_Green_Bonds ~ LogGDP_real + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + ...
CHISQ	14.616
DEGREES OF FREEDOM (DF)	8
P-VALUE	0.06705
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	Serial correlation in idiosyncratic errors

3. Тест за напречна зависимост (Pesaran's CD) върху остатъците

STATISTIC	VALUE
TEST	Pesaran CD test for cross-sectional dependence
DATA	Log_Green_Bonds ~ LogGDP_real + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + ...
Z-VALUE	-1.5886
P-VALUE	0.1122
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	Cross-sectional dependence

4. Мултиколинеарност (VIF)

ПРОМЕНЛИВИ	VIF
LOGGDP_REAL	30.527161
TRADE_GDP	2.495892
INFLATION_CPI	1.318159
LOGPOPULATION	40.030346
FDI_NET_INFLOWS	1.169294
HDI	6.997920
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	1.425866
REAL_FX	2.204605
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	2.929569

5. Тест за Съвместна значимост

STATISTIC	VALUE
TEST	F-test for individual effects
DATA	Log_Green_Bonds ~ LogGDP_real + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + ...
F	2.5117
DEGREES OF FREEDOM (DF1)	12
DEGREES OF FREEDOM (DF2)	82
P-VALUE	0.007298
ALTERNATIVE HYPOTHESIS	Significant effects

V. Устойчивост (Robustness Checks)

1. FE with Clustered SEs (Log_Green_Bonds):

t-test of КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
LOGGDP_REAL	1.39934080	0.38029176	0.0004166 ***
TRADE_GDP	-0.00034043	0.00188074	0.8568077
INFLATION_CPI	-0.00282450	0.00261975	0.2841263
LOGPOPULATION	-2.05798210	3.49691598	0.5578053
FDI_NET_INFLOWS	0.00082111	0.00036035	0.0252904 *
HDI	-9.11038835	1.62466750	2.691e-07 ***
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	1.64269749	2.71175938	0.5463418
REAL_FX	-0.00384190	0.00457731	0.4037223
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	0.47995288	0.87613158	0.5853111

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

2. FE + Time Dummies (YearFactor):

Oneway (individual) effect Within Model

Call:

```
plm(formula = Log_Green_Bonds ~ LogGDP_real + Trade_GDP + Inflation_CPI + LogPopulation + FDI_net_inflows + HDI +
Government_Expenditures_GDP + Real_FX + Financial_Market_Development + YearFactor, data = panel_data_lgb, model = 'within')
```

Balanced Panel: n = 13, T = 8, N = 104

STATISTIC	VALUE
MIN	-0.265386
1ST QU.	-0.056535
MEDIAN	-0.016392
3RD QU.	0.04152
MAX	0.505625

КОЕФИЦИЕНТИ:

TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	PR(> T)
LOGGDP_REAL	-1.2752	0.71513	0.0785962 .
TRADE_GDP	-0.0017507	0.0029132	0.5496854
INFLATION_CPI	0.00000069635	0.0038978	0.9998579
LOGPOPULATION	1.7352	2.9220	0.5544185
FDI_NET_INFLOWS	0.00094868	0.00071643	0.1894661
HDI	-7.9330	3.9482	0.0481039 *
GOVERNMENT_EXPENDITURES_GDP	-4.2164	2.3850	0.0811464 .
REAL_FX	-0.013841	0.0046715	0.0040806 **
FINANCIAL_MARKET_DEVELOPMENT	0.34762	0.63330	0.5847007
YEARFACTOR2016	0.10582	0.063475	0.0996578 .
YEARFACTOR2017	0.18869	0.077101	0.0167310 *
YEARFACTOR2018	0.32672	0.098351	0.0013835 **

YEARFACTOR2019	0.40054	0.11918	0.0012246 **
YEARFACTOR2020	0.37652	0.10824	0.0008427 ***
YEARFACTOR2021	0.58695	0.13347	3.559e-05 ***
YEARFACTOR2022	0.62431	0.16473	0.0003023 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

STATISTIC	VALUE
TOTAL SUM OF SQUARES	2.4854
RESIDUAL SUM OF SQUARES	1.4738
R-SQUARED	0.407
ADJ. R-SQUARED	0.18561
F-STATISTIC	3.21718 on 16 and 75 DF
P-VALUE	0.00031832

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

1. Бобева, Д., Желязкова, В., Александрова-Златанска, С. & Пальова, Я., 2023. *Преходът към зелена икономика на Европейския съюз и предизвикателства пред финансовия сектор и публичните финанси на България*. Пловдив: Университетско издателство "Паисий Хилендарски".
2. Гечев, Р. и др., 2009. *Макроикономическа политика за устойчиво развитие на България*. София: Университетско издателство "Стопанство".
3. Европейски парламент, 2009. *Конференция по изменението на климата в Копенхаген*. [Онлайн]
Available at: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-7-2009-0089_BG.html
[Отваряно на 24 February 2024].
4. Йорданов, Н., н.д. Анализ на текущото състояние на борбата с изменението на климата в България. *Научни трудове на УНСС*.
5. Министерство на външните работи, н.д. *Климатични промени и околна среда*. [Онлайн]
Available at: <https://www.mfa.bg/bg/3106>
6. Abad, J., 2023. *Emerging Market Green Bonds*, July.
7. Abdullah, S. & Morley, B., 2014. Environmental taxes and economic growth: evidence from panel causality tests. *Energy Economics*, pp. 27-33.
8. Aghion, P., Dewatripont, M. & Rey, P., 1994. Renegotiation Design with Unverifiable Information. *Econometrica*, 62(257).
9. Aghion, P. & Howitt, P., 1997. *Endogenous Growth Theory*. Cambridge: MIT Press.
10. Agrawala, S. и др., 2011. *Private Sector Engagement in Adaptation to Climate Change: Approaches to Managing Climate Risk*, Paris: OECD Environment Working Papers, No. 39.
11. Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S. & Sayek, S., 2004. FDI and Economic Growth: The Role of Local Financial Markets. *Journal of International Economics*, 64(1), pp. 89-112.
12. Alfaro, L., Kalemli-Ozcan, S. & Sayek, S., 2009. FDI, Productivity and Financial Development. *The World Economy*, 32(1), pp. 111-135.
13. Ang, A., 2014. *Asset Management: A Systematic Approach to Factor Investing*, *Financial Management Association Survey and Synthesis Series*. Online edition ред. New York: Oxford Academic.

14. Anon., н.д. *Introduction to Climate Finance*. [Онлайн]
Available at: <https://unfccc.int/topics/introduction-to-climate-finance>
15. Arellano, M. & Bond, S., 1991. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), pp. 277-297.
16. Arellano, M. & Bover, O., 1995. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Economics*, 68(1), pp. 29-51.
17. Arent, D. J. и др., 2014. Key economic sectors and services. От: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, pp. 659-708.
18. Argandoña, L. C. B., Rambaud, S. C. & Pascual, J. L., 2022. The Impact of Sustainable Bond Issuances in the Economic Growth of the Latin American and Caribbean Countries. *Sustainability (Switzerland)*, 14(8), pp. 1-19.
19. Asiamah, M., Osei, K. A. & Obeng, C. K., 2019. The Nexus Between Foreign Direct Investment and Economic Growth: A Study of African Economies. *Global Business Review*, 20(1), pp. 48-60.
20. Atteridge, A., 2011. *Will Private Finance Support Climate Change Adaptation in Developing Countries? Historical Investment Patterns as a Window on Future Private Climate Finance*. Stockholm: Stockholm Environment Institute.
21. Azhgaliyeva, D., Kapoor, A. & Liu, Y., 2020. Green Bonds for Financing Renewable Energy and Energy Efficiency in Southeast Asia: Asian Development Bank Institute. *Asian Development Bank Institute*, Issue 1073.
22. Baker, M., Bergstresser, D., Serafeim, G. & Wurgler, J., 2018. *Financing the Response to Climate Change: The Pricing and Ownership of US Green Bonds*, : National Bureau of Economic Research.
23. Banga, J., 2019. The Green Bond Market: A Potential Source of Climate Finance for Developing Countries. *Journal of Sustainable Finance and Investment, Taylor & Francis*, 9(1), pp. 17-32.
24. Bank of England, 2015. *The impact of climate change on the UK insurance sector: a climate change adaptation report by the Prudential Regulation Authority*, London: Bank of England.
25. Barro, J. R., 1990. Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, October, 98(5), pp. 103-126.
26. Barro, R., 1995. Inflation and Economic Growth. *NBER Working Papers*.

27. Barro, R. J., 1991. Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, May, 106(2), pp. 407-443.
28. Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X., 1995. *Economic growth*. :
29. Batten, S., Sowerbutts, R. & Tanaka, M., 2016. Let's talk about the weather: the impact of climate change on central banks. *Bank of England Staff Working Paper no. 603*.
30. Beck, T., Demirgüç-Kunt, A. & Levine, R., 2007. Finance, Inequality and the Poor. *Journal of Economic Growth*, 12(1), pp. 27-49.
31. Bloom, D. E., Canning, D. & Sevilla, J., 2004. The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach. *World Development*, 32(1), pp. 1-13.
32. BlueLink, 2022. *Блулинк и WWF България с препоръки за преработка на Закона за ограничаване на изменението на климата*. [Онлайн] Available at: <https://www.bluelink.net/novini/blulink-i-wwf-balgariya-s-preporaki-za-prerabotka-na-zakona-za-ogranichavane-na-izmeneniето-n>
33. Blundell, R. & Bond, S., 1995. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Economics*, 87(1), pp. 115-143.
34. BMUV: Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection, 2022. The International Climate Initiative (IKI).
35. Bongaerts, D. & Schoenmaker, D., 2020. *The Next Step in Green Bond Financing*, : Erasmus University Rotterdam.
36. Borensztein, E., De Gregorio, J. & Lee, J. W., 1998. How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?. *Journal of International Economics*, 45(1), pp. 115-135.
37. Bruno, M. & Easterly, W., 1998. Inflation crises and long-run growth. *Journal of Monetary Economics*, 41(1), pp. 3-26.
38. Busse, M. & Groizard, J., 2008. Foreign Direct Investment, Regulations and Growth. *The World Economy*, Том 31, pp. 861-886.
39. Calderón, C. & Servén, L., 2010. Infrastructure and Economic Development in Sub-Saharan Africa. *Centre for the Study of African Economies*, 19(1), pp. 13-87.
40. Carney, M., 2015. *Breaking the tragedy of the horizon – climate change and financial*. London, UK, Speech at Lloyd's of London, 29 September 2015.
41. Chambwera, M. и др., 2014. In Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects.. От: *2014: Economics of Adaptation*. New York, NY, USA: Cambridge University Press: Cambridge, UK, pp. 945-977.

42. Chang, R., Kaltani, L. & Loayza, N. V., 2009. Openness Can Be Good for Growth: The Role of Policy Complementarities. *Journal of Development Economics*, September, 90(1), pp. 33-49.
43. Chatterji, A. K., Durand, R., Levine, D. I. & Touboul, S., 2016. Do ratings of firms converge? Implications for managers, investors, and strategy researchers. *Strategic Management Journal*, Том 37, pp. 1597-1614.
44. Cheng, B., Ioannou, I. & Serafeim, G., 2014. Corporate social responsibility and access to finance. *Strategic Management Journal*, Том 35, pp. 1-23.
45. Chetty, R. и др., 2020. The Opportunity Atlas: Mapping the Childhood Roots of Social Mobility. *NBER*.
46. Climate Bonds Initiative, 2022. *Climate Bonds Initiative*. [Онлайн] Available at: <https://www.climatebonds.net/market/data/>
47. Climate Bonds Initiative, 2023. *Climate Bonds Standard Version 4.0*. [Онлайн] Available at: https://www.climatebonds.net/files/files/CBI_Standard_V4.pdf [Отваряно на 06 February 2024].
48. Climate Bonds Initiative, 2024. *Market Data*. [Онлайн] Available at: <https://www.climatebonds.net/market/data/> [Отваряно на 04 February 2024].
49. Climate Policy Initiative (CPI), 2018. *Global Climate Finance: An Updated View*, :
50. Copeland, B. R. & Taylor, M. S., 2004. Trade, Growth, and the Environment. *Journal of Economic Literature*, 42(1), pp. 7-71.
51. Cremers, M. & Pareek, A., 2016. Patient Capital Outperformance: The Investment Skill of High Active Share Managers Who Trade Infrequently. *Journal of Financial Economics*, Том 122, pp. 288-306.
52. Cristina da Silva Pereira, G., Alves Amaral, L., Pereira da Silva, N. & Jacobi Kölling, G., 2022. Digging Deeper into Green Bonds: a Newcomer Fast-Growing Instrument. *Kelompok Studi Pasar Modal FEB UI*, 50(1), pp. 408-427.
53. Dayong Zhang, Z. Z. S. M., 2019. A bibliometric analysis on green finance: Current status, development, and future directions. *Finance Research Letters*, pp. 425-430.
54. de Mello, L. R., 1997. Foreign direct investment in developing countries and growth: A selective survey. *The Journal of Development Studies*, 34(1), pp. 1-34.
55. Demirgüç-Kunt1, A. & Levine, R., 2009. Finance and Inequality: Theory and Evidence. *Annual Review of Financial Economics*, Том 1, pp. 287-318.

56. Dimson, E., Karakaş, O. & Li, X., 2015. Active Ownership. *The Review of Financial Studies*, 28(12), pp. 3225-3268.
57. Dollar, D., 1992. Outward-Oriented Developing Economies Really Do Grow More Rapidly: Evidence from 95 LDCs, 1976–1985. *Economic Development and Cultural Change*, 40(3), pp. 523-544.
58. Dunning, J. H., 1988. The Eclectic Paradigm of International Production: A Restatement and Some Possible Extensions. *Journal of International Business Studies*, 19(1), pp. 1-31.
59. DuPont, C., Levitt, J. & Bilmes, L., 2015. Green Bonds and Land Conservation: The Evolution of a New Financing Tool. *HKS Working Paper No. 072*.
60. Edwards, S., 1989. EXCHANGE RATE MISALIGNMENT IN DEVELOPING COUNTRIES. *The World Bank Research Observer*, 4(1), pp. 3-21.
61. Ehlers, T. & Packer, F., 2017. Green Bond Finance and Certification. *BIS Quarterly Review*.
62. ENEL, 2019. *Enel Signs First Credit Line Linked to United Nations Sustainable Development Goals—enel.com*. [Онлайн]
Available at: <https://www.enel.com/media/press/d/2019/10/enel-signs-first-credit-line-linked-to-united-nations-sustainable-development-goals>
[Отваряно на 19 February 2024].
63. EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2019. *Report on EU Green Bond Standard*, :
64. EU Technical expert group on sustainable finance, 2020. Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance. March.
65. European Environment Agency, 2023. *Climate Finance, EEA*. [Онлайн]
Available at: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change/international-climate-finance_en
66. European Investment Bank, 2023. *2022 JOINT REPORT ON MULTILATERAL DEVELOPMENT BANKS' CLIMATE FINANCE*, Luxemburg: European Investment Bank.
67. Eurostat, 2021. *Statistics for the European Green Deal*. [Онлайн]
Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/egd-statistics/>
68. Eurostat, 2022. *Air emissions accounts by NACE Rev. 2 activity*. [Онлайн]
Available at:
[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_AC_AINAH_R2\\$DEFAULTVIEW/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_AC_AINAH_R2$DEFAULTVIEW/default/table)

69. Fatica, S., Panzica, R. & Rancan, M., 2019. The pricing of green bonds: are financial institutions special?. *Journal of Financial Stability*, p. forthcoming.
70. Febi, W., Schäfer, D., Stephan, A. & Sun, C., 2018. The impact of liquidity risk on the yield spread of green bonds. *Finance Research Letters*, Tom 27, pp. 53-59.
71. Fetahi-Vehapi, M., Sadiku, L. & Petkovski, M., 2015. Empirical Analysis of the Effects of Trade Openness on Economic Growth: An Evidence for South East European Countries. *Procedia Economics and Finance*, 19(15), pp. 17-26.
72. Fischer, S., 1993. The role of macroeconomic factors in growth. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), pp. 485-512.
73. Flammer, C., 2019. Green bonds: Effectiveness and implications for public policy. *National Bureau of Economic Research*, Issue Working Paper No. 25950.
74. Flammer, C., 2021. Corporate green bonds. *Journal of Financial Economics*, 142(2), pp. 499-516.
75. Gala, P., 2008. Real exchange rate levels and economic development: theoretical analysis and econometric evidence. *Cambridge Journal of Economics*, 32(2), pp. 273-288.
76. Gechev, R., 2012. *Greening economy and competitiveness*. Sofia, Publishing complex - UNWE.
77. Gechev, R. & Brussarski, R., 2009. *Sustainable development of the Bulgarian energy sector: cost-benefit analysis*. Sofia, Stopanstvo university press.
78. Gianfrate, G. & Peri, M., 2019. The Green Advantage: Exploring the Convenience of Issuing Green Bonds. *Journal of Cleaner Production*, Tom 219, pp. 127-135.
79. Grene, S., 2015. The dark side of green bonds. *Financial Times*, 14 June.
80. Hadi, F., Endarto, B. & Gandryani, F., 2022. Aspek Hukum Green Bond sebagai Pembiayaan Energi Baru Terbarukan di Indonesia. *Jurnal Rechts Vinding*, 11(60), pp. 391-409.
81. Hadley, S. и др., 2022. Country platforms for climate action: something borrowed, something new?. *ODI Emerging analysis*.
82. Hady, H., 2009. *Ekonomi Internasional: Teori Dan Kebijakan Keuangan Internasional*. Jakarta, Indonesia: Ghalia Indonesia, Jakarta.
83. Hallegatte, S., Rentschler, J. & Rozenberg, J., 2019. Lifelines: The Resilient Infrastructure Opportunity. *Sustainable Infrastructure Series*.
84. Hart, O. & Zingales, L., 2017. Companies Should Maximize Shareholder Welfare Not Market Value. *Journal of Law, Finance, and Accounting*, 2(2), pp. 247-275.

85. Hoepner, A. и др., 2024. ESG Shareholder Engagement and Downside Risk. *Review of Finance*, 28(2), pp. 483-510.
86. International Capital Market Association, 2021. *Green Bond Principles Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds*, : International Capital Market Association.
87. International Energy Agency, 2021. *Net Zero by 2050*. [Онлайн] Available at: https://iea.blob.core.windows.net/assets/7ebafc81-74ed-412b-9c60-5cc32c8396e4/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector-SummaryforPolicyMakers_CORR.pdf
88. Joyonegoro, A. W., Pamungkas, P. & Wibowo, D. S., 2023. Green bond and economic development: Evidence from Asian and European Countries. *Sebelas Maret Business Review* , 8(2), pp. 129-139.
89. Karpf, A. & Mandel, A., 2018. The changing value of the 'green' label on the US municipal bond market. *Nature Climate Change*, Том 8, pp. 161-165.
90. Keynes, J. M., 1936. *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. :
91. Khan, M. S. & Senhadji, A. S., 2001. Threshold Effects in the Relationship Between Inflation and Growth. *IMF Staff Papers*, 48(1).
92. Kidney, S., 2019. *Green Finance Forum Presentation*, Sidney:
93. King, R. G. & Levine, R., 1993. Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), pp. 717-737.
94. Krugman, P. & Taylor, L., 1978. Contractionary Effects of Devaluation. *Journal of International Economics*, 8(3).
95. Kumari, R. & Sharma, A. K., 2017. Determinants of Foreign Direct Investment in Developing Countries: A Panel Data Study. *International Journal of Emerging Markets*, 12(4), pp. 658-682.
96. Kuznets, S., 1955. Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45(1), pp. 1-28.
97. Le Hou erou, P., 2019. A Bigger Role for Green Bonds.. *Financial Times*.
98. Lebel, M., Lajili, S. J. & Sassi, S., 2020. Corporate Green Bond Issuances: An International Evidence. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(2), p. 25.
99. Levine, R., 1997. Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda. *Journal of Economic Literature*, 35(2), pp. 688-726.
100. Levine, R., 2005. *Handbook of Economic Growth. Chapter 12 Finance and Growth: Theory and Evidence*. :Elsevier.

101. Liane Schalatek, N. B., 2022. *The Principles and Criteria of Public Climate Finance - A Normative Framework*, Washington, DC: Heinrich Böll Stiftung .
102. Li, X. & Liu, X., 2005. Foreign Direct Investment and Economic Growth: An Increasingly Endogenous Relationship. *World Development*, 33(3), pp. 393-407.
103. Lucas, Jr., R. E., 1988. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), pp. 3-42.
104. Ма, С. и др., 2020. *Are green bonds different from ordinary bonds? A statistical and quantitative point of view*, Brussels: National Bank of Belgium.
105. Magill, M., Quinzii, M. & Rochet, J.-C., 2015. A Theory of the Stakeholder Corporation. *Econometrica*, 83(5), pp. 1685-1725.
106. Makun, K., 2017. Trade Openness and Economic Growth in Malaysia: Some Time-Series Analysis. *Foreign Trade Review*, 52(3), pp. 157-170.
107. Malpass, D., 2022. *Climate Finance in Fiscal Year 2022*. [Онлайн]
Available at: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/09/07/world-bank-group-delivers-record-31-7-billion-in-climate-finance-in-fiscal-year-2022>
108. Maltais, A. & Nykvist, B., 2020. Understanding the role of green bonds in advancing sustainability. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, pp. 1-20.
109. Mankiw, N. G. и др., 2008. *Principle of Economics*, :South-Western Cengage Learning.
110. Matthew , K. E. и др., 2019. Long-Term Macroeconomic Effects of Climate Change: A Cross-Country Analysis. *IMF Working Papers*, 11 October, p. Working Paper No. 2019/215.
111. Meinhausen M., Lewis, J., Guetschow, Z. & Nicholls, R., 2022. *NDC Factsheets*. [Онлайн]
Available at: <https://www.climate-resource.com/tools/ndcs/countries/bgr?version=>
112. Micale, V., Tonkonogy, B. & Mazza, F., 2018. *Understanding and Increasing Finance for Climate Adaptation in Developing Countries*, : Climate Policy Initiative.
113. Montreal Protocol, UN, 1987. *Montreal Protocol*. [Онлайн]
Available at: <https://treaties.un.org/doc/publication/unts/volume%201522/volume-1522-i-26369-english.pdf>
114. Musila, J. W. & Yiheyis, Z., 2015. The Impact of Trade Openness on Growth: The Case of Kenya. *Journal of Policy Modeling*, 37(2), pp. 342-54.
115. Ng, T. & Tao, J., 2016. Bond Financing for Renewable Energy in Asia. *Energy Policy*, Том 95, pp. 509-517.

116. Nguyen, A. H. и др., 2023. The Development of Green Bond in Developing Countries: Insights from Southeast Asia Market Participants. *European Journal of Development Research*, 35(1), pp. 196-218.
117. Nguyen, H.-K. T., Vuong, Q.-H., Ho, M.-T. & Nguyen, M.-H., 2019. *The trilemma of sustainable industrial growth: Evidence from a piloting OECD's Green city*, : Palgrave Commun 5.
118. Nistor, P., 2015. FDI and Economic Growth, the Case of Romania. *Procedia Economics and Finance*, Том 32, pp. 577-583.
119. Nordhaus, W. D., 2016. *Projections and uncertainties about climate change in an era of minimal climate policies*. :Cowles Foundation Discussion Paper no. 2057.
120. OECD, 2018. *Competitiveness in South East Europe: A Policy Outlook 2018*, Paris: OECD Publishing.
121. Pauw, W., 2014. Not a panacea: Private-sector engagement in adaptation and adaptation finance in developing countries.. *Climate Policy*, pp. 583-603.
122. Phillips, A. W., 1958. The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861–1957. *Economica*, pp. 283-299.
123. PwC, 2023. *Sustainability in CEE Putting a sustainable future at the forefront*. [Онлайн]
Available at: <https://www.pwc.com/c1/en/future-of-government-cee/sustainability-in-cee.html>
[Отваряно на 15 February 2024].
124. Rajan , R. G. & Zingales, L., 1998. Financial Dependence and Growth. *The American Economic Review*, 88(3), pp. 559-586.
125. Reichelt, H., 2010. A model to mobilise private capital to fund climate change mitigation and adaptation projects. От: *The EuroMoney Environmental Finance Handbook*. Washington DC, USA: World Bank Group, pp. 1-7.
126. Revesz, R. L. и др., 2014. Global warming: Improve economic models of climate change. *Nature*, Том 508, pp. 173-175.
127. Rodrik, D., 2008. The Real Exchange Rate and Economic Growth. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2008(2), pp. 365-412.
128. Romer, P. M., 1986. Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), pp. 1002-1037.
129. Romer, P. M., 1990. Endogenous Technological Change. *The Journal of Political Economy*, 98(5), pp. 71-102.

130. Sangiorgi, I. & Schopohl, L., 2021. Why Do Institutional Investors Buy Green Bonds: Evidence From a Survey of European Asset Managers. *International Review of Financial Analysis*, Том 75.
131. Schumpeter, J. A., 1911. *The Theory of Economic Development*. :Harvard University Press.
132. Scott, M., van Huizen, J. & Jung, C., 2017. The Bank of England's response to climate change. *Bank of England Quarterly Bulletin*, Q2, pp. 98-109.
133. Sen, A. & Anand, S., 1994. Human Development Index: Methodology and Measurement. *Human Development Report Office*, pp. 1-19.
134. Shishlov, I. & Morel, R., 2016. *Beyond Transparency: Unlocking the Full Potential of Green Bonds*, :
135. Skott, P., Razmi, A. & Rapetti, M., 2012. The Real Exchange Rate and Economic Growth: Are Developing Countries Different?. *International Review of Applied Economics*, Том 26, pp. 735-753.
136. Solow, R. M., 1956. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), pp. 65-94.
137. Starks, L. T., Venkat, P. & Zhu, Q., 2023. Corporate ESG Profiles and Investor Horizons. *предстоящо публикуване*.
138. Stern, N., 2017. *Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge and New York: Cambridge University Press.
139. Stiglitz, J. E., 2000. Capital Market Liberalization, Economic Growth, and Instability. *World Development*, 28(6), pp. 1075-1086.
140. Taghizadeh-Hesary, F., Yoshino, N. & Phoumin, H., 2021. Analyzing the Characteristics of Green Bond Markets to Facilitate Green Finance in the Post-Covid-19 World. *Sustainability (Switzerland)*, 13(10).
141. Takatsuki, Y. & Foll, J., 2019. *2019. Financing brown to green: Guidelines for Transition Bonds—AXA IM—Real Assets*, :
142. Tang, D. & Zhan, Y., 2020. Do shareholders benefit from green bonds?. *Journal of Corporate Finance*, Issue 61.
143. Tanzi, V. & Howell, H. Z., 1997. Fiscal Policy and Long-Run Growth. *IMF Staff Papers*, 44(2), pp. 179-209.
144. Taş, N., Hepşen, A. & Önder, E., 2013. Analyzing Macroeconomic Indicators of Economic Growth using Panel Data. *Journal of Finance and Investment Analysis*, 2(3), pp. 41-53.

145. The international capital markets association, June 2021 (with June 2022 Appendix 1). *Green Bond Principles: Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds*, Paris, France: The international capital markets association.
146. Timilsina, G. R., 2021. Financing Climate Change Adaptation: International Initiatives. *Sustainability*, Issue 13.
147. Timilsina, G. R., 2021. Financing Climate Change Adaptation: International Initiatives. *Sustainability*, 13(6515).
148. U.S. Global Change Research Program (USGCRP), 2018. *Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment*, Washington, DC, USA: U.S. Global Change Research Program (USGCRP).
149. UNEP FI, 2018. *Rethinking Impact to Finance the SDGs.*, :
150. UNFCCC, 2021b. Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement. Decision -/CMA.3 (advance unedited version).
151. UNFCCC, 2024. *Report of the Standing Committee on Finance: Sixth Biennial Assessment and Overview of Climate Finance Flows*, :
152. UNFCCC Standing Committee on Finance, 2022. Fifth Biennial assessment and overview of climate finance flows – 2022..
153. UNFCCC, 1992. *UNFCCC*. [Онлайн]
Available at: https://eea.government.bg/bg/dokladi/dokumenti/UNFCCC_bg.doc
154. United Nation, 1965. *United Nation Development Program*. [Онлайн]
Available at: <https://www.undp.org/>
[Отваряно на 14 February 2024].
155. United Nations Environmental Program (UNEP), 2016. *Climate Change Adaptation Gap Report*, Nairobi, Kenya: UNEP.
156. United Nations Environmental Program (UNEP), 2016. *Demystifying Adaptation Finance for the Private Sector*, Nairobi, Kenya: UNEP.
157. United Nations Kyoto Protocol, 1997. *United Nations Kyoto Protocol*. [Онлайн]
Available at: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>
158. United Nations, Paris Agreement, 2015. *United Nations, Paris Agreement*. [Онлайн]
Available at: https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
159. https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf

160. Vartapetov, K., Sacklen, C., Steinert, N. & Heinz, L., 2023. *CEE Sovereign Outlook 2024: Five Risks To Watch*. [Онлайн]
Available at: <https://www.spglobal.com/ratings/en/research/articles/231214-cee-sovereign-outlook-2024-five-risks-to-watch-12941969>
[Отваряно на 15 February 2024].
161. Venugopal, S., Srivastava, A., Polycarp, C. & Taylor, E., 2012. *Public Financing Instruments to Leverage Private Capital for Climate-Relevant Investment: Focus on Multilateral Agencies*. Washington, DC, USA: World Resources Institute.
162. Victor, D., 2011. *Global Warming Gridlock*. :Cambridge University Press.
163. Wang, J. и др., 2020. The Market Reaction to Green Bond Issuance: Evidence from China. *Pacific Basin Finance Journal, Elsevir*, 60(101-294).
164. Watson, C. & Schalatek, L., 2019. *Climate Finance Fundamentals 3—Climate Finance Thematic Briefing: Adaptation Finance*, North America: Heinrich Boll Stiftung .
165. World Bank Group, 2018. *Green Bond Impact Report 2018*, Washington, DC, USA: World Bank.
166. World Bank, 2010. *Economics of Adaptation to Climate Change: Synthesis Report*, Washington, DC, USA: World Bank.
167. World Bank, 2018. *The World Bank Group Action Plan on Climate Change Adaptation and Resilience*, Washington, DC, USA,,: The World Bank Group.
168. Yordanov, N. & Asenova, K., 2024. *Bridging the Gap: Financing the Circular Economy for Sustainable Development in Central and Eastern Europe*. Bourgas, Bourgas Free University.
169. Zerbib, O., 2019. The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds.. *Journal of Banking & Finance*, Том 98, pp. 39-60.