

[2, 8]. Він (тобто гепростір) не лише населений людським спільнотами, а й такий, що відчувається та сприймається ними [2].

З точки зору М. Кастельса простір є виразом суспільства. У соціальній теорії його неможливо визначити без посилань на соціальну практику. *Простір* (соціальний) є матеріальним продуктом по відношенню до інших матеріальних продуктів, включаючи людей, які задіяні в (історично) детерміновані соціальні відносини, що надають простору форму, функцію та соціальне значення. З точки зору соціальної теорії простір є матеріальною опорою соціальних практик розподілу часу (time sharing) [1, 385].

Отже, концепція соціального простору має вагоме значення для географічних, у першу чергу соціально-географічних, досліджень. Потенціал даного поняття українські географи поки що використовують не у повній мірі. Концепція соціального простору може бути продуктивною у географічних дослідженнях віртуальної реальності, кіберпростору, глобальної мережі Інтернет, соціальних інтернет-мереж.

Список використаних джерел:

1. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. Москва : ГУ ВШЭ, 2000. 608 с.
2. Кисельов Ю. О. Основи геософії : проблеми теорії та методології : монографія. Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2011. 208 с.
3. Немець К. А., Немець Л. М. Теорія і методологія географічної науки : методи просторового аналізу : навч.-методю посіб. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. 172 с.
4. Олійник Я. Б., Степаненко А. В. Вступ до соціальної географії : навч. посіб. Київ : Знання, 2000. 204 с.
5. Практикум з філософії : навч. посібник / Л. Г. Дротянко, О. А. Матюхіна, В. Г. Вдовиченко та ін. Київ : Книжкове вид-во НАУ, 2006. 232 с.
6. Сорокин П. А. Человек. Цивилизация. Общество. Москва : Политиздат, 1992. 543 с.
7. Социология : Энциклопедия / сост. А. А. Грицанов, В. Л. Абушенко, Г. М. Евелькин, Г. Н. Соколова, О. В. Терещенко. Минск : Книжный Дом, 2003. 1312 с.
8. Соціологія: короткий енциклопедичний словник / під ред. В. І. Воловича. Київ : Укр. центр духов. культури, 1998. 736 с.
9. Топчієв О. Г. Суспільно-географічні дослідження : методологія, методи, методика : навч. посібник. Одеса : Астропринт, 2005. 632 с.

НАСЛІДКИ ЗМІНИ КЛІМАТУ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Кириченко О.С., Радіна В.Д.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

В Україні створена і постійно розвивається національна законодавчо-нормативна база з проблеми зміни клімату. У зв'язку з тим, що Україна

розташована в п'яти різних природних зонах і характеризується великим різноманіттям екосистем, вплив зміни клімату на ліси може по-різному проявлятися в різних природних зонах і на субрегіональному рівні [9-11]. Тому існують суперечливі думки з приводу ефектів впливу зміни клімату на ліси. Наприклад, професор Я. Дідух наголошує, що підвищення температури тільки на один градус в умовах України призводить до зміщення кордонів природних зон на 160 км. Підвищення температури внаслідок потепління призведе до збільшення випаровування вологи з поверхневого ґрунту, внаслідок чого на піщаних дюнах лісової зони (Полісся) може початися опустелювання. У лісостеповій і степовій зонах зміна клімату буде інтенсифікувати розкладання гумусу, що призведе до зменшення вмісту гумусу в ґрунті та зниження її родючості. На півдні України може статися підвищення рівня водного дзеркала і збільшення кількості опадів, що посилить процеси підтоплення. Це, в свою чергу, призведе до заболочування і засолення територій, що негативно позначиться не тільки на лісах і сільськогосподарському виробництві, а й на умовах проживання людей.

Одні з перших результатів комплексної оцінки впливів зміни клімату на лісове господарство України були отримані при проведенні досліджень в рамках міжнародної програми допомоги США країнам, що розвиваються і країнам з перехідною економікою для вивчення зміни клімату.

Реакція лісів і лісового господарства на зміну клімату вивчалася шляхом оцінки змін на рівні кліматичних лісорослинних областей і районів України, ареалів основних лісоутворюючих порід і лісових екосистем на території України, соціальних, екологічних та економічних змін в лісовому господарстві.

Оскільки очікувані зміни клімату в цілому будуть чинити негативний вплив як на ліси, так і на виконання лісами різних функцій, то в лісовому господарстві повинні застосовуватися заходи щодо адаптації та пом'якшення впливів зміни клімату. В даний час заходи по адаптації для секторів економіки (в тому числі і лісового сектора) знаходяться в стадії розробки. Міністерство охорони навколишнього природного середовища України (Мінприроди України) в 2009 році ініціювало проведення науково-дослідної роботи «Дослідження вразливості секторів економіки до зміни клімату та визначення адаптаційних заходів». Крім того, в Україні з кінця 2008 року проводиться проект ТАСІС «Підтримка реалізації Кіотського протоколу» («Support to Kyoto Protocol Implementation») [5], в якому передбачена розробка стратегій пом'якшення наслідків зміни клімату та відповідних заходів щодо адаптації. Згідно національного плану дій щодо реалізації положень Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, протягом 2010 року передбачається розробка національного плану дій з адаптації до зміни клімату,

а в 2011 році – відповідні регіональні плани дій з адаптації до зміни клімату, що враховують особливості регіонів (областей) країни.

Беручи до уваги, що ліси України виконують переважно екологічні і соціальні функції, заходи по адаптації мають базуватися на принципах сталого розвитку і охоплювати не тільки лісовий сектор, а й пов'язані з ним сектори економіки (в зокрема – енергетику, індустрію, сільське господарство, туризм тощо).

Стратегія адаптації повинна бути спрямована на мінімізацію негативних наслідків зміни клімату, підтримку екологічних і продуктивних функцій лісів – підтримання їх ролі в біогеохімічних циклах, біорізноманіття, захист агроландшафтів, ґрунтів і вод, виробництво деревної і недеревної продукції, рекреаційні та інші соціальні послуги.

Для порівняння кліматичних умов різних регіонів або одного регіону в різні роки (періоди) застосовується метод побудови кліматограм, що враховують розподіл опадів протягом року та їх зв'язок з сезонними змінами температури. Кліматограми по Вальтеру-Бремер-Госсену (або діаграми Вальтера) дають можливість окреслити екологічні умови певного пункту або регіону, порівняти зміни середніх багаторічних показників за різні проміжки часу. Їх застосовували для порівняння різних сценаріїв змін клімату та впливу цих змін на хвоєлистогризучих комах. Основні фактори, що впливають на розвиток хвоєлистогризучих комах при зміні клімату:

- зміна виживання хвоєлистогризучих комах (може статися в результаті прямого впливу змінених погодних умов, збільшення або зменшення тривалості періоду з оптимальною температурою, частоти пізніх весняних або ранніх осінніх заморозків, внаслідок зміни життєздатності кормових рослин і ентомофагів, конкуренції з іншими видами за корм і місця проживання);

- зміна умов харчування личинок (під дією змін клімату змінюється життєздатність особин, темпи розвитку і репродуктивний потенціал);

- зміна меж ареалів (як наслідок зміни умов зимівлі, жаркого періоду, підвищення виживаності комах в результаті розвитку в більш ранні терміни або внаслідок зменшення дії регулюючих абіотичних або біотичних чинників, відсутність кормових рослин в межах колишнього ареалу, порушення синхронності розвитку з кормовими рослинами);

- зміна сезонного розвитку комах (через зміни тривалості вегетаційного періоду);

- зміна рівня стійкості дендрофлори до пошкоджень комахами (зміна рівня шкодочинності комах). Зростання посушливості клімату сприяє ослабленню дерев і збільшенню ступеню їх пошкоджуваності комахами, а зменшення

континентальності клімату сприяє меншою уразливістю дерев до дії зимових морозів і літньої спеки.

Вивчення впливу ефектів зміни клімату на лісові ресурси України проводилося в рамках програми ЄС Inco Copernicus (проект SCEFORMA) [7].

Для лісів України за допомогою моделі Європейського інституту лісу EFISCEN був проведений сценарний аналіз і прогнозування динаміки лісових ресурсів при зміні клімату. Модель EFISCEN дає можливість вивчати розвиток лісових ресурсів у вигляді розподілу насаджень за класами віку, запасу і приросту, а також дозволяє враховувати параметри впливу на них лісгосподарських заходів і змін навколишнього середовища в термінах зміни приросту насаджень. Розрахунок змін приросту проводився на підставі національних даних моніторингу лісів, отриманих на мережі стаціонарів першого рівня відповідно до методики міжнародної спільної програми з оцінки та моніторингу впливу забруднення повітря на ліси (UN / ECE ICP Forests) і європейської мережі стаціонарів інтенсивного моніторингу лісів (EU-EUROFLUX). При цьому враховувалися сценарії зміни клімату, отримані на підставі шести різних моделей, які тестувалися на 13 експериментальних ділянках у різних країнах Європи (в рамках проекту LTEEF-II, див. www.efi.int/portal/virtual_library/databases/efiscen/projects/lteef-ii).

Базова інформація характеризувала ліси країни за станом на 01.01.1996 року; стан лісів і можливі рівні рубок моделювалися для стабільних кліматичних умов і при зміні клімату на період до 2050 року. Результати моделювання показали, що при збереженні рівня рубок в рамках існуючої системи ведення лісового господарства до 2050 року через зміни вікової структури лісів щорічні обсяги лісозаготівель можуть скласти близько 11 млн.м³ на рік. Якщо режими рубок будуть адаптовані до змін клімату і будуть спрямовані на багатофункціональне лісокористування, то до 2050 року щорічні обсяги стійких лісозаготівель зможуть досягти 22 млн. м³ в рік за рахунок більш ефективного використання приросту.

Висновки. Перспективним для України напрямом діяльності по виконанню РКЗК ООН і Кіотського протоколу є діяльність з лісорозведення та лісовідновлення.

Історично склалося так, що сьогодні Україна має значний потенціал для проведення проектів спільного впровадження в лісовому господарстві. Для України, як однієї з найменш заліснених країн Європи, важливим пріоритетом є підвищення рівня лісистості її території. Питома вага лісових земель в різних природних зонах країни варіюється від 3,9 до 51%, але в жодній з природних зон він не досягає оптимального рівня, тобто такого, при якому ліс найбільш

ефективно впливає на клімат, ґрунти, якість вод, забезпечуючи суспільство необхідними ресурсами деревної і недеревної продукції.

Згідно розрахунків УкрНДІЛГА, оптимальна лісистість в середньому для України становить 20%. Для досягнення такого рівня лісистості потрібно створити близько 2,5 млн.га нових лісів.

За даними Української Академії аграрних наук, близько 10 млн. га земель повинні бути переведені з ріллі і передані під залісення та залуження по еколого-економічним міркувань.

Результати спеціальних досліджень свідчать, що створення нових лісів в Україні, особливо в лісостеповій зоні, є ефективним і низьковитратним способом поглинання вуглецю. Порівняно низькі витрати на створення нових лісів в Україні і сприятливі природні умови для їх росту і розвитку створюють привабливі перспективи для реалізації проектів з поглинання вуглецю в лісовому господарстві країни.

Україна має значний потенціал для проведення лісогосподарських заходів, спрямованих на пом'якшення зміни клімату, і цей потенціал може бути реалізований при порівняно невисоких витратах.

Список використаних джерел:

1. Адаменко Т. Кліматичні умови України та можливі наслідки потепління клімату // *Агроном.* – К.: ТОВ "Агромедіа", 2007 – № 1. – С. 8 – 11.
2. Адаменко Т.І. Зміни тепловологозабезпечення вегетаційного періоду у зв'язку з потеплінням глобального і регіонального клімату в Україні // *Тези доповідей до ювілейної міжнародної конференції, присвяченої 70-річчю утворення Одеського державного екологічного університету „Гідрометеорологія і охорона навколишнього середовища – 2002”.* – Одеса: 2003. – С. 120–121.
3. Барабаш М.Б. Дослідження змін та коливань опадів на рубежі ХХ і ХХІ ст. в умовах потепління глобального клімату / М.Б. Барабаш, Т.В. Корж, О.Г. Татарчук. *Наук. праці УкрНДІЛГА.* – 2004. – Вип. 253. – с. 92 – 102.
4. Бойченко С.Г. Глобальные и региональные колебания (изменения) климата и возможные экологические последствия от них на территории Украины: полуэмпирические модели, сценарии: автореф. дис. на соискание ученой степени докт. георг. Наук: спец. 11.00.09 «Метеорология, климатология, агрометеорология» / С.Г. Бойченко. – Одесса, 2005. – 35 с.
5. Бойченко С.Г. Напівемпіричні моделі та сценарії глобальних і регіональних змін клімату / С.Г. Бойченко. К.: Наукова думка, 2008. – 309 с.
6. Бондарук Г.В. Сертифікація лісогосподарського підприємства: практичний посібник / Г.В. Бондарук, І. Ф. Букша – Х.: УкрНДІЛГА, КП Друкарня № 13, 2008. – 172 с.
7. Букша І.Ф. Можливості та перспективи реалізації проектів спільного впровадження згідно Кіотського протоколу в лісовому господарстві України / Букша І.Ф., Пастернак В.П. // *Збірник наукових праць Всеукраїнської екологічної конференції “Україна – рік після 5-ї Всеєвропейської конференції міністрів охорони навколишнього природного середовища “Довкілля для Європи”.* – К.: 2004. – С. 104–108.

8. Бутрим О.В. Методологія оцінки викидів і поглинання парникових газів у ґрунтах на землях сільськогосподарського та лісгосподарського призначення / Бутрим О.В., Букша І.Ф., Пастернак В.П. // Вісник Харк. держ. аграр. ун-т ім. В.В.Докучаєва, серія «Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство». – Х. : Харк. держ. аграр. ун-т ім. В.В.Докучаєва, 2008. – №1. – С. 227–231.

9. Корнус А. О. Сучасні термічні показники мезоклімату Північно-Східного регіону України // Рельєф і клімат : Матеріали II Міжнародної конференції (26-28 вересня, 2018 р.). Чернівці : Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2018. С. 21–22.

10. Корнус А. О. Гідротермічні особливості мезоклімату Північно-Східного регіону України за результатами спостережень 2005–2016 років / А. О. Корнус, Д. В. Линок. *Наукові записки СумДПУ імені А. С. Макаренка. Географічні науки*. 2017. Вип. 8. С. 14–18.

11. Корнус А. О. До характеристики температурного режиму атмосферного повітря Північно-східного регіону України (за результатами спостережень 2005-2016 років) / А. О. Корнус, Д. В. Линок // Актуальні проблеми дослідження довкілля. Мат-ли VII Міжнар. наук. конф., 12-14 жовтня 2017 р., м. Суми). Суми : ФОП Цьома С. П., 2017. С. 89–91.

РІЧНА КІЛЬКІСТЬ ОПАДІВ (ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ) І СОНЯЧНИХ ПЛЯМ: КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ

Колтун О. В.

Львівський національний університет імені Івана Франка

Зв'язок метеорологічних показників та їхніх гіпотетичних астрономічних чинників досліджується давно, одна з останніх праць щодо цього – 2019 року – узагальнює дані про кореляцію кількості опадів і сонячних плям для 39 країн Європи (дані з України не враховані) [4]. На відміну від вищезгаданого дослідження по Європі, де використані місячні суми опадів і середня місячна кількість сонячних плям, у даному дослідженні використані річні суми опадів і сонячних плям, перші – для одного населеного пункту – міста Хмельницького. Масиви даних відносно невеликі, тому гомогенізація не застосовувалася. Джерела даних – Хмельницька обласна гідрометеостанція (кількість опадів) та Королівська обсерваторія Бельгії (сонячні плями) [5]. Статистичні розрахунки велися за допомогою функцій у програмі MS Excel.

Про брак метеорологічної інформації для Поділля укінці XIX–на початку XX ст. зазначав ще Л. Данилов у своїй видатній праці 1924 року “Клімат Поділля” [1]. На сьогодні результати безперервних метеоспостережень для метеостанцій на території міста Хмельницького (до 1954 року – Проскурова) доступні з 1946 р., є ще спорадичні дані 1920-х–1930-х рр. з архівних документів 1946 р. [2]. 2015 рік обраний як останній тому, що дане дослідження продовжує попередні, присвячені вивчення зв'язку між кількістю зсувів та