ЗЕЛЕН РАСТ – ПОСЕБЕН ОСВРТ ВРЗ СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

(ЖИВОТНА СРЕДИНА, ЦИРКУЛАРНА ЕКОНОМИЈА, ЕНЕРГЕТСКА ТРАНЗИЦИЈА, ТРГОВИЈА)

МАКЕДОНСКА АКАДЕМИЈА НА НАУКИТЕ И УМЕТНОСТИТЕ,

18 јуни, 2025
Скопје

КНИГА НА АПСТРАКТИ

ОРГАНИЗАТОРИ:

МАКЕДОНСКА АКАДЕМИЈА НА НАУКИТЕ И УМЕТНОСТИТЕ

- Центар за стратегиски истражувања „Ксенте Богоев“
- Истражувачки центар за животна средина и материјали
- Истражувачки центар за енергетика и одржлив развој

ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ, УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ

- Катедра Жан Моне

УРЕДНИЦИ:

- академик Таки Фити, Центар за стратегиски истражувања „Ксенте Богоев“ , МАНУ
- академик Владо Матевски, Истражувачки центар за животна средина и материјали, МАНУ
- дописен член Зоран Хаџи-Велков, Истражувачки центар за енергетика и одржлив развој, МАНУ

ОРГАНИЗАЦИОНЕН ОДБОР:

- д-р Марица Антовска-Митев, виш научен соработник
- м-р Татјана Дранговска, соработник истражувач
- д-р Катерина Бачева Андоновска, научен советник
- д-р Александра Иваноска-Дациќ, виш научен соработник
- д-р Александар Дединец, виш научен соработник

ТРКАЛЕЗНА МАСА

ЗЕЛЕН РАСТ – ПОСЕБЕН ОСВРТ ВРЗ СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

(ЖИВОТНА СРЕДИНА, ЦИРКУЛАРНА ЕКОНОМИЈА, ЕНЕРГЕТСКА ТРАНЗИЦИЈА, ТРГОВИЈА)

Датум: 18 јуни 2025

Време: 09:00-14:30

Место: Македонска академија на науките и уметностите - амфитеатар

09:00 – 09:15 Отворање на тркалезната маса

Поздравен говор и вовед – **акад. Владо Матевски**

09:15 – 11:45 | ПАНЕЛ 1: ЦИРКУЛАРНА ЕКОНОМИЈА И ЖИВОТНА СРЕДИНА

Модератор: д-р Александар Дединец

Време	Наслов на излагањето	Излагач
09:15 – 09:30	Како да се вгради еколошката компонента во развојот на Северна Македонија?	акад. Таки Фити
09:30 – 09:45	Обсервација на корелацијата помеѓу растот и загадувањето – наоди од научен проект	акад. Абдулменаф Беџети
09:45 – 10:00	Секундарни минерални суровини во Северна Македонија - состојби, предизвици и можности	проф. д-р Трајче Стафилов
10:00 – 10:15	Циркуларна економија во Северна Македонија – бизнис практики и зелени вештини во индустријата	д-р Марица Антовска-Митев и м-р Татјана Дранговска
10:15 – 10:30	Каде, како и со кого? Локации, субвенции и јавно мислење за соларна и ветерна енергија во функција на зелениот раст	д-р Александар Дединец
10:30 – 10:45	Доделување на концесии и/или издавање на лиценци, некои потенцијални ризици во зачувувањето на биолошката и пределната разновидност	акад. Владо Матевски
10:45 – 11:00	Зелена транзиција на полимерите: биопластика	проф. д-р Гордана Богоева-Гацева
11:00 – 11:15	Циркуларната економија како решение за пластичниот отпад: интегриран пристап кон одржлива иднина	д-р Катерина Бачева Андоновска и д-р Александра Иваноска-Дациќ
11:15 – 11:45	Отворена дискусија	Сите учесници

11:45 – 12:00 | Пауза за кафе

12:00 – 14:15 | ПАНЕЛ 2: ЕНЕРГЕТСКА ТРАНЗИЦИЈА И ОДРЖЛИВОСТ

Модератор: д-р Марица Антовска-Митев

Време	Наслов на излагањето	Излагач
12:00 – 12:15	Влијанието на зелените иновации врз перформансите на фирмите: Емпириска анализа врз основа на податоци од BEEPS	проф. д-р Хирије Абази-Алили
12:15 – 12:30	Влијанието на граничната јаглеродна давачка на ЕУ врз глобалните синџири на снабдување	д-р Златко Ветеровски
12:30 – 12:45	Текстилниот отпад станува ресурс – мисијата на Тексомат	Ирена Јакимоска
12:45 – 13:00	Проект за центар за рециклирање во С. Македонија – РеПеТекс	Никола Деребанов
13:00 – 13:15	Национална правна рамка – пречка или поттикнувачки фактор за зелен раст	Дарко Јаневски
13:15 – 13:30	Од теорија во пракса – конкретни искуства и имплементација на зелен раст во енергетиката	Виктор Андонов
13:30 – 13:45	Електрохемија, сензори и животна средина	доп. член Валентин Мирчески
13:45 – 14:15	Отворена дискусија	Сите учесници

14:15 – 14:30 | Заклучоци и препораки

Сумирање на главните пораки од тркалезната маса

Отворена платформа за следни иницијативи и заеднички проекти

Затворање на настанот

Содржина

КАКО ДА СЕ ВГРАДИ ЕКОЛОШКАТА КОМПОНЕНТА ВО РАЗВОЈОТ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА? 6

ОБСЕРВАЦИЈА НА КОРЕЛАЦИЈА ПОМЕЃУ РАСТОТ И ЗАГАДУВАЊЕТО -НАОДИ ОД НАУЧЕН ПРОЕКТ 7

СЕКУНДАРНИ МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ ВО СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА - СОСТОЈБИ, ПРЕДИЗВИЦИ И МОЖНОСТИ 8

ЦИРКУЛАРНА ЕКОНОМИЈА ВО СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА – БИЗНИС ПРАКТИКИ И ЗЕЛЕНИ ВЕШТИНИ ВО ИНДУСТРИЈАТА 9

КАДЕ, КАКО И СО КОГО? – ЛОКАЦИИ, СУБВЕНЦИИ И ЈАВНО МИСЛЕЊЕ ЗА СОЛАРНА И ВЕТЕРНА ЕНЕРГИЈА ВО ФУНКЦИЈА НА ЗЕЛЕН РАСТ 10

ДОДЕЛУВАЊЕТО НА КОНЦЕСИИ и/или ИЗДАВАЊЕ НА ЛИЦЕНЦИ - НЕКОИ ПОТЕНЦИЈАЛНИ РИЗИЦИ ВО ЗАЧУВУВАЊЕТО НА БИОЛОШКАТА И ПРЕДЕЛНАТА РАЗНОВИДНОСТ 11

ЗЕЛЕНА ТРАНЗИЦИЈА НА ПОЛИМЕРИТЕ: БИОПЛАСТИКА 12

ЦИРКУЛАРНАТА ЕКОНОМИЈА КАКО РЕШЕНИЕ ЗА ПЛАСТИЧНИОТ ОТПАД: ИНТЕГРИРАН ПРИСТАП КОН ОДРЖЛИВА ИДНИНА 13

ВЛИЈАНИЕТО НА ЗЕЛЕНИТЕ ИНОВАЦИИ ВРЗ ПЕРФОРМАНСИТЕ НА ФИРМИТЕ: ЕМПИРИСКА АНАЛИЗА ВРЗ ОСНОВА НА ПОДАТОЦИ ОД BEEPS 14

ВЛИЈАНИЕТО НА ГРАНИЧНАТА ЈАГЛЕРОДНА ДАВАЧКА НА ЕУ И НОВИТЕ ОДРЕДБИ НА ЗАКОНОДАВСТВОТО НА ЕУ ВРЗ ГЛОБАЛНИТЕ СИНЏИРИ НА СНАБДУВАЊЕ 15

ТЕКСТИЛНИОТ ОТПАД СТАНУВА РЕСУРС-МИСИЈАТА НА ТЕКСОМАК 16

ПРОЕКТ ЗА ЦЕНТАР ЗА РЕЦИКЛИРАЊЕ ВО С. МАКЕДОНИЈА - РеПеТекс 18

НАЦИОНАЛНА ПРАВНА РАМКА – ПРЕЧКА ИЛИ ПОТТИКНУВАЧКИ ФАКТОР ЗА ЗЕЛЕН РАСТ 19

ОД КОНЦЕПТ ДО РЕАЛИЗАЦИЈА: ЕМПИРИСКА АНАЛИЗА НА МЕХАНИЗМИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗЕЛЕН РАСТ ВО ЕНЕРГЕТСКИОТ СЕКТОР НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА 20

ЕЛЕКТРОХЕМИЈА, СЕНЗОРИ И ЖИВОТНА СРЕДИНА 21

ВЛИЈАНИЕТО НА КЛИМАТСКАТА КРИЗА ВРЗ РАСТЕЧКИТЕ НЕЕДНАКВОСТИ – ОДНОСОТ МЕЃУ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И НЕЕДНАКВОСТА: СТУДИЈА НА СЛУЧАЈ ЗА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА 22

КАКО ДА СЕ ВГРАДИ ЕКОЛОШКАТА КОМПОНЕНТА ВО РАЗВОЈОТ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА?

Таки Фити

Центар за стратегиски истражувања „Ксенте Богоев“, Македонска академија на науките и уметностите, Скопје

Овој труд поаѓа од поставката дека економскиот развој е поширок поим од економскиот раст, бидејќи во себе го инкорпорира економскиот раст, односно квантитативното зголемување на реалниот бруто-домашен производ од година во година и истовремено упатува на крупни квалитативни структурни промени во други сфери на економијата и општеството во целина – посебно во сферата на распределбата на доходот и еколошката одржливост на развојот. Според тоа, економскиот развој во себе ја инкорпорира и еколошката одржливост на системот. Загадувањето и деструкцијата на животната средина станува сè посериозен проблем во Северна Македонија. Тој ги погодува и има негативно влијание врз состојбата и квалитетот на сите медиуми на животната средина. Долгорочните негативни последици од загадувањето врз динамиката и квалитетот на развојот и врз благосостојбата на граѓаните, особено доаѓаат до израз во мала земја со нагласено ограничени ресурси, каков што е случајот со Северна Македонија. Во трудов се елаборирани позначајните пристапи кои можат да го поддржат процесот на вградување на еколошката компонента во развојот на Северна Македонија: (1) континуирано подобрување, адаптирање и имплементирање на регулативата за заштита на животната средина според стандарди на ЕУ; (2) осигурување дека еколошката компонента при инвестирањето (и во случајот кога се работи за активирање или реактивирање на постојните капацитети и во случајот кога се работи за инвестирање во нови капацитети) ќе добие висок приоритет; (3) интернализацијата на екстерналиите, т.е. воведувањето еколошки даноци, со текот на времето, да добие предност пред административните пристапи, со напомена дека тоа не ја исклучува можноста од заемна комбинација на двата пристапа; (4) силна посветеност на имплементацијата на концептот на зелената транзиција.

Клучни зборови: економски развој, еколошка одржливост, интернализација на екстерналиите, зелена транзиција.

ОБСЕРВАЦИЈА НА КОРЕЛАЦИЈА ПОМЕЃУ РАСТОТ И ЗАГАДУВАЊЕТО – НАОДИ ОД НАУЧЕН ПРОЕКТ

Абдулменаф Беџети

Центар за стратегиски истражувања „Ксенте Богоев“, Македонска академија на науките и уметностите, Скопје

Оваа истражување има за цел да направи обсервација на корелацијата помеѓу економскиот раст и загадувањето и истата да придонесува кон корпусот на литературата која ги истражува еколошките последици од економскиот раст и обезбедува емпириски докази кои сугерираат дека економскиот развој може да доведе до подобрување на животната средина, барем во однос на CO_2 емисиите, откако ќе се достигне одредено ниво на развој со посебен осврт врз случајот на Северна Македонија.

Во последната декада постојат бројни истражувања, покрај во светските и регионалните размери така и кај нас. Бројната литература укажува на комплексноста на врската помеѓу зелените финансии, економскиот раст, намалувањето на сиромаштијата и еколошките резултати.

Разликата помеѓу трендовите на БДП и CO_2 во Северна Македонија во последните три децении преставува интересна опсервација. Во првата декада, двете серии изгледаат релативно стабилни, што сугерира стабилна врска помеѓу економскиот раст и CO_2 емисиите. Меѓутоа, во втората декада, се појавува значителна разлика, со БДП што покажува растечки тренд, додека CO_2 емисиите покажуваат опаѓачки тренд. Овој тренд продолжува и во третата декада, со уште поголема разлика помеѓу двете серии.

Постојат разновиди методологии користени во овие истражувања – од анализа на панел податоци до GMM систем, и од OLS до динамични модели со кои се доаѓа до различни наоди, дискусии и толкувања на влијанието на зелените финансии. Секоја метода има свои предности и ограничувања, кои можат да влијаат и врз заклучоците но заеднички именител на најголемите наоди е тоа што во причинско последична врска се покажува сигнификантна и цврста корелација помеѓу растот и загадувањето, некаде еднонасочна (промените во една варијабла предизвикуваат промени во другата) а некаде двонасочна (каде што промените во двете варијабли влијаат меѓусебно). Но има и такви наоди (неутрални) каде што не се наоѓа значајна причинска врска помеѓу CO_2 емисиите и економскиот раст.

Клучни зборови: економски раст, загадување, зелени финансии, CO_2 емисии.

СЕКУНДАРНИ МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ ВО СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА – СОСТОЈБИ, ПРЕДИЗВИЦИ И МОЖНОСТИ

Трајче Стафилов[1], Роберт Шајн[2]

Институт за хемија, Природно-математички факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј” во Скопје, Архимедова 5, 1000 Скопје, С. Македонија
Геолошки завод на Словенија, Димичева 14, 1000 Љубљана, Словенија

Неоспорен факт е дека примарните минерални депозити се осиромашени, односно рудните тела имаат се помала содржина на метали, што доведува до економски неисплатлива експлоатација, или пак потреба од воведување на нови технологии за подобрување на извлекувањето на металите. Од друга страна, долгогодишните рударски и металуршки активности довеле до создавање на огромни количества на отпаден материјал. Овој материјал предизвикува големи еколошки проблеми. Сепак, тој сè уште содржи значителен број на важни елементи. Со нивно искористување, линеарната економија може да се трансформира во циркуларна економија и до намалување на зависноста на користење на минералните резерви.

Северна Македонија располага со подолга историја на рударски и металуршки активности од кои се продуцирани големи количества на секундарни материјали од кои некои од нив имаат голем потенцијал за дополнително извлекување на метали. Треба да се напомене дека одреден број на рудници и топилници се веќе напуштени и создадениот отпаден материјал претставува дополнителен проблем за животната средина. Во презентацијата ќе бидат прикажани состојбите со позначајните т.н. „жешки точки” каде се депонирани огромни количества на отпаден материјал созададен од поранешни и сегашни рударски, металуршки и други индустриски активности во С. Македонија. Посебно внимание ќе бидат посветено на негативното влијание на депонираниот индустриски отпад врз загадувањето на воздухот, водите, почвите и земјоделските производи, како и на економскиот потенцијал на овие секунарни минерални суровини.

Клучни зборови: индустриски депонии, секундарни минерални суровини, загадување, циркуларна економија, Северна Македонија.

ЦИРКУЛАРНА ЕКОНОМИЈА ВО СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА – БИЗНИС ПРАКТИКИ И ЗЕЛЕНИ ВЕШТИНИ ВО ИНДУСТРИЈАТА

Марица Антовска-Митев, Татјана Дранговска

Центар за стратегиски истражувања „Ксенте Богоев“, Македонска академија на науките и уметностите, Скопје

Циркуларната економија како одржлив модел на развој и алтернатива на линеарниот економски модел е главно насочена кон минимизирање на отпадот и оптимално искористување на ресурсите преку повторна употреба, рециклирање и дизајн на производи со продолжен животен циклус. Овој труд ја анализира актуелната состојба и перспективите на циркуларната економија во Северна Македонија, со фокус на индустрискиот сектор. Посебен акцент се става на идентификацијата на постојните бизнис практики што придонесуваат кон циркуларни процеси, како и на развојот и примената на зелени вештини кај работната сила. Преку студии на случај, анкетни истражувања, квалитативна анализа на секундарни податоци и анализа на релевантни политики, трудот ја оценува подготвеноста на македонските компании за транзиција кон циркуларен модел, како и улогата на образовните институции и владините мерки во поддршка на оваа транзиција.

Резултатите укажуваат на зголемен интерес и појава на иновативни практики, но и на потребата од поголема системска поддршка, обука и меѓусекторска соработка за забрзување на процесот, како и неопходност од интегрирање на циркуларната економија во националната индустриска стратегија преку конкретни чекори и иницијативи.

Клучни зборови: циркуларна економија, одржлив развој, зелени вештини, индустриски сектор, еколошка транзиција.

КАДЕ, КАКО И СО КОГО? – ЛОКАЦИИ, СУБВЕНЦИИ И ЈАВНО МИСЛЕЊЕ ЗА СОЛАРНА И ВЕТЕРНА ЕНЕРГИЈА ВО ФУНКЦИЈА НА ЗЕЛЕН РАСТ

Александар Дединец[1], Александра Дединец[2], Јана Проданова[1], Славе Накев[3], Марија Стојчева[2], Стефани Кулебанова[2], Љупчо Коцарев[1]

Македонска академија на науките и уметностите
Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство УКИМ-Скопје
Македонско еколошко друштво - Скопје

Енергетската транзиција е сè поинтензивно насочен кон интеграција на фотонапонски електроцентрали (ФНЕЦ) и ветерни електроцентрали (ВЕЦ) како двигатели на одржливиот развој. Овој труд преку интердисциплинарен пристап ги анализира трите клучни прашања: каде да се лоцираат капацитетите, како да се структурираат поддржувачките механизми и со кои засегнати страни да се води процесот. Главната цел е да се обезбеди емпириски поткрепена поддршка за национални и регионални стратегии за транзиција кон обновливи извори на енергија и истовремено да се придонесе за научната дебата и за креирање на инклузивни, просторни и социјално одговорни политики во насока на зелен раст.

Првата компонента опфаќа геопросторна анализа, користејќи GIS, AHP и MCDA за идентификација на локации погодни за ФНЕЦ и ВЕЦ. Приоритизацијата е заснована на интеграција на метеоролошки (сончева радијација, брзина на ветер), економски (близина до мрежа и патишта), еколошки (заштитени подрачја, IBA/IPA) и социјални (работна сила, демографија) критериуми. Рангирањето на критериумите е изведено преку учество на 93 национални експерти од јавниот сектор, индустријата и академијата, со валидирана конзистентност на одговорите.

Вториот аналитички столб е насочен кон економската оценка на исплатливоста на инвестициите, каде се пресметани периоди на поврат на вложувањата и испитана е улогата на субвенциите. Анализата покажува дека иако во некои случаи не се потребни дополнителни државни поддршки, административните бариери и ограничениот капацитет на електричната мрежа остануваат главни пречки за нови инвестиции.

Третата компонента се базира на анализа на медиумската нарација преку напредни NLP техники, вклучувајќи FinBERT, BERTweet и LDA, на корпус од над 9.500 медиумски објави (2017–2024). Резултатите покажуваат доминација на неутрален тон, со пораст на позитивен сентимент во години кога се воведуваа нови политики и инвестициски механизми. Тематската структура на јавниот дискурс постепено се трансформира – од централизирана институционална реторика кон локализирани, граѓански и технолошки ориентирани теми. Периодот по 2020 е карактеризиран со засилена јавна вклученост и интерес за дистрибуирани соларни системи, но и појава на негативни реакции поврзани со политички влијанија и недоверба во процедурите за доделување локации. Овие наоди ја потврдуваат важноста на транспарентната комуникација и информираното вклучување на јавноста како предуслов за одржлива енергетска транзиција.

Клучни зборови: ОИЕ, GIS, AHP, економска исплатливост, NLP.

ДОДЕЛУВАЊЕТО НА КОНЦЕСИИ и/или ИЗДАВАЊЕ НА ЛИЦЕНЦИ - НЕКОИ ПОТЕНЦИЈАЛНИ РИЗИЦИ ВО ЗАЧУВУВАЊЕТО НА БИОЛОШКАТА И ПРЕДЕЛНАТА РАЗНОВИДНОСТ

Владо Матевски[1], Славчо Христовски[2], Рената Ќуштеревска[2], Митко Костадиновски[2]

Истражувачки центар за животна средина и материјали, Македонска академија на науките и уметностите, Скопје
Институт за биологија, Природно-математички факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј", Скопје

Голем дел од територијата на Македонија, поради нејзините краткорочни и долгорочни развојни планови, постојано е изложена на големи притисоци и промени. Потребата а често пати и недостатокот од некои природни ресурси (енергија, вода за пиење и наводнување, обработливи површини и слично), со кои денес се соочуваат многу земји, вклучително и РС Македонија, доведува до најразличнији интервенции во природата. Сведоци сме на големите промени кои постојано се случуваат околу нас, како последица на големите мелиоративни зафати од минатото при што се исушени многу мочуришта и блата, потопување на клисурите на реките заради изградба на хидроакумулации за наводнување или хидроенергетски објекти, урбанизацијата, индустријализацијата, изградбата на патната инфраструктура и др.

Новото време, носи нови егзистенцијални општествени потреби но истовремено и нови ризици за животната средина. Денес сме соочени со сосема други предизвици кои се поврзани со влијанието на глобалните климатски промени, решавање на нови енергетски проблеми, во услови кога се при крај резервите со фосилните горива и потребата од изградба на нови енергетски објекти од обновливи извори на енергија (фотоволтаици, ветерни паркови) понатамошен развој на патната ифраструктура (автопатишта, железници, брзи патишта и сл.).

Во Националната развојна стратегија, во тематската област Зелена економија и зелени работни места, се промовира Концептот на зелен раст, кој може да даде значаен придонес за промена на моделот на раст на македонската економија. Во основа, тоа значи економски развој проследен со намалени емисии на стакленички гасови, подобрена ефикасност на енергијата и на ресурсите, како и заштита на биолошката разновидност.

Но, дали во спроведувањето на зелената агенда или концептот на зелениот раст, навистина се придржуваме кон тој концепт кога е во прашање животната средина?

Во презентацијата ќе биде укажано на некои примери со актуелната состојба, кои се поврзани со понатамошни искористувања на природните ресурси при изградбата на инфраструктурни објекти, од што не се поштедени уникатни живеалишта (хабитати) ни локалитети кои се наоѓаат во близина на заштитени простори. При тоа, ќе биде укажано само на некои примери каде што промените се најизразени, кои довеле до скоро исчезнување на одредени живеалишта (хабитати) или пак тие денес се наоѓаат во критична состојба, од што произлегува преземање на итни мерки за нивна заштита.

Клучни зборови: концесии, фотоволтаици, каменоломи, рудници, ризици, биолошка разновидност.

ЗЕЛЕНА ТРАНЗИЦИЈА НА ПОЛИМЕРИТЕ: БИОПЛАСТИКА

Гордана Богоева-Гацева

Технолошко-металуршки факултет, УКИМ, Скопје; Истражувачки центар за животна средина и материјали, МАНУ, Скопје

Потрошувачкото општество се соочува со криза предизвикана од натрупувањето на цврстиот отпад, во кој пластиката учествува како негова највидлива компонента - од онаа за амбалажа и делови од каросеријата на транспортните средства, до онаа - составен дел на мебелот. Конвенционалната пластика не е биоразградлива и нејзиното вклучување во синџирот на циркуларната економија е возможно главно преку постапките на рециклирање. Наспроти тоа, биопластиката е едно од можните решенија за враќање на продуктот во природата (по неговиот век на употреба), на начин кој не го деградира екосистемот на планетата. Биоразградливата пластика обезбедува сигурен повраток на јаглеродот во екосистемот преку целосна асимилација на продуктите на разградба како извор на храна за почвата или водните микроорганизми. Покрај биопластиката, зелената транзиција на полимерите опфаќа и таканаречени CCU-полимери (carbon capture based polymers), синтетизирани од хемикалии на база на „рециклиран“ (зафатен) CO_2 од стакленичките гасови или од емисии на CO_2 од индустриски процеси. Во овој труд ќе бидат дискутирани предизвиците со кои се соочуваат овие нови материјали од аспект на одржливоста и циркуларната економија, како основни концепти на 21 век.

Клучни зборови: полимери, биопластика, рециклирање, циркуларна економија.

ЦИРКУЛАРНАТА ЕКОНОМИЈА КАКО РЕШЕНИЕ ЗА ПЛАСТИЧНИОТ ОТПАД: ИНТЕГРИРАН ПРИСТАП КОН ОДРЖЛИВА ИДНИНА

Александра Иваноска-Дациќ, Катерина Бачева Андоновска

Истражувачки центар за животна средина и материјали, Македонска академија на науките и уметностите, Скопје

Циркуларната економија нуди одржливи решенија за справување со пластичниот отпад преку редукција, повторна употреба и рециклирање. Наместо линеарниот модел „земи-користи-фрли“, циркуларниот пристап промовира затворени циклуси на материјали, намалување на загадувањето и поттикнување на иновативни практики во производството и потрошувачката.

Интегрираниот пристап, кој комбинира циркуларна економија со подобрен мониторинг, е клучен за намалување на микропластичното загадување и усогласување на земјата со европските еколошки стандарди. Воведувањето на вакви стратегии не само што ќе ја минимизира еколошката штета од пластиката, туку ќе создаде нови економски можности, ќе поттикне одговорно управување со ресурсите и ќе придонесе кон позелена и поодржлива иднина.

Клучни зборови: циркуларна економија, пластичен отпад, рециклирање, микропластика.

ВЛИЈАНИЕТО НА ЗЕЛЕНИТЕ ИНОВАЦИИ ВРЗ ПЕРФОРМАНСИТЕ НА ФИРМИТЕ: ЕМПИРИСКА АНАЛИЗА ВРЗ ОСНОВА НА ПОДАТОЦИ ОД BEEPS

Хирије Абази-Алили, Шенај Хаџимустафа, Викторија Атанасовска Новески

Факултетот за бизнис економија и менаџмент, Универзитет Американ Колеџ - Скопје, Северна Македонија

Заштитата на животната средина и одржливиот развој се сè поважни приоритети на глобално ниво. Во тој контекст, зелените иновации стануваат суштински инструмент за подобрување на еколошките практики и зголемување на деловната ефикасност. Целта на ова истражување е да се анализира поврзаноста меѓу зелените иновации и перформансите на фирмите, како и влијанието на фактори како што се еколошките регулативи и корпоративната општествена одговорност.

Истражувањето се базира на податоци од Анкетата за деловно опкружување и перформанси на претпријатијата (BEEPS), спроведена од Светска банка и ЕБОР. Применети се дескриптивна статистика и повеќекратна регресивна анализа за да се идентификуваат релевантни обрасци и медијатори на ефектите.

Резултатите потврдуваат значајна позитивна врска меѓу зелените иновации и перформансите на фирмите, особено во однос на финансиските резултати, оперативната ефикасност и конкурентноста. Исто така, еколошката регулатива и корпоративната одговорност се покажаа како важни засилувачи на овој ефект.

Студијата придонесува кон литературата за одржливи иновации, нудејќи корисни сознанија за носителите на политики и бизнис-секторот во поттикнување на зелена и одржлива економија.

Клучни зборови: зелена иновација, еколошка регулатива, корпоративна одговорност, одржлив развој, деловни перформанси.

ВЛИЈАНИЕТО НА ГРАНИЧНАТА ЈАГЛЕРОДНА ДАВАЧКА НА ЕУ И НОВИТЕ ОДРЕДБИ НА ЗАКОНОДАВСТВОТО НА ЕУ ВРЗ ГЛОБАЛНИТЕ СИНЏИРИ НА СНАБДУВАЊЕ

Елена Макревска Дисоска[1], Златко Ветеровски[2], Ирена Кикеркова[1]

Катедра Жан Моне – УКИМ, Економски факултет – Скопје

Царинска управа на Република Северна Македонија.

Климатските промени и деградацијата на животната средина претставуваат егзистенцијална закана за светот. Како одговор на овие предизвици, Европската Унија (ЕУ) го имплементира Европскиот зелен договор, кој има за цел да ја трансформира Унијата во климатски неутрална, ефикасна и конкурентна економија до 2050 година. Еден од клучните инструменти во оваа стратегија е воведувањето на Механизмот за јаглеродно гранично приспособување – ЦБАМ. Оваа т.н. јаглеродна давачка ќе се применува при увоз на производи во ЕУ чие производство е поврзано со високите емисии на јаглерод диоксид. На тој начин, компаниите од ЕУ се обесхрабруваат да вршат селење на производството на јаглеродно – интензивни производи во земји со помалку ригорозна регулатива за заштита на животната средина (протекување на јаглерод - „carbon leakage“). Овој механизам несомнено ќе ја погоди македонската економија, но во исто време претставува можност земјата да ја поттикне зелената транзиција. Иницијално, механизмот за јаглеродно гранично приспособување ќе почне да се применува од јануари 2026 година и се однесува на шест групи производи: железо и челик, алуминиум, цемент, вештачко ѓубриво, електрична енергија и водород.

ЦБАМ, како и новите регулативи за критични суровини, управување со отпад, флуорирани гасови, дефорестација и дигиталниот пасош за производи, имаат длабоко влијание врз глобалните синџири на снабдување. Овие прописи бараат приспособување на производните процеси, зголемена транспарентност и трагање по поодржливи извори на суровини. Глобалните компании, особено оние кои извезуваат во ЕУ, се соочуваат со нови трошоци, административни обврски и потреба од усогласување со европските стандарди за одржливост. Трудот го разгледува влијанието на овие регулативи врз трансформацијата на глобалните синџири на вредност, потенцирајќи ги и ризиците и можностите што произлегуваат од зелената транзиција на ЕУ.

Клучни зборови: зелена транзиција, Европски зелен договор, Механизмот за јаглеродно гранично приспособување - ЦБАМ, меѓународна трговија.

Забелешка: Кофинансирано од Европската унија (ЕУ) во рамките на проектот Еразмус+ Жан Моне Катедра „Јакнење на знаењата за Внатрешниот пазар на ЕУ – проширување на перспективите на земјите-кандидати“. Ставовите и мислењата се на авторите и не ги одразуваат ставовите на ЕУ или на Извршна агенција за образование и култура (EACEA) на Европската унија.

ТЕКСТИЛНИОТ ОТПАД СТАНУВА РЕСУРС-МИСИЈАТА НА ТЕКСОМАК

Ирена Јакомовска

Текстилната компанија „Комфи Ангел“ – Прилеп

Во текстилните компании на постапувањето со текстилниот отпад, заштитата на животната средина, воведувањето на циркуларна економија, подмирувањето на еко-таксите, најчесто се гледа како на нешто што не е клучно во работењето и претставува непотребен трошок, без притоа да се гледа на овој вид отпад како на ресурс за производство на нови производи, односно негова повторна употреба во сопственото проиводство. Свесноста кај текстилните компании за заштита на животната средина и воведувањето на циркуларната економија постепено расте благодарение на новите законски регулативи и се почестите барања и ревизии на странските купувачи поврзани со правилно постапување со отпадот.

ДОО Комфи Ангел Прилеп, како веќе докажана опшествено одговорна компанија, заедно со ДОО Албатрос Штип, формираа колективен постапувач за текстилен отпад - „Тексомак“. Неговата мисија е да го собира селектираниот текстилен отпад од идустријата и од граѓаните на Македонија преку создавање на инфраструктура, едукација и соработка со сите чинители на текстилниот вредносен синџир. Колективниот постапувач ќе придонесе за зачувување на здравата животна средина и ќе ја реализира сопствената визија и мисија - да се намали количеството на текстилен отпад во Македонија преку промовирање на индивидуална и општествена одговорност и едукација за собирање, рециклирање и негова повторна употреба. Како лидери во регионот, со воспоставен систем на колективни постапувачи за текстилен отпад, Македонија е во предност да добие регионален рециклатор, кој од текстилниот отпад собран од целиот регион на Западен Балкан, може да произведува нов производ со додадена вредност – филц, што понатаму би се користел во градежната индустрија за ниска и висока градба. Така, текстилниот отпад ќе добие нова вредност како ресурс, а Македонија ќе оствари значаен економски бенефит.

Постои уште една алтернатива. Доколку се почитува законската регулатива и се имплементираат сите битни компоненти, односно соодветни филтри и соодветна технологија за одржување во цементната индустрија, може да се применуваат и успешни циркуларни практики поврзани со текстилниот отпад преку негово копроцесирање во алтернативни горива. Ова значително би го намалило користењето на фосилни горива, а едновремено ќе придонесе и за декарбонизацијата на процесите во производството на цемент. Со ваквото постапување во исто време ќе се влијае не само врз заштитата на животната средина туку и врз намалување на зависноста од природните необновливи ресурси и нивна заштита. Успешното реализирање на овие две алтернативи ќе резултира со безбедно, одржливо решение за проблемот со управување со текстилниот отпадот и ќе доведе до дополнителни позитивни ефекти за целата економија.

Оттука, оваа презентација треба да ја подигне свесноста на компаниите во текстилната индустрија дека преку соодветното постапување со текстилниот отпад не само што можат значително да заштедат туку едновремено ќе придонесе и за поголема заштитата на животната средина.

Клучни зборови: циркуларна економија, текстилен отпад, колективен постапувач, регионален рециклатор, алтернативи за рециклирање и повторна употреба на текстилниот отпад.

ПРОЕКТ ЗА ЦЕНТАР ЗА РЕЦИКЛИРАЊЕ ВО С. МАКЕДОНИЈА - РеПеТекс

Никола Деребанов

Вириди Инвест ДООЕЛ, Скопје

Циркуларната економија нуди одржливи решенија за справување со пластичниот отпад. Најавената тркалезна маса на МАНУ посветена на зелениот раст и на циркуларната економија ја сметаме како исклучителна можност за споделување на нашата идеја за воспоставување на еден вид рециклирачки центар за текстилен отпад и отпад од пластично пакување (ПЕТ) во Македонија. Ова би бил прв регионален хаб за рециклажа од ваков вид, што ќе овозможи пренасочување на најмалку 10.000 тони на отпад од пластично пакување и неисткаен рециклиран отпад годишно од депониите во регионот. Центарот, формиран како конзорциум на фирми, ќе соработува со компаните Тексомак и Пакомак, и најголемиот производител и извозник на текстил од земјата и ќе отвори нови 60 работни места за квалификувани и полуквалификувани работници. Можноста да се рециклира текстилен и пластичен отпад од земјите на Западен Балкан, како и значителниот потенцијал на проектот за интегрирање во снабдувачките синџири на ЕУ, укажува на значителен потенцијал за идно ширење на центарот за рециклажа на материјали со висока вредност, лесно остварување на економија од обем, овозможување на прекугранична соработка во доменот на циркуларната економија и остварување на конкурентност во пресретнување на побарувачката за одржливи материјали на пазарот во ЕУ, особено на рециклирана ПЕТ за пакување на храна и на рециклирани текстилни производи.

Од особена важност е да се подвлече дека центарот во рециклирањето на материјалите ќе користи современа технологија произведена во ЕУ. Оваа технологија ги исполнува ЕСЏ (ESG) стандардите и принципот на ДНЦ (DNG). Со тоа, центарот ќе има минимално влијание врз животната средина, ќе се заснова на енергетска ефикасност, ќе има ниски емисии на штетни гасови и ќе го минимизира отпадот што ќе го создава со своето работење. Воедно, сите производи од рециклираните материјали ќе ги исполнуваат највисоките стандарди во однос на контактот со храна и на стандардите за градежни материјали.

Клучни зборови: регионален центар за рециклирање – РеПеТекс, Западен Балкан, текстилен отпад, отпад од пластика за пакување (ПЕТ), ЕСЏ стандарди, ДНЦ принцип.

НАЦИОНАЛНА ПРАВНА РАМКА – ПРЕЧКА ИЛИ ПОТТИКНУВАЧКИ ФАКТОР ЗА ЗЕЛЕН РАСТ

Дарко Јаневски

АЦТ! ДОО Скопје

Покрај ратификување на меѓународните договори кои се осврнуваат и го поттикнуваат зелениот раст, Република Северна Македонија мора да донесе прописи со кои поставените цели и прифатените политики, било произлезени од меѓународните договори и конвенции било содржани во националните стратешко-плански документи, ќе бидат правно преточени и применети. Ратификуваните меѓународни договори, саморегулацијата и деловните обичаи не се доволни правни инструменти и не ја даваат потребната правна сигурност. Ова од причина што националниот правен систем изграден низ годините е базиран на преголема регулација во сите сфери, при што регулацијата (се очекува да) доаѓа од надлежните државни органи. Зелениот раст не може да се случи преку ноќ. Тоа е процес за кои прво е потребно да се изградат соодветни и прилагодени на национален контекст политики, а потоа да дојде и до реализација на мерки и инвестиции, чиишто резултатите се видливи после многу години. Субјектите кои треба да постапуваат во донесување или примена на конкретните мерки или да започнат со реализација на инвестиции со кои ќе придонесат за зелен раст, чекаат на соодветна и сеопфатна правна рамка која тоа ќе им го овозможи.

Република Северна Македонија не доцни во пристапувањето кон меѓународните договори, па и во донесувањето на стратешко-планските документи релевантни за зелениот раст. Но доцни во донесување или заокружување на правната рамка. Неколку примери за клучни прописи за зелениот раст во чиешто донесување се доцнеше или се уште не се донесени и кои во продолжение на овој труд се елаборирани од аспект на нивното значење за зелениот раст. Новиот Закон за енергетика се донесе и влезе во сила во мај 2025 година, иако обврската како договорна страна на Енергетската заедница беше да се донесе до крајот на 2023 година. Тоа и не е толку проблематично, како што е фактот дека за материјата на обновливи извори на енергија (ОИЕ) се уште во примена се одредбите од стариот Закон за енергетика од 2018 година, а посебниот Закон за ОИЕ не е известно кога ќе биде донесен и кога материјата ќе биде целосно заокружена со донесување и на подзаконските акти. Ниту еден подзаконски акт од Законот за енергетска ефикасност (донесен во 2020 година) не е донесен, меѓу другите ние за енергетски карактеристики на зградите, спроведување на енергетска контрола кај големите трговци, означување на потрошувачката на енергија и другите ресурси за производите што користат енергија, како прашања кои се од значење за зелениот раст. Предлог измените и дополнувањата на Законот за зелени – индустриски зони (донесен во 2013 година), како еколошкиот пандан на Законот за технолошки индустриски развојни зони, со кои се предвидуваа низа поволности и атрактивност на вложувања во вакви зони никогаш не се процесуираа, иако беа изработени во 2016 години.

Клучни зборови: ОИЕ, правна рамка, закон за енергетика.

ОД КОНЦЕПТ ДО РЕАЛИЗАЦИЈА: ЕМПИРИСКА АНАЛИЗА НА МЕХАНИЗМИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗЕЛЕН РАСТ ВО ЕНЕРГЕТСКИОТ СЕКТОР НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Виктор Андонов

Македонска академија на науките и уметностите, Скопје.

Имплементацијата на концептот за зелен раст во енергетиката претставува комплексен и динамичен процес кој бара интеграција на регулаторни реформи, инвестициони механизми и стратешко планирање. Овој труд врши продлабочена анализа на клучните политики, инструменти и институционални искуства поврзани со спроведувањето на зелениот раст во енергетскиот сектор на Северна Македонија во периодот 2007–2022 година, преку призма на нивната ефективност, одржливост и усогласеност со принципите на транзиција кон нискојаглеродна економија.

Првиот дел од анализата ги опфаќа постапките за доделување концесии за мали хидроелектрани во периодот 2007–2020 година, како иницијален обид за мобилизација на приватен капитал и зголемување на уделот на обновливи извори. И покрај позитивниот интензитет на активност, спроведувањето на овие постапки беше проследено со низа ограничувања: нефлексибилна регулатива, недоволна проценка на кумулативните еколошки ефекти, како и сè поголема јавна отпорност во екосензитивни подрачја.

Во вториот дел се анализира пионерската имплементација на премиум тарифи за фотонапонски електрани во периодот 2019–2022 година, што претставуваше значаен пресврт од фиксни фид-ин тарифи кон конкурентен модел заснован на аукции и предвидливи услови за инвеститорите. Дополнително, трудот ја разгледува првата иницијатива за јавно-приватно партнерство во изградбата на две големи фотонапонски централи во рамки на државен индустриски објект, што овозможи не само мобилизација на приватни средства, туку и нова рамка за споделување на ризици и иновативно користење на државен простор.

На стратешко ниво, се разгледуваат процесите на изработка на три клучни национални документи кои ја поставија основата на зелениот раст: Стратегијата за обновливи извори на енергија (2010), како прв документ кој систематски го дефинира потенцијалот и ограничувањата на ОИЕ; Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година, која преку сценарија за декарбонизација се усогласува со Европскиот зелен договор; како и Националниот план за енергија и клима (2021), кој првпат воспоставува интегрирана рамка за мониторинг, известување и верификација на климатските и енергетските цели.

Искуствата покажуваат дека за ефективна реализација на зелен раст се потребни не само технички и регулаторни решенија, туку и силна институционална координација, општествена легитимност и долгорочна визија.

Клучни зборови: ОИЕ, концесии, стратешки инвестиции.

ЕЛЕКТРОХЕМИЈА, СЕНЗОРИ И ЖИВОТНА СРЕДИНА

Валентин Мирчески

Институт за хемија, Природно-математички факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје и Македонска академија на науките и уметностите, РС Македонија

Електрохемијата е интердисциплинарна научна област меѓу физика и хемија, која ја изучува врската меѓу електричните феномени (пренос на електрони и/или јони) и хемиските реакции, со особен фокус кога овие процеси се одвиваат на граничната површина меѓу две различни фази (електрода/раствор). Големото стебло на фундаменталната електрохемиската наука во апликативна смисла се раздвојува на две гранки: едната се однесува на системите за трансформација и акумулација на хемиската енергија во облик на електрична енергија (батерии, акумулатори и горивни ќелии), а другата на сензорни системи за хемиска анализа. Електрохемиските сензори, кои се предмет на елаборација во овој труд, се софистицирани минијатуризирани уреди, за брза, едноставна и ефикасна детекција и квантификација на различни супстанци (аналити). Два електрохемиски сензори веќе имаат историско значење: сензорот за мерење на киселоста на растворите (pH на средината), и сензорот за директно мерење на глукоза во крвта. Овие два архетипски примери недвосмислено ја отсликуваат моќта на електрохемиската наука за развој на модерната сензорна технологија.

Во овој труд ќе бидат елаборирани научни истражувања за развој на електрохемиски сензори за детекција на аналити од значење за животната средина, со особен акцент на аналити во гасна фаза. Посебно внимание ќе биде посветено на електрохемиски сензори за детекција на водород пероксид во гасна фаза во амбиентални услови, што е од особена важност за заштита на животната средина, но и за дијагностички цели во медицината.

Резултатите во овој труд се лајтмотив за анализа на поимот животна средина (околина) од поширок агол, со намера истиот суштествено да се разбере во контекст на филозофијата на природните науки. На крајот ќе биде направен обид за откривање на некои од базичните причините за денешниот несоодветен третман на животната средина, кои се поврзани со филозофски, културолошки, социолошки и психолошки аспекти типични за модерната цивилизација.

Клучни зборови: електрохемиски сензори, водород пероксид, животна средина.

ВЛИЈАНИЕТО НА КЛИМАТСКАТА КРИЗА ВРЗ РАСТЕЧКИТЕ НЕЕДНАКВОСТИ – ОДНОСОТ МЕЃУ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И НЕЕДНАКВОСТА: СТУДИЈА НА СЛУЧАЈ ЗА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Калина Дуковска

Институт за европски политики -ЕПИ

Врската меѓу нееднаквостите и животната средина се карактеризира со комплексност и сложеност. Додека економските нееднаквости и ефектите од климатските промени се темелно проучувани како одделни појави, нивната меѓусебна интеракција ретко се истражува. Сепак, во поново време, нееднаквоста станува постојана тема во дискусиите за климатските промени, особено во контекст на климатската и еколошката правда (Islam & Winkel, 2017; OECD, 2021; United Nations, 2; Berthe & Elie, 2015). Сепак, најчесто доминира глобалната перспектива, при што меѓудржавната нееднаквост останува во фокусот на меѓународните дебати, додека внатрешнодржавната или економската нееднаквост добива недоволно внимание.

Предложеното истражувачко прашање е: „Како климатската криза влијае врз економските нееднаквости во Северна Македонија?“ Хипотезата е дека животната средина и нееднаквоста се влошуваат една со друга, односно, влошувањето на климатската криза ќе доведе до раст на нееднаквостите. Паралелно, растечките нееднаквости ќе го забават напредокот во справувањето со климатската криза. Теоретските рамки потврдуваат дека овие кризи се меѓусебно засилувачки, особено во земји како Северна Македонија.

Социјално и економски ранливите и маргинализирани групи се непропорционално погодени од климатските промени. Овој ефект е дополнително засилен од структурните нееднаквости кои произлегуваат од интеракцијата на различни фактори (на пр. структурна сиромаштија, пристап до пазарот на труд, институционална поддршка итн.), кои влијаат на климатските ризици врз различни групи од населението. Друг концепт што е важен во врска со земји како Северна Македонија е концептот на еколошка нееднаквост, која произлегува од тоа што товарот го носат претежно ранливите и/или малцинските популации или територии погодени од сиромаштија и социјална исклученост (Gobert, 2017). Еколошката нееднаквост ги вкрстува социјалните, територијалните и еколошките димензии на нееднаквоста.

Заштитата од климатските ризици е возможна кај дел од населението преку контрола на капиталот, инвестирање, акумулирање богатство и влијание врз политиките (Stiglitz, 2012; Dabla-Norris et al., 2015; Milanovic, 2016), оние со ограничени економски ресурси, особено оние што живеат во сиромаштија, имаат значително помалку можности да влијаат врз сопственото учество на пазарот на труд и воопшто да се заштитат (Diffenbaugh & Burke, 2019), а уште помалку од климатски закани.

Во македонскиот контекст, приватизацијата, високата сиромаштија, ограничените институционални капацитети и недоволната социјална заштита го усложнуваат одговорот на климатската криза. Политиките како прогресивното оданочување и минималната плата покажуваат ограничени резултати, додека земјоделството како еден од најзасегнатите сектори останува крајно чувствително на климатските влијанија. Трудот нуди сеопфатна анализа преку преглед на литература и дескриптивна анализа, со цел да се нагласи потребата од интегрирани јавни политики кои ќе ги третираат двете кризи паралелно.

Клучни зборови: доходна нееднаквост, климатски промени, Северна Македонија, социјална ранливост, зелена транзиција.