

РЕЦЕНЗИЯ

На АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НА РИСКА И УЯЗВИМОСТТА НА СЕКТОРИТЕ В БЪЛГАРСКАТА ИКОНОМИКА ОТ КЛИМАТИЧНИТЕ ПРОМЕНИ

от доц. Д-р Антон Филипов

Представените за рецензиране материали по „Анализ и оценка на риска и уязвимостта на секторите в българската икономика от климатичните промени” са оформени в два обособени раздела: обща част, съдържаща 167 страници текст, включително списък с дефиниции и понятия, картни приложения и специална част, включваща 246 страници текст. И в двата раздела присъстват множество фигури и таблици, както и списък с използваните литературни източници.

Климатът на нашата планета се променя. Този факт, макар известен от древността, в наши дни придобива все по голяма значимост, поради все по-голямата уязвимост на функциониране на съвременното общество. Ако по въпроса дали климатът се променя едва ли има различно мнение, то не така стои въпроса с генезиса на тази промяна. Все още се дискутира какъв е делът (и дори има ли въобще такъв) и участието на човешката дейност в тази промяна, или изменението на климата се контролира от естествени (космически или вътрешно земни) причини. Това е друг аспект на този проблем и не касае настоящия анализ, но е важен при изясняване на възможностите за евентуалното му ограничаване, или поне забавяне темпа на промяна, за да се осигури възможност за адаптиране на основните дейности на съвременното общество.

След овладяване на вълната от опити за установяване (или поне доказване) на цикличност в климатичните промени от последната четвърт на XX в., научните усилия се концентрираха към климатичното моделиране и генерирането на очаквани състояния (сценарии) на глобалната климатична система. Съществен дял в тази генерална промяна на научните усилия се дължи (най-малко) на два фактора: появилата се (към този момент) възможност за придобиване на оперативна метеорологична информация за акваторията на Световния океан по дистанционен път чрез функционирането на глобалната система за сателитен метеорологичен мониторинг и бързото развитие на компютърната техника, позволяващо обработването на немислими по обем информационни масиви и реализирането на алгоритми с участието на десетки фактори. Стана ясно, че глобалната климатична система е изведена от условно равновесно състояние, а усилията се насочиха към изясняване кога и къде ще се достигне новото равновесно състояние.

Едновременно с това интензитетът и честотата в появата на иначе присъщите на глобалния климат екстремни прояви се засили и започна да се отразява на повечето икономически сектори. Това наложи от една страна полагане на усилия за синтезиране на адекватна оценка на въздействието на тези промени в глобален, регионален и национален аспект, и от друга, изготвянето на стратегии и планове за действие за смекчаване на въздействието и минимизиране на загубите.

Общата част на изследването е насочена към представяне на актуалното състояние на проблема за изучеността на климатичната промяна и представяне на възможните сценарии, касаещи територията на нашата страна.

Достоверността на анализа, насочен към оценка на риска от климатичните промени е в значителна степен зависима от (1) правилния подход при избор на методика и (2) обективността на информацията.

По отношение на подхода считаме за правилен избора на методическа основа на разработения анализ да се базира на принципите:

- Изследвания и проекти с ясен Европейски контекст;
- Изследвания с подробно описана методология, която може да се адаптира за целите на настоящия проект;
- Изследвания, които пряко или косвено засягат тематика, близка до тази на разработвания документ;
- Търсене на представителни проекти, които отразяват различните политически нива – ЕС, страни и региони.

На основата на задълбочен анализ на редица изследвания и проекти, свързани с изследване на потенциалните въздействия на климатичните промени върху различните аспекти на икономиката и обществото, научният колектив на настоящата разработка възприема като водещи добри практики няколко основни общоприети в европейската и световна научна общност проекта: PESETA, PESETA II, ESPON CLIMATE, MEDPRO - Mediterranean Prospects.

Сред най-значимите проекти в рамките на ЕС по тази тематика са открити проектите PESETA и PESETA II, финансирани от Европейската комисия и осъществявани от Обединения изследователски център на Европейската комисия (JRC-Joint Research center).

И двата проекта използват като основа резултатите от предходни изследвания, основно насочени към моделирането на климатичните промени, и най-вече финансираната по линия на 7-ма рамкова ClimateCost project, както и осъществявания в рамките на 6-та рамкова програма ENSEMBLES project.

Проектът PESETA разглежда няколко климатични сценария с висока пространствена разделителна способност с инструментите на икономическото моделиране, с цел да се придаде количествен израз на климатичните промени върху потенциално най-уязвимите сектори на икономиката и обществото в Европа. Основният акцент е насочен към четири основни категории с ясен пазарен фокус - земеделие, наводнения, крайбрежни системи и туризъм, и една непазарна категория - човешкото здраве. Резултатите от проекта показват, че съвременното Европейско благосъстояние ще претърпи преки загуби в размер между 0,2 и 1%, ако днес се проектират различните сценарии за промени в климата, без да са взети мерки за адаптиране към тези промени. Вариациите на икономическите загуби са сравнително големи в рамките на различните части и региони на ЕС, както и в различните структури на местната и регионална икономика. Според резултатите от проекта, Южните

части на Европа, Британските острови и Централна Северна Европа са сравнително по-уязвими към климатичните промени, като Северна Европа е единственият Европейски регион с позитивни нетни ползи, които се дължат основно на подобрените природно-географски условия за развитието на интензивно земеделие.

Проектът PESETA II се явява логическото продължение на проект PESETA. Неговата основна цел е да осъществи задълбочена мултисекторна оценка на въздействието на климатичните промени в Европа за времевия хоризонт 2071-2100г. Методологичната основа на проекта има две основни отличителни особености: Първо - същата се базира на резултати от биофизични модели от типа „отдолу-нагоре“, които вземат предвид връзките между климатичните промени и биофизичните въздействия в структурно отношение. Второ - оценката се извършва по последователен начин, когато модели използват едни и същи климатични данни, като същевременно се вземат предвид и други хоризонтални въпроси. За разлика от предходния проект, JRC PESETA II изследва повече категории и секторни влияния, като освен засегнатите преди теми, сега са включени темите енергетика, транспортна инфраструктура, горски пожари и устойчивост на хабитатите. Освен това, проектът PESETA II разглежда до 15 различни сценария за климатични промени и тяхното отражение върху отделните икономически сектори.

Изборът на подобен подход на съобразяване с общоприетите достижения и разбирания за състоянието на глобалната климатична система обективизира изводите в Анализа и позволява използването им за целите на разработването на последващи стратегически документи.

По отношение на информационната основа в Анализа се разчита както на използваните в рамките на предпочетените изследвания и проекти бази от данни, така и на резултатите от функционирането на националната хидрометеорологична мрежа. Тук за пореден път се установява огромната трудност, а в повечето случаи и непреодолимост при получаването на достоверна първична хидрометеорологична информация, независимо от наличието на закон за достъп до публична информация. Що се отнася до използваните в разработката индекси, средни стойности и др. показатели, се установява адекватност на общоприетите принципи. Независимо от това, държим да подчертаем собственото си разбиране за необоснованото фаворизиране и използване като база за сравнения на такива показатели като десетдневни и месечни климатични норми, референтен климатичен период и др. Естествената периодичност на метеорологичните, а оттук и на климатичните показатели произтича от три факта: (1) скорост на движение на планетата ни около Слънцето, формираща годишната периодичност, (2) наклона на оста на въртене на планетата ни спрямо плоскостта на Еклиптиката, формиращ сезонната периодичност и (3) скоростта на въртене на планетата ни около оста си, формираща денонощната периодичност. Използването на референтен период (1960-1990) пък, без особено ясна мотивировка, прави изводите за установените превишения/понижения на климатичните показатели според различните сценарии за бъдещи периоди относителни. Какви изводи за бъдещото състояние на климатичната система в глобален, регионален и национален обхват

биха произтекли, ако референтният период беше с друга продължителност и други крайни точки, каквото е състоянието в „Климатичен справочник на България”?

Независимо от изказаното мнение, в изработения документ се съдържа задълбочен анализ на базата на проучените общоприети от научната общност материали и преди всичко Четвъртия и Петия доклади за оценка на климатичните промени на Междуправителствения комитет по изменение на климата (IPCC). Оценени, анализирани и представени са резултатите от симулация на различни модели, генериращи възможните сценарии за развитие на глобалната климатична система. Изведени са очакваните тенденции за територията на България и са онагледени с набор от числови показатели, индекси, карти и графики.

Дефинирани са екстремните явления и природни бедствия, оценена е промяната в тяхната честота на поява и интензитет на проявление като последица от климатичните промени, установени са пространствените особености в териториалното им разположение за България. В резултат на анализа се обобщава, че основните опасни явления и процеси, свързани с промените в климата, които могат да генерират различна степен на риск за социално-икономическите и природните системи са следните: екстремно високи температури (горещи вълни), суша, наводнения, горски пожари, повишаване на морското ниво, повишаване на температурата на повърхностните води, инвазивни видове и др.

По отношение на уязвимостта на страната към експонираността на въздействие на хидро-климатичния риск е установена умерена степен при настоящите условия, но има реални предпоставки тя рязко да нарастне след периода 2035 г., а е възможно това да се случи и по-скоро, поради проектираните въздействия от климатичните промени за нашия регион, както и поради неблагоприятните демографски процеси, които се очаква да се задълбочат в бъдеще.

Специалната част на изследването се отнася до анализ, насочен към очакваните въздействия на климатичните промени върху водещите сектори на българската икономика.

Като водещо по отношение на очакваната степен на въздействие се определя секторът селско стопанство. На базата на детайлен анализ върху факторите и механизмите на въздействие на очакваните климатични промени се установява, че адаптационният капацитет за справяне с този сектор е *недостатъчен* (средната оценка е 3 по скалата възприета за оценка на адаптационния капацитет в общата част на изследването), а полученият индекс на уязвимост 0,42, съответства на категорията „*умерено устойчив*” на очакваните въздействия в периода до 2035г., според скалата за оценка на уязвимостта към климатичните промени. Във връзка с установения недостатъчен капацитет, се препоръчва да се разработят нови методики за съставянето както на специфични показатели за уязвимостта на селското стопанство, така и на показател за способността за адаптация, който да съчетава климатични, екологични и социално-икономически фактори. За осъществяване на резултатна адаптация на сектора към очакваните климатични промени, авторите предлагат да се засили процеса на въвеждането на нови технологии, способстващи както за смекчаване на очакваните климатични въздействия, така и за дългосрочната жизнеспособност на селското стопанство. Изразено е мнение, че

необходимите инвестиции и планови мерки ще надхвърлят възможностите на отделните земеделски стопанства, което вероятно означава налагане на държавна намеса.

От анализа на очакваните климатични въздействия върху горската покривка, авторите определят 4 зони на уязвимост:

А - твърде висока степен,

Б - висока степен,

В - средна степен и

Г – ниска степен.

Най-уязвима на климатичните промени е зона А, която се характеризира с траен дефицит във влагоосигуряването и при съвременния климат липсва у нас. Счита се, че горските площи, попадащи в нея ще загубят горите си. В останалите 3 зони горите ще се запазят, но оптималната за тях зона В ще намали площта си, за сметка на увеличаване на териториите от зона Б. Считаме, че предложените индикатори за оценка на уязвимостта на горите към климатичните промени: биологична продуктивност, биологично разнообразие и природни рискове (горски пожари, други абиотични въздействия, нападения от вредители и патогени) представят адекватно процеса на климатично въздействие върху горската покривка. Базирайки се на анализа и оценката на тези индикатори, към 2020 г., авторите определят състоянието на горите като *„умерено устойчиво“ до „устойчиво“*.

Изследването на климатичното въздействие върху водния сектор в България е осъществено съобразно функционирането му в рамките на трите основни стопански сфери на дейност: водопровод и канализация (доставяне, отвеждане и пречистване на водите), хидромелиоративни (напомяване, отводняване и предпазване от вредното въздействие на водите) и хидроенергийни системи и съоръжения (техническа експлоатация и поддръжка на язовири и хидроенергийни обекти). Резултатите от анализа на индикаторите показват, че по отношение на ресурсите от пресни води и тяхното разпределение на глава от населението не се очаква съществена промяна и потреблението ще е обезпечено с вода, както за битово водоснабдяване, така и с води за обезпечаване работата на всички икономически сектори в страната при сегашните темпове на развитие. Тези изводи се потвърждават от индекса на чувствителност на сектора към климатичните промени във времеви хоризонт до 2035г., като адаптационният капацитет е определен на *„недостатъчен“*. Според тази стойност на индекса, секторът се определя като *„умерено устойчив“*.

Интересен е анализът на въздействие на климатичните промени върху градските райони и градската среда, които представляват най-интензивно развиващите се и динамично усвояващи пространството териториални образувания, в които са концентрирани основната част от икономическите, демографските и социалните процеси. Полученият индекс 0,87 съответства на категорията *„изключително устойчива“* и едно от изключенията по отношение на очакваните въздействия в периода до 2035 г., според скалата за оценка на уязвимостта към климатичните промени.

Следва оценка на въздействие върху енергийния сектор. Общото впечатление от анализа на въздействие върху този сектор е, че се базира на ограничен брой разработки,

което поставя под съмнение получените изводи за уязвимостта и устойчивостта на този сектор за територията на България. Полученият индекс 0,63 съответства на категорията „*много устойчив*” на очакваните въздействия в периода до 2035 г., според скалата за оценка на уязвимостта към климатичните промени. Според авторите високата устойчивост на енергийната инфраструктура към климатичните промени се обуславя от факта, че тя е сред най-добре финансираните, планирани и поддържани системи.

Анализ и оценка на риска и уязвимостта на сектор транспорт и свързаните с него функционални системи е осъществен от гледна точка на значимостта му като основен структурен елемент на съвременната икономика, осигуряващ свързаността между отделните части на пространството и протичащите в тях социално-икономически процеси и явления. Полученият индекс 0,53 съответства на категорията „*много устойчив*” на очакваните въздействия в периода до 2035 г., според скалата за оценка на уязвимостта към климатичните промени. Според авторите високата устойчивост на транспортната система се дължи най-вече на обстоятелството, че до 2035 г. не се очакват драстични промени в климатичните компоненти от една страна, а от друга – транспортната система на страната е проектирана и изградена при съобразяване с локалните климатични особености в отделните части на страната.

При анализа за очакваните климатични въздействия в областта на строителството се констатира индекс 0,47, което съответства на категорията „*умерено устойчива*” на очакваните въздействия в периода до 2035г. Влиянията ще са основно в преструктурирането по отношение на дела на „големия бизнес“, който се очаква да се увеличи за сметка на продукцията, произвеждана от малки и средни предприятия. От друга страна, с оглед както на климатичните промени, така и в комбинация с други фактори, по-интензивно развитие може да се очаква в областта на ремонта и поддръжката, и в по-малка степен на новото строителство.

В анализа за оценка на въздействие върху биоразнообразието се установява, че от глобалните климатични промени ще са засегнати почти всички екосистеми в различните части на света. Поставената от световната общност през 2002 г. цел „да се постигне значимо намаление на загубата на биоразнообразие до 2010 г.”, не е постигната не само поради преките и косвените антропогенни въздействия върху околната среда, но и поради измененията в глобалния климат. Резултатите от извършения анализ показват, че най-силно чувствителни към климатичните промени ще са екосистемите на вътрешните влажни зони и храсталачните екосистеми. Те се отличават с висока степен на чувствителност и по трите вида въздействия на климатичните промени, като стойността на индекса им на уязвимост е съответно най-нисък – 0,33. С най-малка степен на чувствителност и съответно най-слабо уязвими ще са урбанизираните екосистеми и териториите с рядка растителност или без растителност. По отношение на видовете въздействия екосистемите са най-чувствителни към очакваното засилване на екстремните явления. Индексът на уязвимост на екосистемите като цяло по отношение на промените в температурите за периода 2016-2035 г. е 0,53, което отговаря на категорията „*много устойчив*”. По отношение на валежите стойността е 0,70, което попада в същата

категория, а по отношение на екстремните явления стойността е 0,41, отговаряща на категорията „*умерено устойчив*”

Основните изводи от анализа на очакваните въздействия върху човешкото здраве, вследствие от климатичните промени се отнасят до: увеличаване на смъртността, вследствие на екстремни климатични явления и пожари с 10%, увеличаване на заболяемостта чрез предаване по воден и хранителен път с от 10% до 30%, увеличаване на случаите на пост-травматичен стрес с 10%. В съответствие с методиката на проекта, чувствителността на системата на здравеопазването към промените в климата е определена като умерена, адаптационния капацитет като недостатъчен, уязвимостта като умерена. Предложен е пакет от мерки за смекчаване на очакваното въздействие.

В сравнение с други сектори (промишленост, селско стопанство), услугите са основният двигател на икономически растеж през последните години. От особена важност за растежа при услугите е туризмът, който бележи чувствителен ръст и има значителен принос както към добавената стойност, така и за ограничаване на платежния дефицит. Очаква се туризмът да запази високия темп на растеж и своя дял в брутната добавена стойност и следователно се разглежда като основен сектор на генериране на развитие.

В заключение може да се обобщи, че климатичните промени ще окажат значително въздействие върху туризма в България, особено върху двата най-масови видове туризъм – морски летен рекреативен и зимен ски туризъм, които имат ярко изразена сезонна характеристика и са най-силно податливи на промените в климатичните условия. Полученият индекс 0,44 съответства на категорията „*умерено устойчив*” на очакваните въздействия в периода до 2035г., според скалата за оценка на уязвимостта към климатичните промени.

Като един от глобалните проблеми на околната среда, климатичните промени изискват прилагането на фокусирани политики с наднационално значение. Към настоящия момент, обаче мерките свързани с адаптацията към очакваните въздействия в нашия регион не са изведени на приоритетно ниво. С оглед нарастващата популярност на тази проблематика в световен и Европейски план може да се очаква, че същата в следващите няколко години ще бъде все по-актуална сред трансграничните проекти. Очакването е още от следващия програмен цикъл 2020-2027, адаптацията към климатичните промени да се обособи като отделна приоритетна ос по всички програми и да покрива различни области на интервенции – икономически, социални, инфраструктурни и екологични, както и управлението на трансграничните речни басейни.

Обобщените резултати от секторните анализи показват, че климатичните промени засягат всички сектори, като за някои от тях се отбелязват не само възможните опасни последствия, а и някои нови възможности и благоприятни ефекти. Налага се изводът, че е необходимо да се премине към адаптиране на секторите към възможните промени в климата, и особено към риска от тях в секторите, за които е установена повишена степен на уязвимост – води и водно стопанство, селско и горско стопанство, екосистеми и биоразнообразие, здраве, туризъм и др., за да се посрещнат предизвикателствата, пред които страната ще бъде изправена в десетилетията до края на века.

Изводите за устойчивостта към климатичните промени по някои от секторите показват изненадващо висок резултат на фона на изводите за характера и същността на очакваните промени за състоянието на климатичната система (от първата част на документа), а именно увеличаване на честотата и интензивността на метеорологичните екстремуми.

Като основни препоръки от анализа по отношение на подобряването на управлението на риска и смекчаване на очакваните въздействия от климатичните промени се извеждат:

1. Да се премине към изпълнение на заложените цели в Стратегията за адаптиране към климатичните промени на ЕС за обезпечаване на по-информирани управленски решения на всички нива на управление и във всички сектори на икономиката;
2. Да се осигури прилагането на Националната стратегия за адаптиране към климатичните промени (когато бъде изготвена) с надежден методически апарат за наблюдение и оценка на процеса на адаптация в секторите на българската икономика;
3. Националната стратегия за адаптиране към климатичните промени (когато бъде изготвена) да бъде тясно обвързана с проекта за Стратегия за намаляване на риска от природни бедствия и да бъде финансово обезпечена;
4. Управлението на риска от природни бедствия и на риска от климатичните промени трябва да се координира в перспектива и да се подплати с необходимия адаптационен капацитет.
5. Моделите за адаптиране към климатичните промени на секторно ниво, трябва да се въвеждат, когато са в доказана синергетична връзка с мерките, насочени към смекчаване на ефекта от нарастване на концентрациите на парникови газове.
6. Моделите за адаптиране към риска от климатичните промени трябва да се разработват не само на базата на опита от последните най-големи бедствия в страната, но и въз основа на моделиране, съобразено със сценариите за промените в климата от AR5 (IPCC, 2013), с регионалните природни и социално-икономически условия, със спецификата на стопанските сектори и др.
7. Паралелно с процеса на разработване на методи и мерки за управление на риска от климатични промени следва да се създадат методи за мониторинг и идентификация на ефекта от тези мерки за повишаване устойчивостта на уязвимите сектори на икономиката срещу последиците от изменението на климата.
8. Популяризирането на необходимостта от адаптиране към климатичните промени и достъпа до информация за възможните последствия от тях, трябва да става не само в рамките на отделни кампании, а да е систематично и целево насочено към различни кръгове от специалисти и различни възрастови и социални групи.
9. Финансовото обезпечаване на научните изследвания по различни проблеми, касаещи процеса на адаптиране и приложението им в политиката на страната за адаптиране към климатичните промени, е от ключово значение за постигане на целите.

В заключение може да се обобщи, че представеният документ съдържа задълбочен анализ за оценка на риска и уязвимостта на секторите на българската икономика от очакваните климатични промени в две части: Обща част, насочена към изясняване на параметрите на климатичните промени за България и Специална част, представяща анализ на очакваните въздействия на климатичните промени върху основните икономически сектори. Анализът в документа е базиран на общоприети в научната общност разработки и методика, позволяващи извеждането на достоверни изводи и препоръки и би следвало да послужи като основа на разработване на Национална стратегия за адаптивна на българската икономика към очакваните климатични въздействия.

01-04-2014

Рецензент:

/Доц. Д-р Антон Филипов/