

собственно потому мы ищем альтернатив. Одной из них есть использование биоэнергии. Она является обновительной и не интенсифицирует парниковый эффект. Таким образом мы можем рассматривать биоэнергию как вклад к постоянным энергетическим ресурсам.

Все народы Европы пытаются увеличить утилизацию биоэнергии в настоящий момент, и Мекленбург-Западная Померания также. В исследовании мы пытались оценить, какую часть первичной энергии потребления можно заменить биоэнергией. Результатом является то, что возможно достичь близко четверти в Мекленбург-Западная Померания. К тому же мы будем экспортировать значительную частицу биоэнергии.

Ключевые слова: биоэнергия, обновительные ресурсы, устойчивое развитие, энергетический потенциал.

УДК 504 *Доц. А.М. Дейнека, канд. екон. наук – НЛТУ України, м. Львів*

ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ ЗМІНИ КЛІМАТУ: РИЗИКИ, МОЖЛИВОСТІ ТА СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ

Проаналізовано потенційні ризики та вигоди для лісів і лісового господарства, які пов'язані з глобальною зміною клімату. Обґрунтовано доцільність запровадження нових підходів і стратегій щодо запобігання негативним наслідкам зміни клімату та адаптації до них лісового господарства. Встановлено, що адаптація до зміни клімату і послаблення його негативних впливів є взаємопов'язаними і взаємно доповнювальними. Адже для того, щоб ефективно виконувати функції щодо пом'якшення впливу зміни клімату необхідно, щоб ліси були здатними пристосуватися до трансформованих природних умов, викликаних змінами клімату.

Ключові слова: екологічна політика, стратегія, менеджмент сталого лісового господарства, зміна клімату.

Вступ. Науково доведеним є факт, що сьогодні відбуваються активні, прогресуючі зміни у функціонуванні кліматичної системи планети. Вчені сходяться на тому, що зміна клімату на Землі перебуває залежно від сонячної активності та кількості парникових викидів в атмосферу планети. Роль останніх у глобальному потеплінні оцінюється 10-15 %. Оскільки людина не може впливати на активність Сонця, то мінімізування викидів парникових газів та їхнє пов'язування є надзавданням для людства. Тому ліси мають важливе значення для кліматичного режиму планети через абсорбцію вуглецю, що міститься в біосфері. Вони зв'язують мільярди тон CO₂ щорічно, що в еквівалентному вимірі (тобто, коли необхідно було б створити штучні поглиначі) становить мільярди доларів.

Окрім посилення ролі лісів у забезпеченні продукування біомаси для поновлюваної енергії, ліси високо цінуються як природні об'єкти, що створюють запаси вуглецю. Загалом в Європі структура землекористування, зміни характеру землекористування і лісове господарство скорочують об'єм чистих викидів в атмосферу майже на 6 % і, здебільшого, це скорочення відбувається саме завдяки лісам. Цей вклад є особливо значним у Центральній і Східній Європі, де спостерігають приріст площ лісів і відносно низький рівень викидів від інших секторів економіки. Окрім цього, Європа стала ініціатором запровадження ринкового підходу у цій сфері, тобто введення торговлі квотами на викиди.

У контексті вимог Кіотського протоколу і процесів Міжнародної лісової політики, спрямованих на подолання наслідків та адаптацію до зміни клімату, особливою є роль лісів у нагромадженні запасів вуглецю і перспективи так званого "вуглецевого лісівництва" (рис. 1).

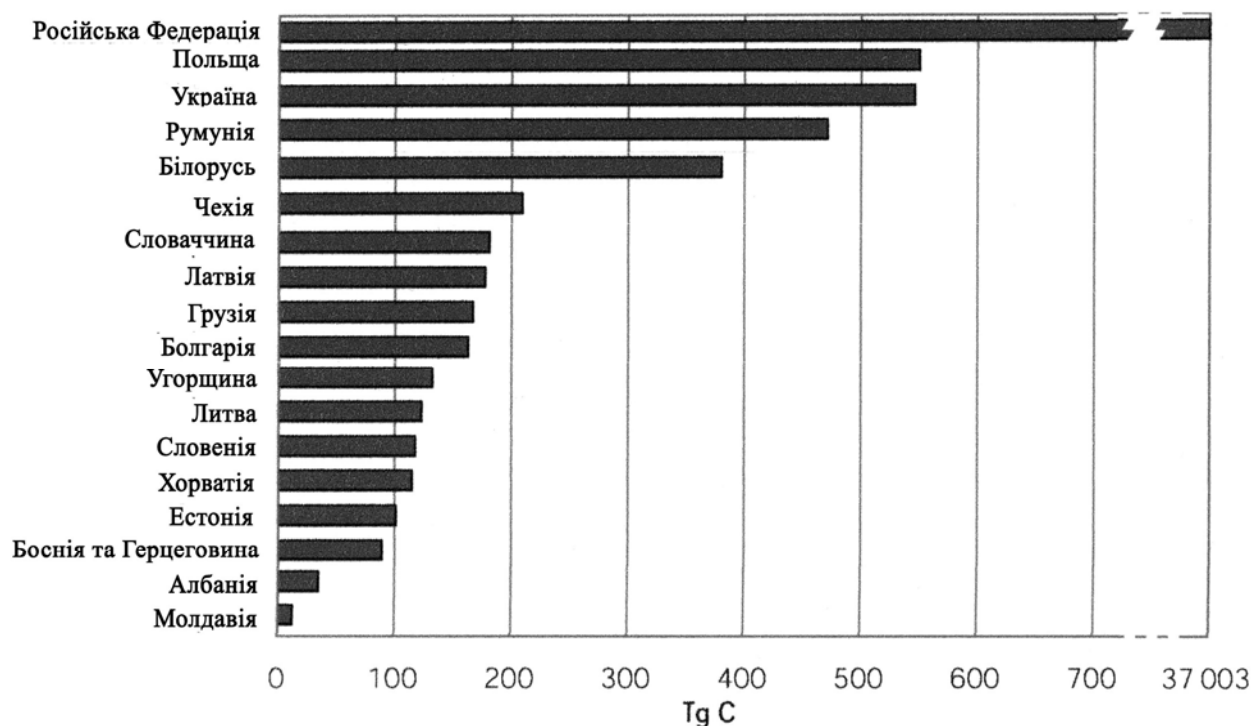


Рис. 1. Загальний запас вуглецю у деревній біомасі країн Центральної і Східної Європи [5]

Запаси вуглецю у деревній масі на одиницю площі у країнах Центральної і Східної Європи можуть різнитись утричі, що зумовлено відмінністю природних умов (рис. 2), і ці особливості будуть істотними під час виконання проектів у сфері лісового господарства, пов'язаних із зміною клімату.

Рамкова Конвенція ООН про зміни клімату і Кіотський протокол до неї формально визнають роль лісів у формуванні вуглецевого циклу. У межах міжнародних угод щодо стабілізації клімату визнання особливої ролі лісів зумовило ухвалення рекомендацій про необхідність розширення лісорозведення і лісовідновлення, однак впродовж тривалого періоду підвищену увагу приділяють, насамперед, проблемам скорочення масштабів знеліснення і деградації тропічних лісів у країнах, які розвиваються. Водночас управління лісами помірної і бореальної зон має не менш важливе значення для мінімізації наслідків зміни клімату й адаптації до них, тому цей факт необхідно належно враховувати й активніше використовувати у контексті майбутніх домовленостей щодо стабілізації клімату на міжнародному та національному рівнях. Найближчою такою подією на міжнародному рівні є конференція сторін XV Рамкової Конвенції ООН з питань зміни клімату (Копенгаген, 2009), на яку світова спільнота покладає великі надії.

Виклики, які постали перед людством через глобальні зміни клімату, потребують консолідації зусиль усіх країн світу, укладання між ними відповідних міжнародних угод. На наш погляд, настав час ухвалення запропонова-

ного Україною, глобального правового акта "Екологічна Конституція Землі". Цей акт має стати юридично обов'язковим для виконання всіма країнами світу, на відміну від юридично необов'язкових (рекомендаційного характеру), документів "Ріо-92" [1].

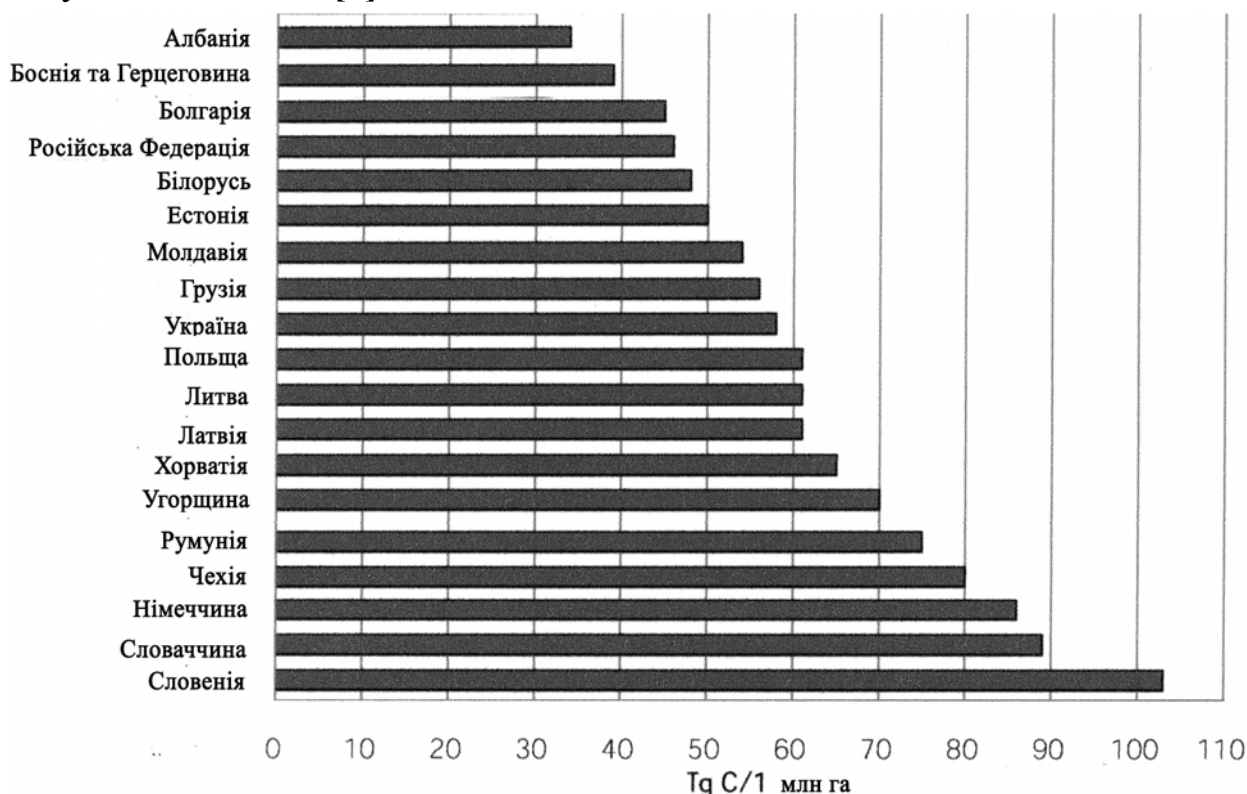


Рис. 2. Запаси вуглецю у деревній біомасі на 1 млн га лісів у країнах Центральної і Східної Європи [5]

Загрози для лісів, пов'язані зі змінами клімату. Унаслідок небезпечного поєднання впливу світової фінансово-економічної кризи з очевидним посиленням екологічних загроз для життя на планеті, пов'язаних із глобальними змінами клімату, лісове господарство стикається із новими, незаними раніше, викликами. Основні загрози для лісів мають техногенний і екологічний характер (пожежі, вітровали, сніговиці, масове поширення шкідників). Частота та інтенсивність окремих з них із зміною клімату можуть збільшуватися. Хоча довготермінові наслідки зміни клімату для лісів ще не визначені, почастішання та зростання рівня небезпечності катастрофічних подій, приписують саме цьому чиннику. Зокрема прогнозується значне збільшення площі та частоти лісових пожеж і сильних вітрів, які призводять до вітровалів.

Загроза вітровалів для лісового господарства є одним із найбільш важливих та небезпечних ризиків. Так вітровали "Lothar" та "Martin", що охопили західноєвропейські країни у грудні 1999 р., завдали найбільших збитків за весь історично досліджений наукою період, що становив 200 млн м³, зокрема у Франції – 140 млн м³, Німеччині – 30 млн м³, Швейцарії – 13 млн м³, Іспанії – 4 млн м³, Данії – 4 млн м³, Австрії – 0,5 млн м³[2]. Динаміку площі втрачених, унаслідок несприятливих явищ, лісів можна простежити в табл. 1 [3, дані Держкомлісгоспу України].

Табл. 1. Утрачені лісові насадження в Україні, га

Роки	Всього	З них від					
		Несприят- ливих умов клімату	пожеж	пошко- дження шкідливи- ми комаха- ми	пошко- дження дикими тварина- ми	хвороб лісу	антропо- генних чинників
1990	4020	2024	1157	48	192	323	276
1995	7468	3484	2031	536	73	1252	92
1996	18742	6868	9737	721	54	1301	61
1997	9552	6803	790	785	25	1117	32
1998	6513	2974	1112	745	27	1535	120
1999	8411	3462	3357	544	44	923	81
2000	8908	6421	696	388	5	178	120
2001	8861	4187	2579	272	43	1726	54
2002	11562	6093	2913	392	44	2050	70
2003	10045	6617	1227	575	45	1914	27
2004	8828	3825	361	1823	29	2709	81
2005	10460	5708	930	612	87	2745	378
2006	10767	4737	1202	924	147	3687	70
2007	28080	14633	10458	526	136	2277	50
2008	17011	9443	3296	685	62	3234	291

Ризики і можливості розвитку лісового сектору, пов'язані зі змінами клімату. Із змінами клімату пов'язані важливі наслідки для лісового господарства у соціально-економічній та екологічній сферах: виникнення нових грошових потоків і нових ринків для лісових товарів і послуг; конкурентоздатні переваги в умовах так званої низьковуглецевої економіки; зміни у продуктивності лісових насаджень; конкуренція за доступ населення до лісових земель в майбутньому; переваги у сфері екологічного маркетингу.

Внаслідок посилення уваги суспільства до проблем змін клімату й енергетичної безпеки з'являється змога отримувати більші доходи від лісів, за умови сприяння залучення сектору щодо вирішення цих питань та охоплення нових потенційних вигод для реалізації продукції компаній, які зуміють себе відповідно позиціонувати. Лісовласники, які дотримуватимуться еколо-економічних засад сталого управління лісами, та інтегровані з ними виробники лісової продукції зможуть збільшити вартість лісових ресурсів на ринку тоді, коли деревообробний галузі доведеться платити вищі ціни за лісосировинні матеріали. Проте, деякі підприємства целюлозно-паперової промисловості можуть отримати додаткові вигоди, пов'язані з синергетичними ефектами розширеного використання біопалива і виробництва екосертифікованої продукції.

Конкурентоздатні переваги в умовах низьковуглецевої економіки пов'язані з тим, що виготовлення продукції в межах лісового сектору може потребувати значно меншої кількості викопних видів палива, зберігаючи так вуглець впродовж усього терміну корисного використання продукції. Отже, вона може мати переваги в умовах зміни клімату над усіма іншими матеріалами, з якими вона конкурує. Це особливо стосується будівельних конструкцій, виготовлених із деревини. За умови застосування принципів сталого лі-

сокористування деревообробна та інші галузі мають шанс стати найменш шкідливими для кліматичного режиму, найменш вуглецевомісткими. У випадку введення вуглецевих податків та інших економічних інструментів, спрямованих на скорочення викидів, відносні ціни і, відповідно, попит на продукцію лісового господарства та деревообробної промисловості ймовірно покращитися. Проте, нинішня економічна політика щодо енергетичних галузей, а саме: субсидіювання енергомістких галузей промисловості та наявність бар'єрів щодо заміни шкідливої для клімату продукції продукцією лісового господарства є чинниками, що визначають значення сектору для зміни клімату і зміни клімату для сектору.

Табл. 2. Ризики та можливості розвитку лісового сектору пов'язані зі зміною клімату

Елемент сектору	Основна проблема	Профіль ризиків та можливостей, пов'язаних зі зміною клімату	Прогнозовані часові межі впливу, років	Потенційні фінансові впливи (рівень)
Лісгосподарські підприємства	Продуктивність лісів	Вищу продуктивність лісів прогнозують на глобальному рівні, однак у деяких регіонах можливе зниження продуктивності. Погіршення гідрологічного режиму значиме для лісового господарства.	за 15-50	Значний, з високою варіативністю за регіонами
	Доступ до лісів	Обмеження доступу до лісів з метою знизити темпи знеліснення. Зростання інтересу до сталого ведення лісового господарства у регіонах з активною політикою щодо подолання знеліснення і протидії самовільним рубанням	за 5-15	Від низького до середнього залежно від політичних впливів
	Конкуренція за землі	Зростання вартості лісів. Конкуренція за землі з недеревними (трав'яними) енергетичними посівами	за 5-30	Середній з регіональною варіативністю
Деревообробні підприємства	Ризики підвищення цін на енергоносії	Висока ціна на викопні джерела енергії пов'язана із запровадженням екологічної політики щодо подолання кліматичних впливів. Потенціал до розширення генерування і використання біоенергетики	наступні 5 з можливими довготерміновими наслідками	Середній залежно від особливостей підприємства
	Ризики підвищення цін на сировинні матеріали	Вищі ціни на сировину пов'язані з розвитком біоенергетичних ринків і зростанням вартості лісів. Стимулювання використання біомаси для енергетичних цілей	наступні 5-30	Значний за умови збільшення масштабів біоенергетики
	Торгівля екологічно маркованою продукцією	Зростання попиту на екологічно сертифіковану продукцію відповідну вимогам сталого ведення лісового господарства	наступні 5-15	Низький

Ринки та продукція	Ринки вуглецю	Акцептування вуглецевих кредитів пов'язаних з лісовим господарством	за 5-30	На початковій стадії низький, можливе зростання в майбутньому
	Біоенергетичні ринки	Зростання попиту на лісові ресурси зі сторони біоенергетичних ринків. Потенційні зворотні впливи розширення політики стимулювання виробництва біопального та біоенергетичної електрики		Значний за умови збільшення масштабів біоенергетики
	Конкурентоздатність продукції	Політичні стимули щодо підтримки продукції лісового сектора. Покращення відносних цін на продукцію лісового сектора і зростання попиту на неї	за 5-30	Від низького, середнього до значного залежно від політичних впливів
	Екобудівництво	Зміна преференцій стосовно деревної продукції у стандартах екобудівництва	наступні 15	Низький
	Взаємостосунки споживачів і державного сектора	Покращення освіти і публічного акцептування сталого управління лісами на еколого-економічних засадах як чинника попередження, мінімізації впливів та адаптації до змін клімату	наступні 15	Від низького до середнього

Згідно з прогнозами, на глобальному рівні біологічна продуктивність лісів і обсяги постачання лісових ресурсів зростатимуть, хоч регіональні відмінності змінюватимуть конфігурації відповідних регіонів стосовно їхньої здатності до зростання виробництва і торговельних можливостей, створюючи локалізовані конфігурації "переможців" і "переможених". Бореальні (північні) ліси стикаються з багатьма ризиками, пов'язаними зі змінами клімату цих регіонів. Зміни клімату впливатимуть на температуру повітря, опади та інші погодні явища, які своєю чергою змінять ареали поширення лісового покриття, породний склад, частоту і характер протікання стихійних явищ і таких чинників негативного впливу, як, наприклад, пожежі, поширення шкідників та хвороб лісів. Зміна клімату, як прогнозують, не значно впливатиме на ліси помірної зони, водночас вплив на тропічні ліси є слабо прогнозованим, хоч однозначно він буде істотним для розвитку плантаційного лісорозведення. Конкуренція за землі між використанням у сільському господарстві та для розвитку біоенергетичних проектів стає чинником, що обмежує зростання площ лісових плантацій у тих регіонах, які найкраще придатні для вирощування швидкорослих деревних порід.

Так лісове господарство може отримати вигоди у трикутнику стосунків зі споживачем і державою через позитивну роль у подоланні негативних наслідків впливу на зміну клімату, пов'язаних з їхніми "низьковуглецевими" перевагами, а деревообробна промисловість зможе отримати вигоди з покращення

щення стосунків зі споживачами і державними структурами управління завдяки своєму внеску у вирішення проблем зміни клімату.

Стратегії адаптації лісового сектору до змін клімату. Адаптація до зміни клімату і послаблення його негативних впливів є взаємопов'язаними і взаємодоповнювальними процесами. Для того, щоб ліси могли ефективно виконувати функції пом'якшення впливу зміни клімату на довкілля необхідно, щоб вони були здатними пристосуватися до цих змін клімату. Ця залежність передбачає змогу часткового (як мінімум) фінансування витрат на забезпечення процесу адаптації через здійснення виплат, які спрямовують на послаблення цього негативного впливу.

Лісовий сектор ще достатньо повільно, але вже починає брати до уваги пов'язані зі зміною клімату можливості та загрози. Через комплексність проблеми та складні вимоги, потрібно докладати значно більше зусиль для вживання ефективних заходів [8]. Посилення основних кліматотвірних функцій лісів потребує активних дій у таких напрямках: дослідження, запровадження інноваційних технологій, підвищення кадрового потенціалу, здійснення інвестицій.

Наукові дослідження свідчать про посилення дії зміни клімату на лісовий покрив Землі. Учені багато знають про потенціал лісів із депонування вуглецю протягом тривалого періоду часу, що дає змогу їм виконувати функції стабілізаторів клімату. Та все-таки сучасні кількісні оцінки і прогнози характеризуються деякою невизначеністю, зокрема, це стосується оцінки ролі лісів у формуванні регіональних вуглецевих циклів. Прикладні дослідження в галузі лісівництва, охорони лісів, лісовідновлення, наземних методів таксації і дистанційного зондування допоможуть знизити рівень цієї невизначеності.

Передача знань про інноваційні підходи і запровадження нових механізмів і технологій необхідні для зміцнення інституційного потенціалу у сфері забезпечення сталого лісоуправління, збереження і посилення кліматостабілізуючих функцій лісів. Наприклад, поєднання технологій дистанційного зондування з наземними методами таксації лісів може стати важливим методом моніторингу й оцінки динаміки лісів.

Цей підхід також успішно використовуються для контролю і своєчасного виявлення стресових ситуацій, які спричиняються абіотичними (пожежі, вітровали) і біотичними (комахи, хвороби) чинниками, які негативно впливають на стан лісів. Запровадження ресурсноощадних методів лісозаготівель з використанням нових технологій і сучасної техніки запобігає зниженню вуглецевого потенціалу лісів, цим самим сприяючи стабілізації клімату. Запровадження інтенсивних методів ведення лісового господарства, лісовідновлення і лісорозведення сприяє збільшенню запасів вуглецю в лісових екосистемах. Розвиток біоенергетики і підвищення ефективності перероблення деревини зумовлюють скорочення викидів, але при цьому потребують подальших інвестицій у розвиток інноваційних технологій.

Дослідження і технічні напрацювання повинні поєднуватися з раціональним розподілом повноважень і обов'язків між центральними, регіональними і місцевими органами управління. Україн важливу роль відіграють під-

вищення кадрового потенціалу і зміцнення інституційної структури на всіх рівнях. Досвід показує, що до успішних заходів щодо зниження несприятливих впливів на ліси належить, зокрема, залучення місцевих ділових кіл та громадськості в управління лісами, а також проведення інформаційно-просвітницьких кампаній.

Вагоме значення для підвищення ролі лісів у стабілізації клімату має інвестування державних і приватних фінансових ресурсів. Інвестиції можуть надаватись як з уже традиційних міжнародних джерел фінансування, (наприклад Глобального екологічного фонду), так і з нових інвестиційних фондів для протидії зміні клімату. Проте, для успішного використання цих механізмів, потрібно усунути наявні перешкоди для розроблення і реалізації проєктів спільного здійснення в лісовому секторі в межах Кіотського протоколу. За цієї умови міжнародна торгівля квотами на викиди, особливо в межах схем цільових екологічних інвестицій, може стати інноваційним інструментом для мобілізації коштів для фінансування робіт щодо лісовідновлення, лісорозведення та сталого ведення лісового господарства. До чинників, які стримують притік приватних інвестицій у цю сферу, належать високі ризики і довготривалі терміни окупності. Залученню інвестицій також перешкоджають відсутність адекватного техніко-кваліфікаційного потенціалу для розроблення проєктів та відповідної інституційної і методичної бази для інвестування у діяльність щодо мінімізації наслідків зміни клімату й адаптації. [9]

За твердженнями Департаменту лісового господарства FAO, проголошеними 10 березня 2009 р. на прес-конференції у Римі, може бути створено до десяти нових мільйонів "зелених" робочих місць, за умови інвестування у стале управління лісами. Оскільки, внаслідок економічного спаду, в умовах фінансової кризи втрачаються робочі місця, то менеджмент лісового господарства на засадах сталого управління лісами міг би стати засобом створення мільйонів нових робочих місць, допомагаючи скоротити бідність і покращити стан довкілля. Інвестиції у досягнення сталості лісового господарства можуть істотно послабити процеси зміни клімату і прискорити адаптацію до них. За даними досліджень Міжнародної організації праці, безробіття у всьому світі може зрости від 179 млн осіб у 2007 р. до 198 млн наприкінці 2009 р. у кращому випадку, а в гіршому випадку – 230 млн осіб [6].

Збільшення інвестицій у лісове господарство може забезпечити нові робочі місця безпосередньо в лісовому господарстві та агролісівництві. Вони сприятимуть розвитку лісового господарства у структурі фермерських господарств, покращенню охорони лісів від пожеж, розвитку зеленого туризму та рекреаційного лісокористування, розширення міських зелених зон, відновленню деградованих лісів і насадженню нових лісів.

Низка країн, наприклад Сполучені Штати Америки і Республіка Корея, вже порушили питання розвитку лісового господарства щодо їхніх економічних планів виведення економіки зі стану рецесії. Важливим напрямом зростання зайнятості сільських територій в Індії та Китаї вважають саме розвиток лісового господарства та створення нових робочих місць у цьому секторі (це гарантує спеціальна програма розвитку лісового і аграрного секторів економіки).

Незважаючи на відмінності між регіонами, загалом в Європі склалася сприятлива ситуація для соціального і економічного розвитку. Зниження демографічної напруженості, помірне економічне зростання, високорозвинені політичні та інституційні механізми, посилення суспільного усвідомлення важливості проблем охорони довкілля і особливо зміни клімату, а також високий рівень інвестицій у науку і технології полегшують перехід до заснованої на наукових підходах, постіндустріальної екологічної економіки, яка будується на сталому і справедливому використанні природних ресурсів і довкілля. У різних країнах цей перехід відбуватиметься з різною швидкістю. Там, де має місце висока екологічна свідомість населення, а також сильна політична воля до інвестування в "зелені технології", та до посиленого запровадження екологічно спрямованих знань і практик, такий перехід матиме більш швидкоплинний характер. Проте, у країнах з нижчим рівнем доходів питання охорони довкілля і сталості розвитку можуть не бути пріоритетними ще тривалий час, а перехід до постіндустріального суспільства із "зеленою економікою" відбуватиметься повільніше. У багатьох випадках промислові галузі перенесуть виробництво у країни з нижчими виробничими витратами (і менш жорстко регульованим природоохоронним законодавством). Інвестиції, як і раніше, фокусуватимуться на підвищенні конкурентоспроможності в традиційному сенсі, а тенденції виснажливого лісокористування можуть зберегтися.

Європейський сектор лісового господарства буде вимушений розробити новий асортимент продукції з високою доданою вартістю для задоволення зростаючого попиту на більш екологічно чисті, так звані "зелені сировинні матеріали" і "зелену енергію", які передбачають застосування технологій, що орієнтовані на підтримання стабільного вуглецевого балансу. Це необхідно для протидії посиленій конкуренції з боку альтернативних до деревини матеріалів, а також для забезпечення переваг у конкурентній боротьбі з країнами, що мають дешевші сировину, енергоносії і робочу силу [7]. Це потребуватиме також відповідної перепідготовки фахівців та інституційних трансформацій не лише у сфері бізнесу, але й державних органів лісового господарства.

В Європі після Другої світової війни значно зменшилось використання деревини для виробництва енергії, проте з середини 1990-х років у регіоні (особливо в Європейському Союзі) була прийнята політика, спрямована на збільшення частки поновлюваної енергії у загальному обсязі енергоспоживання. Ці дії були орієнтовані на стабілізацію клімату з метою досягнення завдань Кіотського протоколу і вирішення проблем, пов'язаних із зростанням цін на викопне паливо і гарантування енергетичної безпеки. Така політика, поєднано з ринковими змінами, стимулювала зростання попиту на деревину як джерело енергії, і особливо на деревні палети та брикети, використовувані замість нафтопродуктів у малопотужних системах опалювання і виробництва електроенергії. Окрім цього, в найближчі 5-10 років може початися освоєння у комерційних масштабах технології виробництва рідкого біопалива з деревини, унаслідок чого попит на деревне паливо істотно зросте.

Висновки. Екологічна політика щодо змін клімату і, відповідно, лісова політика повинні бути чутливими до мінливої екологічної та економічної ситуації. Щоб активно відповідати на виклики, пов'язані з адаптацією лісово-

го господарства до нових умов, необхідно спрямувати більші зусилля та кошти на досягнення сталого управління лісовим господарством на еколого-економічних засадах, як на міжнародному, так і на національному та регіональному рівнях [5].

Адаптація до зміни клімату і послаблення його негативних впливів є взаємопов'язаними і взаємодоповнювальними. Адже для того, щоб ефективно виконувати функції щодо пом'якшення впливу зміни клімату необхідно, щоб ліси були здатними пристосуватися до трансформованих природних умов, викликаних змінами клімату.

Для того, щоб забезпечити вагомий вклад лісів у послаблення змін клімату, потрібні заходи, які забезпечать значне зниження емісії викидів подолання тенденцій щодо знеліснення і деградації лісів.

Політико-правова підтримка цих заходів потребує координації зусиль у сфері екологічної політики, екологічного права й управління на міжнародному рівні. Це завдання можна виконати за умови прийняття міжнародною спільнотою Екологічної Конституції Землі. У структурі цього документа необхідно описати роль лісів і лісового господарства у забезпеченні стабільності клімату планети і відповідальність держав за дотримання вимог сталого лісового господарства як чинника екологічної безпеки планети.

Література

1. **Туниця Ю.Ю.** Екологічна Конституція Землі. Ідея. Концепція. Проблеми. – Львів : Вид. центр Львівського НУ ім. Івана Франка, 2002. – 298 с.
2. **Birot Y.** Risk assessment, management and sharing in forestry with special emphasis on wind storms / Y. Birot, C. Golier // Paper presented to the 14th Convocation of Academies of Engineering and Technological Sciences. – CAETS, Espoo, Finland, June 2001. – 16 p.
3. **Статистичний щорічник** України за 2002 рік. Держкомстат України. – К. : Вид-во "Консультант", 2003. – 663 с.
4. **Про стан ліквідації** наслідків стихійного лиха, що сталось у Волинській області 22 липня 2007 р. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art-id=43064&cat-id=32888>.
5. **UNECE, MCPFE & FAO.** 2007. State of Europe's forests 2007. The MCPFE report on sustainable forest management in Europe. Warsaw, Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (MCPFE) Liaison Unit.
6. **Mountain poverty poses** unique problems, requires tailor-made solutions. [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.fao.org/english/newsroom/focus/2003/dec_idm_4.htm
7. **CEI-Bois, CEPF & CEPI.** Innovative and sustainable use of forest resources: Vision 2030. A technology platform initiative by the European forest-based sector. Brussels, European Confederation of Woodworking Industries, Confederation of European Forest Owners & Confederation of European Paper Industries, 2005.
8. **Robledo C.** Climate Change and Governance in the Forest Sector An overview of the issues on forests and climate change with specific consideration of sector governance, tenure, and access for local stakeholders / Robledo C., Blaser Ü., Byrne S., and K Schmidt. – Washington DC : Rights and Resources Initiative, 2008. – 65 p.
9. **Роль леса** у стабилизации климата: исследования – инновации – инвестиции – кадровый потенциал : декларация Междунар. науч.-практ. конф. – Санкт-Петербург, Российская Федерация, 4-7 октября 2008 года.

Дейнека А.М. Лесное хозяйство в условиях глобального изменения климата: риски, возможности и стратегии адаптации

Проанализированы потенциальные риски и выгоды для лесов и лесного хозяйства, которые связаны с глобальным изменением климата. Обоснована целесообразность внедрения новых подходов и стратегий относительно предупреждения нега-

тивных последствий изменения климата и адаптации к ним лесного хозяйства. Установлено, что адаптация к изменению климата и послаблению его негативных влияний является взаимно увязываемыми и взаимно дополняющими. Ведь для того, чтобы эффективно выполнять функцию относительно смягчения влияния изменения климата необходимо, чтобы леса были способными приспособиться к трансформируемым естественным условиям, вызванным изменениями климата.

Ключевые слова: экологическая политика, стратегия, менеджмент постоянного лесного хозяйства, изменение климата.

Deyneka A.M. Forestry in the conditions of global climate change: risks, opportunities, and adaptation strategies

The potential challenges and benefits of the global climate change for the forestry have been analyzed in the paper. The necessity to implement new approaches and strategies towards climate change impacts on forest sector mitigation and adaptation discussed. It is set that adaptation to the change of climate and weakening of him negative influences is взаємопов'язаними and mutually complementary. In fact in an order effectively to execute functions it is necessary in relation to softening of influence of change of climate, that the forests were able to adjust to the transformed natural terms, caused the changes of climate.

Keywords: environmental policy, strategy, sustainable forest management, climate change.

УДК 630*5.001.[477.83]

*Асист. Г.С. Домашовець, канд. с.-г. наук –
НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

ВПЛИВ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛІСАМИ ЛЬВІВЩИНИ НА ЇХНІ КЛІМАТОРЕГУЛЯТИВНІ ПОКАЗНИКИ

Наведено результати досліджень компонентів надземної фітомаси та депонованого в ній вуглецю у деревостанах головних лісотвірних порід Львівської області за лісокористувачами. Встановлено, що лісові масиви області мають значний ресурсний потенціал, ефективне використання якого може сприяти вирішенню низки економічних, екологічних та енергетичних проблем Львівщини. Дослідження біотичної продуктивності лісів за лісокористувачами дає змогу омисати нормативно-інформаційне забезпечення для оцінювання екологічних функцій лісів з метою забезпечення ефективного управління ними.

Ключові слова: біотична продуктивність, компоненти фітомаси, депонування, вуглець, лісокористувачі.

Внаслідок зростаючого антропогенного навантаження на біосферу та викидів в атмосферу продуктів життєдіяльності, зокрема вуглецю, людство постало перед найбільшою проблемою сучасності – парниковим ефектом та глобальними кліматичними змінами.

У червні 1992 р. на Конференції з довкілля і розвитку в Ріо-де-Жанейро представники 155 країн підписали Рамкову Конвенцію ООН про зміну клімату. Це свідчить про те, що зміна клімату та можливі негативні наслідки є нагальною загрозою екології Землі та економічному розвитку людства. На сьогодні 187 країн світу і Європейський Союз ратифікували цю Конвенцію. Верховна Рада України ратифікувала Конвенцію 29 жовтня 1996 р. і, згідно з процедурами ООН, є її Стороною з 11 серпня 1997 р. Прийнявши міжнародні зобов'язання, згідно з Кіотським протоколом, Україна має на регулярній основі вести щорічний кадастр чистих змін викидів із джерел і абсорбції поглиначами