

**КЛАСТЕРНА МОДЕЛЬ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ
КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

У роботі показано, що в умовах сталого розвитку, продуктивні сили і структура економіки Карпатського регіону повинні якнайтісніше узгоджуватися з наявними ресурсами, відтворювальним і асиміляційним потенціалом природного середовища всіх територій, які входять до його складу, тобто відповідати умовам синьої економіки.

Ключові слова: Карпатський регіон, сталий розвиток, економіка природокористування, синя економіка.

На початку XXI століття людство почало усвідомлювати, що будь-які техніко-економічні рішення щодо розвитку суспільного виробництва мають обов'язково враховувати його екологічні наслідки. Проблема полягає в тому, що основою підвищення матеріального достатку людей є суспільне виробництво, зростання потужностей якого призводить до загострення екологічної ситуації. Виснажуються природні ресурси, інтенсивно забруднюється довкілля, погіршується фізичний і моральний стан людей, втрачається природний зв'язок між людиною і природою. Зрозуміло, що сьогодення екологічна криза є результатом традиційної економічної політики, яка була спрямована передусім на отримання прибутків, зниження собівартості продукції за рахунок забруднення довкілля.

Прийнято вважати, що оздоровлення екологічної ситуації потребує структурної перебудови економіки. У промисловості це означає зниження темпів зростання видобувних галузей і перерозподіл вивільнених засобів для технічного і еколого-економічного вдосконалення галузей з переробки та використання відходів. У сільському господарстві інтенсифікація виробництва має здійснюватись за рахунок раціоналізації землекористування, меліорації земель, використання досконалих біотехнологій. Екологізація економіки передбачає подолання усталених уявлень про виробничі процеси в системі ресурси – технологія і, отже, має здійснюватись на засадах:

- формування правових і організаційних умов для раціонального природокористування;
- створення науково-технічного потенціалу для переорієнтації економіки на ресурсозберігаючі технології;
- зміна основних напрямків суспільного виробництва, культури споживання;
- створення замкнених виробничих циклів, надання пріоритетності безвідходним технологіям;
- упорядкування системи обліку виробництва продукції з урахуванням вартості природних ресурсів.

Ефективність еколого-економічної політики сучасних країн формується на основі таких принципів [5; 7]:

- мінімізації антропогенних перетворень;
- поетапності ліквідації їх негативних наслідків;

– вибіркового підходу до проведення природоохоронних заходів з метою підвищення їх ефективності.

У такому контексті економісти зобов'язані розраховувати і обґрунтовувати вплив тих чи інших технологій на екологічні наслідки виробництва, зокрема вносити зміни у практику розрахунку вартості проектів і можливих прибутків, встановлювати гранично допустимі навантаження на довкілля, ширше застосовувати принцип «забруднювач платить».

Значну частину території Карпатського регіону займають Українські Карпати – унікальна гірська екосистема на заході нашої держави. Карпати є основою Європейського вододілу між басейнами Балтійського (р. Сян) і Чорного (р. Дністер, Прут, Тиса) морів. У Карпатах зосереджена третина лісових запасів України, лісистість цієї території одна з найвищих у країні – 53,5%. До початку агрокультурного виробництва вся територія Карпат, за винятком високогір'я, була залісненою. Карпатські ліси упродовж тисячоліть були продуцентом чистого повітря, джерелом вологості повітря для створення запасів прісної води, не тільки для регіону, але й для всього Тисо-Дунайського басейну східної Європи. Навіть сьогодні Українські Карпати щорічно випаровують близько 20 куб. км. вологи, яку повітряні потоки переносять аж до областей центральної України, що позитивно впливає на розвиток сільського господарства.

Загалом у Карпатах під особливу охорону взято 16% території, тут зосереджено 39 національних парків, 17 заповідно-ландшафтних областей, 13 регіональних ландшафтних парків та багато інших об'єктів загальною площею в 2,6 млн. гектарів. Найбільша питома вага природних територій знаходиться в Словаччині, Румунії та Польщі.

Попри це Карпати є одним із найбільш екологічно вразливих регіонів у Європі, особливо це стосується української частини гір – Карпатського регіону. Сьогодні до Карпатського регіону в Україні прийнято зараховувати територію Львівської, Івано-Франківської, Закарпатської та Чернівецької областей, на яких розташовані Українські Карпати. Він має площу 56,6 тис. км. кв., що становить 9,3% території України, тут проживає близько 6,4 млн. чоловік, що становить 12,3 % населення України. Частка сільського населення складає 50,8%, або 3087,5 тис. осіб (кількість сільського

населення переважає міське у всіх областях, за винятком Львівської).

Площа гірської системи Карпатського регіону охоплює 24 тис. кв. км, а разом із Передкарпаттям і Закарпатською низовиною – 37 тис. кв. км. Українські Карпати – середньовисотні гори. Для них характерний теплий і вологий клімат, чітко виражене поздовжньо-зональне простягання основних структурно-орографічних областей, на яке накладається вертикальна пояси́сть ландшафтів. Регіон має сприятливі кліматичні умови, високий природно-рекреаційний потенціал, тут зосереджено 5,2% об'ємного та 5,1% вартісного потенціалу об'єктивних і суб'єктивних причин намітилися (а в останні роки – поглибилися) природних ресурсів рекреації України.

Серед негативних тенденцій у еколого-економічному стані в регіоні можна назвати наступні: розбалансовано господарські зв'язки, прогресує безробіття, загострюються диспропорції в життєвому рівні населення в його гірській і рівнинній частинах, наближається до критичної демографічна ситуація, деградує унікальна природа Карпат. Упродовж двох останніх сторіч лісистість у рівнинних районах і передгір'ях Карпат знизилась до 20,2%, а в гірських районах – до 53,5%. Значно ускладнилася і соціально-економічна ситуація – щорічно за межі України в пошуках роботи виїжджає значна частина працездатного населення вказаних областей (за межами України працює за різними оцінками 4,0 – 5,5 млн. чол. – в основному вихідці із західної України).

Об'єктивний аналіз розвитку продуктивних сил Карпатського регіону в поєднанні із оцінкою сьогоденної екологічної ситуації дає реальне уявлення про рівень і ефективність соціально-економічної структури. Віддаючи належне тому, що зроблено в попередні роки, треба відверто констатувати, що внаслідок нерациональної економічної політики і непродуманих управлінських дій у регіоні склалася деформована економічна система, яка загалом є соціально непривабливою, екологічно небезпечною і економічно неефективною. За останні роки в Карпатському регіоні нагромадилося багато соціально-економічних проблем, гострота і необхідність вирішення яких особливо виявилися в наші дні. Оцінюючи ситуацію в регіоні за сучасними критеріями, шукаючи оптимальні шляхи до її оптимального розвитку і прогресу, треба рахуватися з тими негативними явищами що існують.

Соціально-економічна структура Карпатського регіону характеризується виробничою однобічністю: майже 3/4 зайнятого населення працює в обслуговуючій сфері, що говорить про соціально несприятливий характер економіки в регіоні. Відчутні територіальні диспропорції в розвитку регіональних продуктивних сил, які виявляються в гіпертрофованому розвитку рівнинної частини регіону (особливо обласних центрів) і соціально-економічній відсталості його гірських районів.

Ці та низка інших негативних явищ і тенденцій у Карпатському регіоні є, безумовно, наслідком непродуманої соціально-економічної політики влади в попередні роки.

Узагальнення всіх видів впливу людини на довкілля Карпатського регіону дає змогу виділити чотири основні його форми [7]:

– зміна структури гірської частини Карпат (вирубування лісів, розорювання гористих

територій, кар'єрні сировинно-видобувні комплекси, меліорація, створення великої кількості штучних водойм тощо);

- вплив на біосферу та її складові (видобуток корисних копалин, викидання газоподібних відходів виробництва в атмосферу, складування твердих і рідких відходів та інші);
- вплив на тваринний і рослинний світ через знищення деяких видів, створення нових видів порід тварин і сортів рослин, переселення тварин і рослин на нові місця.

У період високих темпів зростання всіх видів виробництва вплив людини на довкілля набув найбільшої сили і має нині глобальний характер.

Зокрема, найбільші зміни в природі Карпатського регіону сталися у XVIII – XIX ст., коли почалася систематизована експлуатація природних ресурсів. Деревообробна промисловість, що розвинулася в другій половині XIX ст., виснажувала ліси. До початку XX ст. дубові ліси майже зникли на 90 % зайнятої ними площі. У гірській зоні інтенсивна експлуатація лісів призвела до того, що первинні хвойно-листяні породи на північних схилах і листяні – на південних почали з кінця XVIII ст. поступатися ялинам та іншим монокультурам. Це вплинуло на умови існування багатьох видів тварин. Зокрема, вирубування диких плодкових дерев для меблевої промисловості стало причиною погіршення кормової цінності лісу для тварин, що живляться плодами. Як наслідок, за останні два століття у Карпатах повністю зникли 8 видів великих звірів і 12 видів птахів. Деякі види у зв'язку з обмеженням життєвого ареалу та інтенсивним промислом займають у 2 – 10 разів меншу територію, ніж 100 років тому. Ще в доісторичні часи на північних схилах Карпат водився північний олень. Тарпани траплялися на низинах Закарпаття до IX–XI ст., на Буковині – до XV ст. У документах XVI ст. ще згадується тур, який зрідка зустрічався в долині р. Уж. Тепер про нього нагадують хіба що назви сіл, рік, гір.

У Карпатському регіоні темпи деградування «сфери життя» значно перевищують темпи усвідомлення населенням і владою цього надзвичайно небезпечного процесу. Регіон характеризується різномірною системою виробничих відносин, його виробничі потужності зорієнтовані на комплектуючі вироботи. Панівне місце в структурі виробничих галузей займають енерговитратні лісопереробний і сировинно-видобувний комплекси. Нарощування обсягів виробництва в цих галузях весь час супроводжувалося створенням хімічних і лісохімічних потужностей, хронічним відставанням технологій від світових стандартів, неконтрольованою появою і нагромадженням різноманітних токсичних відходів, техногенним навантаженням на довкілля регіону.

Оцінка екологічної ситуації показує, що для більшої частини Карпатського регіону характерними є істотна антропогенна трансформованість ландшафтів і значна забрудненість середовища. Хоча, на відміну від інших регіонів України (таких, як Донбас, Придніпров'я), поширення забруднення не має тут загального, площинного характеру. Однак у деяких його місцях сформувалися стабільні вогнища загрозового екологічного стану (наприклад, у межах Дрогобицької агломерації – Дрогобич, Борислав, Стебник, Трускавець, де розвинені гірничо-хімічна, нафтопереробна, лакофарбова та інші галузі промисловості ставлять під загрозу розвиток рекреаційного господарства; аналогічна ситуація склалася і в межах Львівсько-

Волинського вугільного басейну, в зонах впливу яворівського і роздольського ВО «Сірка», калуського ВО «Оріана».

В останні роки, внаслідок порушення режиму виробничих процесів, у Карпатському регіоні значно зросла загроза виникнення екологічно небезпечних технологічних аварій і катастроф. Крім того, треба рахуватися і з тим, що майже четверта частина його населення проживає в зонах з підвищеним екологічним ризиком функціонування промислових об'єктів, яких у регіоні майже три сотні. За забрудненість повітря і вод Карпатський регіон займає 4-е, а за забрудненість ґрунтів мінеральними добривами і пестицидами – відповідно, 1-е і 2-е місця в Україні. Відносно висока забрудненість повітря зумовлена наявністю на його території значної кількості хімічно-агресивних та сировинно-видобувних виробництв. До іншої групи концентрованих шкідливих речовин належать великі міста регіону, де викиди автотранспорту становлять 60–70 % їх загальної кількості. З огляду на відносно невелику площу міст Карпатського регіону та їх історично щільну забудову, тут вплив цього фактора може бути значно більшим, ніж в індустриальних, але значно просторіших містах Сходу і Півдня України [1; 7].

Дефіцит надійних джерел водозабезпечення зумовив відсутність у Карпатському регіоні великих водомістких виробництв (металургія, хімія, гідроенергетика). Це сприяло формуванню відносно менших показників забрудненості води на цій території порівняно з середніми по Україні. Так щорічне споживання води в Карпатському регіоні досягає порядку 1,2 млрд. м³ (що становить тільки 3,6 % від загальнодержавного використання), а обсяг оборотної та послідовно використовуваної води є вищим, ніж у середньому по Україні (90% у Карпатському регіоні проти 80% по Україні). Стан водозабезпечення карпатських населених пунктів з кожним роком погіршується внаслідок переважання екстенсивних підходів до нарощування обсягів водопостачання, при неефективному організаційно-економічному і відсталому технічному забезпеченні водогосподарської діяльності.

Особливу тривогу викликає висока забрудненість ґрунтів регіону мінеральними добривами і пестицидами, якій значною мірою сприяє галузева спеціалізація його сільського господарства на виробництві овочів і технічних культур, а особливо – деяких ранніх сортів овочів і фруктів (ранні сорти капусти, помідорів, перцю, суниці тощо – Закарпаття).

Значну дестабілізацію в екологічну ситуацію регіону і курортних зон вносять, зокрема, науково не обґрунтоване вирубування лісів. Унаслідок збезліснення схилів активізуються зсувні процеси, збільшується кількість паводків на гірських річках, змінюється мікроклімат. Заліснення вирубок монокультурою ялини призводить до частих буреломів і, як наслідок, до зсувів землі та деградації території.

Науково не обґрунтовані великі рубки лісу в останні століття привели до зменшення їх площ, порушили вікову структуру, зменшили природний приріст деревини, завдали шкоди водотвірній системі, стали причиною частих стихійних лих (повені, зсуви, селіви потоки, змив родючого ґрунту, буреломи тощо). Варто нагадати, що тільки за перше повоєнне десятиліття в українських Карпатах вирубано понад 80 млн. куб метрів деревини і знеліснено 20% гірських територій. В останні десятиліття тільки на Закарпатті вирубано 86 тис. га лісу, знеліснено майже 11% всієї вкритої лісом

площі [1].

Таких руйнівних повеней, як в останнє десятиліття, Карпатський регіон ще не знав ніколи. Збитки від них щороку оцінюються сумою майже в 15 млн. грн., а в 1998, 2001 і 2011 роках вони склали 500, 300 і 600 млн. грн. відповідно. Найстрашніше полягає в тому, що інтенсивність повеней, частота їх виникнення, зруйновані та залиті водою території, масштаби руйнацій, яких вони завдають, та кількість людських жертв зростають з року в рік.

За висновками багатьох науковців і спеціалістів, які вивчають ці явища, основну причину катастрофічних повеней останнього часу слід шукати не тільки у зміні природних умов, а у великому техногенному тиску на природу, який спричинює людство в останні роки. Саме техногенний тиск є причиною всіх природних катаклізмів, в тім числі – зміни природних умов та зростаючої кількості і інтенсивності паводків і повеней.

Для Карпатського регіону особливо гострою є проблема гірських районів, які повинні мати спеціальний статус, яким би законодавчо закріплювалися необхідні пільги і соціальні гарантії їх мешканцям. У цьому зв'язку дуже важливе значення має прийнятий Верховною Радою Закон України «Про статус гірських населених пунктів України» (Закон України № 56/95 від 15. 02. 1995 р.) та прийняття Державної програми соціально-економічного розвитку Карпатського регіону, розроблену Інститутом регіональних досліджень НАН України разом з Міністерством економіки України та виконавчими структурами обласних рад Закарпатської, Івано-Франківської, Львівської і Чернівецької областей.

Водночас найбільш важливою для Карпатського регіону стає проблема екологічної безпеки. Сучасна наука стверджує, що загальна рівновага на територіях, типу Карпатського регіону, їх цілісність і поступовий соціально-економічний розвиток можуть бути забезпечені лише за умови активізації регіональних особливостей та розширення прав і обов'язків регіонів у розвитку продуктивних сил та розбудові соціальної сфери. Це пов'язано з глибокими диспропорціями в соціально-економічному розвитку складових вказаного гірського утворення як у сфері матеріального виробництва, так і в соціальній сфері, специфіці розселення етносу, та обумовлено відмінностями в ресурсному, виробничому, інтелектуальному і культурному потенціалах територій, які входять до Карпатського регіону. Вплив екологічних реалій на всі без винятку аспекти політичного, економічного, демографічного, соціогуманітарного та духовно-морального розвитку Карпатського регіону є настільки очевидним і масштабним, що нехтування ним виглядає, в кращому випадку, недалекоглядним і безвідповідальним.

Аналіз географічних, природних, історичних та економічних умов показує, що Карпатський регіон має унікальні можливості стати своєрідним експериментальним майданчиком, де розумна економічна політика може успішно поєднати регіональні, державні та міжнародні інтереси країни, забезпечивши при цьому і прогрес у його соціально-економічному розвитку. При формуванні політики розвитку слід виходити з того, що Карпати є географічним центром Європи, а в природному відношенні – унікальною екосистемою на Заході України і в основу реформ слід закласти його геополітичні особливості і збереження екологічних

переваг територій.

Сьогодні можна стверджувати, що акцент на розвиток у регіоні ще вчора потужних лісо-деревно-переробної, сировинно-видобувної, приладобудівної, машинобудівної, хімічної та інших галузей себе не виправдає, продуктивність праці і конкурентоспроможність продукції, яка виробляється в регіоні ще довго залишатимуться низькими. Крім того, з нарощуванням потужностей вказаних виробництв загострюватиметься екологічна ситуація, що потребуватиме все більших і так обмежених природних ресурсів. Зрозуміло, що потрібно виробляти нестандартні пропозиції й рішення при виборі пріоритетів і конкретних сфер, розвиток яких би забезпечив прогресивні зміни в економічному житті регіону, прискорив і спрямував ринкові реформи у необхідне русло, що ініціюватиме приплив інвестиційного капіталу (внутрішнього і іноземного).

З огляду на наявні у Карпатському регіоні природний, економічний, науковий і технічний потенціали, на його історичну спадщину та географічні особливості, стратегічна мета перспективного розвитку території полягає в тому, щоб на основі їх оптимального використання створити ефективну економічну систему ринкового типу, яка забезпечить матеріальний добробут населення і екологічну безпеку території. Зрозуміло, що на найближчий період основними пріоритетами регіонального розвитку Карпатського регіону і надалі залишаться: рекреаційний комплекс; АПК; фармакологія; лісопромисловий комплекс; невиробнича сфера; охорона навколишнього середовища; збереження і відновлення історико-культурної спадщини.

Подальшому розвитку цих галузей та запровадженню нових ідей має сприяти синя економіка, яка стверджує, що в основу економічного розвитку слід закласти логіку розвитку природних екосистем, їх взаємодоповнюваності та збалансованості. Природні системи працюють за принципом повного перетворення енергетичних і сировинних ресурсів із одного виду в інший, що дозволяє реалізувати стале виробництво, тобто вищий ступінь функціонування природних систем. У концентрованому вигляді сутність синьої економіки полягає у врахуванні інтегрального еколого-економічного ефекту при оцінці результатів усіх видів господарської діяльності. Інтегральний еколого-економічний ефект – це нелінійна сума двох різних за природою ефектів – традиційного економічного та екологічного. Важливим аспектом синьої економіки є пріоритет превентивних заходів щодо негативного впливу виробничо-господарської діяльності на довкілля. Світовий економічний досвід доводить, що в основу таких підходів доречно закладати кластерну модель розвитку високотехнологічних галузей економіки [3-4]. Під нею слід розуміти специфічну форму взаємодії влади, бізнесу, науки і громадськості, яка відбувається в складі територіально-галузевих добровільних об'єднань та скерована на ефективне використання територіальних ресурсів. Кластерна модель вважається ефективною для зростання територій, стимулювання їхнього технічного прогресу та підвищення конкурентоспроможності регіонів. Кластер – це локалізована фінансово-економічна та територіально-виробнича форма інтеграції взаємодіючих суб'єктів господарювання, капіталів, управління та суміжних об'єктів інфраструктури, скерована на виробництво конкурентоздатних товарів

або послуг. Кластерна модель дозволяє розробляти стратегію розвитку, спрямовану на реалізацію інтересів кожного учасника і території, на якій вона реалізована і має істотну соціально-економічну вагу для регіону.

Світовий досвід демонструє низку переваг виробничих систем на основі кластерної моделі, що забезпечує поєднання у виробництві конкуренції з кооперацією, уособлює «колективну ефективність», створює «гнучку спеціалізацію» [6].

Кластерна модель розвитку економіки базується на каскадному виробничому циклі – коли відходи одного виробництва стають сировиною для іншого. Зрозуміло, що кластерна модель і каскадний підхід дозволяють підвищити конкурентоспроможність економіки регіонів, зберегти ресурсну базу та екологічну чистоту та активізувати приток іноземних інвестицій.

У Карпатському регіоні є всі передумови для появи кластерів, створення яких не потребує масштабних фінансових видатків із боку держави, а лежить у площині вдалого поєднання економічної концепції розвитку, адекватного законодавчого забезпечення та дієвих управлінських рішень. У гірських районах Карпатського регіону доречно вести мову про формування науково-виробничих кластерів таких галузей: рекреаційно-фармацевтичної, оптико-електронної, екологічно чистої продукції аграрної та харчової промисловості [8-9]. Виробництва цих галузей потребують високої чистоти довкілля, розвиненої інфраструктури та висококваліфікованих кадрів. Першим двом вимогам Карпатський регіон відповідає повною мірою, а вищі навчальні заклади Львова, Івано-Франківська, Ужгорода і Чернівців у змозі швидко підготувати необхідні кадри. Доречно навести декілька прикладів перспективних кластерно-каскадних технологій та виробництв, які відносно швидко і без великих капіталовкладень можуть бути реалізовані в регіоні.

Карпатський регіон надзвичайно багатий на поклади бурого вугілля (лігніти), яке до середини минулого століття у великих кількостях інтенсивно використовувалося для роботи ТЕЦ при виробництві електроенергії (лише на Ужгородській ТЕЦ ще в 60-ті роки ХХ століття щороку спалювали біля 20 тис. т. бурого вугілля). В останні десятиліття буре вугілля на території Карпатського регіону добувають тільки у Львівсько-Волинському вугільному басейні. Значну частину вугілля цього басейну використовують Бурштинська (розташована біля міста Бурштин Івано-Франківської області, потужність – 2400 МВт, працює на 30 % потужності, тобто виробляє 800 МВт) та Добротвірська (розташована у селищі міського типу Добротвір Львівської області, потужність якої становить 600 МВт) теплові електростанції. Під час згоряння вугілля в теплових двигунах ТЕС утворюються шкідливі речовини: закис вуглецю, сполуки азоту, сполуки свинцю, а в атмосферу виділяється значна кількість теплоти. Лише одна ТЕЦ потужністю 1000 МВт за рік спалює 2,5 млн. тонн вугілля, «виробляючи» при цьому: 6,5 млн. тонн CO₂; 9 тис. тонн оксидів сірки; 4,5 тис. тонн нітрогену оксидів; 490 тонн сполук важких металів і 700 тис. тонн попелу. Водночас виникли нові технології, які дозволяють із золи бурого вугілля виділяти речовину, з якої можна отримувати вкрай потрібний для сучасної оптико – і мікроелектроніки елементарний германій. Із останньої речовини у фізико-технологічних лабораторіях можуть бути отримані монокристали, які є основою для розвитку активної і

пасивної оптико- і мікроелектроніки. Попит на монокристали германію сьогодні надзвичайно великий у всьому розвиненому світі, а ціна одного кілограму залежно від розмірів і чистоти перевищує ціну на золото. Розрахунки показують, що із спаленої 1 тис. т. бурого вугілля на ТЕЦ, окрім основної продукції – електроенергії, можна в замкненому виробничому циклі отримати 0,6-0,8 т. кристалічного германію та його сполук.

Крім того, застосування парових турбін на ТЕЦ потребує відведення великих площ під водосховища, у яких охолоджується відпрацьована пара. Вченими Центру біологічного очищення у штаті Мінесота (США) була запропонована технологія поглинання CO₂ водоростями, що можуть рости у водосховищах для охолодження води [2]. Для розвитку водоростям потрібні лише CO₂, вода, поживні речовини та сонячне світло. «Побічним продуктом» фотосинтезу є кисень, який у великій кількості виділяється у воду та повітря. Також водорості багаті на поживні речовини, зокрема ефірні масла. Згідно з розрахунками водорості за рік виробляють 450 центнерів масел з гектару. Для прикладу, з одного гектару вирощеної сої можна отримати 2 центнери олії, рапсу та пальми – до 10 центнерів олії з гектару. Це пояснюється тим, що водорості є організмом, який на планеті росте найшвидше, вони ростуть вдесятеро швидше, ніж цукрова тростина. Залишки, що утворюються після екстракції з водоростей біопалива, поділяються на: поживні речовини, багаті протеїнами (спіруліна), а тому придатні як для харчування людей, так і для вигодовування тварин; ефіри – використовуються для виготовлення полімерів, що застосовуються у виробництві косметики; біомаса, що може бути перероблена на етанол.

Інший шлях перетворення оксиду вуглецю пропонує канадська компанія «CO₂ Solutions» [2]. Вона виробила стандартизовані ферменти, які можуть зв'язувати CO₂, а після цього переробляти їх у вуглецеві матеріали промислової якості та навіть у карбонат кальцію для будівельних цілей.

Запропонований комплект винаходів та інновацій може допомогти зменшити зміни клімату, паралельно забезпечуючи населення продовольством, паливом, рідкісними металами та вкрай необхідними новими робочими місцями.

У межах Карпатського регіону можна досягнути значної економії енергії і сировини в лісо-деревопереробній галузі, яка нараховує десятки лісокомбінатів, меблевих фабрик у кожній із областей. Ця галузь, виробляючи кінцеву продукцію, продукує велику кількість газоподібних, рідких і твердих відходів. У процесах їх переробки виробляється біогаз метан,

який за допомогою доступних технологій ефективно розділяється на водень, що може замінити потреби газу для населення та карбон, який може використовуватися у багатьох хімічних виробництвах, поширених у регіоні. Стічні теплі води, які при цих виробництвах утворюються у великих кількостях, можуть, для прикладу, використовуватися для рибних ферм і вирощування водоростей, що забезпечить місцеве населення не лише новими і дешевими продуктами харчування, але й дозволить виробляти біопаливо. Таким чином, проблема газу для населення гірських районів може суттєво знизитись і взагалі відпасти з часом, що дозволить Карпатському регіону стати енергетично незалежним.

У Карпатському регіоні вже третє століття діє єдине на всю Україну підприємство (Перечинський лісохімкомбінат), яке, поряд з деревинним вугіллям, виробляє кислоту оцтову харчову, кислоту оцтову технічну, смоли карбамідні, формалін та етилацетат. Карбамідні та тіокарбамідні смоли використовуються у виробництві деревних плит, з яких виготовляють сучасні меблі. Етилацетат – складний ефір оцтової кислоти та етилового спирту, універсальний розчинник, який використовується в багатьох галузях хімічної промисловості. Зрозуміло, що ці речовини у великих кількостях (десять тисяч тонн щорічно) експортуються до багатьох країн світу. Водночас ці виробництва продукують велику кількість надзвичайно токсичних відходів. За підрахунками екологів, у повітря, воду і навколишнє середовище Перечинським ЛХК щодоби викидається не менше як 2 т похідних оцтової кислоти, ацетону й фенолів. Останні хімічні сполуки у свою чергу використовуються в багатьох виробництвах і є сировиною для отримання інших вкрай потрібних речовин. Зокрема фенол використовують при виробництві пластмас, синтетичних волокон, лікарських препаратів, антисептиків, фарбників, пестицидів тощо. Потрібні тільки технології для їх виділення, ідентифікації та концентрованого збору.

При реалізації ідей кластерно-каскадної моделі еколого-економічного розвитку на рівні Карпатського регіону можна організувати замкнені цикли, коли відходи основного виробництва стають сировиною для наступного і реалізується безвідходне виробництво. Такий підхід дозволяє створити нові робочі місця і, що найголовніше, покращити екологічну ситуацію в регіоні. Ураховуючи наявні в Карпатському регіоні природні, економічні та інтелектуальні ресурси, вважаємо, що стратегічна мета полягає у створенні ефективної еколого-економічної системи, яка зможе забезпечити висхідний розвиток і екологічну безпеку Карпатського регіону.

Список літератури

1. Гобела, В. В. Огляд економічних, соціальних та екологічних загроз Карпатському регіону [Текст] / В. В. Гобела // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. в. 20. – С. 81-87
2. Гюнтер, П. Сина Економіка. 10 років, 100 інновацій, 100 мільйонів робочих місць. Доповідь Римського Клубу [Текст] / Паулі Гюнтер. – Видання «Risk Reduction Foundation», 2012. – 320 с.
3. Дейнека, О. І. Кластери та конкурентоспроможність прикордонних територій [Текст] / О. І. Дейнека, В. В. Демченко // Регіональна економіка. – 2008. – № 2. – С. 276-279.
4. Діденко, О. А. Розвиток кластерних систем як засіб конкурентоспроможності національної економіки [Текст] / О. А. Діденко // Формування ринкових відносин в Україні. – 2009. – № 1. – С. 37-42.
5. Долішній, М. Регіональна соціально-економічна політика [Текст] / М. Долішній // Регіональна економіка. – 1997. – № 2. – С. 16 – 27.
6. Зобов, А. Инновационные кластеры: системный подход [Текст] / А. Зобов // Маркетинг. – 2011. – № 3. – С. 14-21.
7. Кравців, В. С. Регіональна політика сталого розвитку гірських територій України: сучасний стан та напрямки вдосконалення [Текст] / В. С. Кравців // Сталий розвиток Карпат та інших гірських регіонів Європи. – Ужгород, – 2010. – С. 21-27.

-
8. Химинець, В. В. Еколого-економічні засади сталого розвитку Закарпаття [Текст] / В. В. Химинець. – Ужгород, – 2004. – 212 с.
9. Химинець, В. В. Еколого-економічні засади сталого розвитку Карпатського регіону [Текст] / / В. В. Химинець // Карпатська конференція з проблем охорони довкілля CARPATIAN ENVIRONMENTAL CONFERENCE – СЕС-2011: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., Мукачево-Ужгород, 15-18 травня 2011 р.

РЕЗЮМЕ

Химинець Владимир

Кластерная модель эколого-экономического развития Карпатского региона

В работе показано, что в условиях устойчивого развития производственные силы и структура экономики Карпатского региона должны всесторонне согласовываться с имеющимися ресурсами, воспроизводственным и ассимиляционным потенциалом окружающей среды всех территорий, входящих в его состав, т. е. соответствовать условиям синей экономики.

RESUME

Khyuynets Volodymyr

Cluster model of ecological and economic development of Carpathian region

The research shows that in the conditions of stable development the productive power and structure of the economy of the Carpathian region should be consistent with available resources, reproduced and assimilated potential of included territorial environment, i. e. according to the conditions of the blue economy.

Стаття надійшла до редакції 05.02.2013 р.