

2. ЕКОЛОГІЯ ДОВКІЛЛЯ

УДК 630.18 Доц. А.М. Дейнека, канд. екон. наук – НЛТУ України, м. Львів

АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІЧНИХ, ЕКОЛОГІЧНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Лісовий сектор розглядається як комплекс взаємозв'язаних трансформацій з позицій системного підходу з урахуванням економічних, соціальних та екологічних аспектів його функціонування. Сутність та актуальні тенденції трансформаційних процесів проаналізовано у контексті економічної та інформаційної глобалізації.

Ключові слова: глобалізація, лісовий сектор економіки, системний підхід, трансформації.

Assoc. prof. A.M. Deyneka – NUFWT of Ukraine, L'viv

Analysis of the processes of economic, ecological and social transformations in a forestry sector

A forest sector is analyzed in the paper as a complex of associate transformations from the position of a system theory approach and taking into account economic, environmental and social aspects of its functioning. The essence and actual tendencies of the transformation processes studied discussed in the context of economic and information globalization.

Keywords: globalization, forest sector of economy, transformation, system approach.

Вступ. Впродовж останніх десятиліть відбуваються пришвидшені соціально-економічні зміни, що впливають на всі аспекти життя, зокрема, взаємодію суспільства і лісового сектора економіки. Істотної трансформації зазнають екологічні, економічні та соціальні функції лісового господарства.

Глобалізація, посилена швидким поширенням інформаційних та комунікаційних технологій, значно спростила рух капіталів та технологій, водночас, нерівномірність темпу цих процесів, усунула велику частину населення із процесу отримання вигод, що їх потенційно можна було б мати від місцевих ресурсів. Суспільство вимушене шукати вирішення екологічних проблем, зумовлених цими змінами.

Аналіз взаємодії суспільства і лісового сектора та еволюції у їхніх взаємовідносинах є важливим для підготовки сектора до адекватного реагування на виклики, які постають, та можливості, що відкриваються перед ним. Стратегічне планування на рівні країни потребує розуміння світових тенденцій еколого-економічного розвитку поза національними межами.

Внаслідок небезпечного нашарування впливів безпрецедентної світової фінансової кризи на очевидне посилення екологічних загроз для життя на планеті, пов'язаних із глобальною зміною клімату, перед лісовим сектором постають нові, незнані раніше виклики, а тому дедалі нагальнішають нові завдання, пов'язані з критично важливою для людства значущістю лісів. Однак той факт, що цей сектор економіки має значний ресурсний потенціал, дає

йому змогу зробити вагомий внесок у вирішення еколого-економічних проблем на усіх рівнях управління – глобальному, національному, регіональному та місцевому.

1. Системний підхід до лісового сектора. Сектор потрібно розглядати як систему із взаємозалежними складовими частинами, яка є водночас залежною від довкілля. Сектор інтегрує біологічні процеси та виробничу діяльність та поєднує екологічні та соціально-економічні функції, наукові та соціально-культурні аспекти. Систему утворюють численні підсистеми, які взаємодіють одна з одною та зазнають впливів з-поза її меж. З інституційного погляду система є вільною, не жорстко пов'язаною асоціацією різних груп, які об'єднані їхньою залежністю від лісових ресурсів та спільними інтересами. Цільове призначення та загальне обґрунтування функціонування системи залежить від її здатності забезпечити очікуваний результат у формі усіх потрібних видів товарів та послуг на користь суспільства.

Системний підхід дає змогу зобразити різні частини лісового сектора та їхні комплексні взаємозв'язки, а також детально висвітлити структуру сектора і показати, як зміни у певному місці зумовлюють зміни в іншому місці. Виявляючи взаємодії, що відбуваються, можна побачити їхній вплив на розвиток сектора загалом. У більшості випадків можливий часовий лаг між втручанням у систему і тим моментом, коли наслідки її впливу стають відчутними (наприклад, у випадку зі створенням плантацій заради отримання якомога більшої кількості деревини).

Прогнозування розвитку лісового сектора та можливих його реакцій на зміни є однією з теоретико-методологічних та практичних проблем менеджменту лісового господарства.

Системний підхід створює можливість перспективного бачення управління сектором, без якого його розвиток набуває спрогнозованого характеру. Розгляд сектора як системи дає змогу краще зрозуміти закономірності його функціонування, однак порівняльний аналіз – це лише перший етап на шляху його спрямування, регулювання, контролю та моніторингу стану. Для того, щоб управляти сектором, потрібно спрогнозувати потенційні наслідки альтернативних варіантів дій та визначити, яким із них надати перевагу.

Діяльність лісового сектора, як широкомасштабного явища складно охопити дослідженням загалом, якщо його не розбити на менші частини (кластери), що є об'єктами управління. Кожен такий об'єкт варто розглядати у контексті його взаємозв'язків з іншими об'єктами, однак при значній множині деталей зникає цілісне бачення картини. Пошук шляхів розв'язання цієї проблеми спричинив потребу реалізувати ідею системного аналізу таких явищ у цілісній системі.

Системне мислення і теорія систем набули розвитку в другій половині двадцятого століття у відповідь на "уніфікацію аналітичних та пояснювальних рамок цілковитої ієрархії природи" [2]. Біолог Людвіг Ван Берталанфі вперше висвітлив загальні принципи суб'єкта як системного явища у фізиці та біології, виділив відкриті і закриті системи [5]. Система є відкритою, якщо речовина надходить у неї, чи виходить з неї, або закритою, коли взаємодія з

зовнішнім світом відсутня. Живі системи є відкритими системами, що підтримують своє існування завдяки обміну речовиною та енергією із їхнім довкіллям. Ця ж ідея знайшла застосування і щодо соціальних систем. Організовані групи людей, такі як корпорації чи громадські організації, формують відкриті системи, що покладаються на зовнішні джерела інформації, сировину, фінансові, торговельні послуги і т. ін.

Лісовий сектор містить різні типи відкритих систем – як природні, так і антропогенні. Він об'єднує багато підсистем, що взаємодіють одна з одною і відкриті до зовнішніх впливів. Сектор у його цілісній сутності є відкритою, комплексною системою, що становить частину національної та глобальної економік.

Стійкість відкритих систем підтримується ззовні, інакше внаслідок розсіювання енергії через ентропію вони припиняють функціонувати. Ентропія є універсальним законом природи, згідно з яким усі форми організації прямують до дезорганізації та припинення існування. Це стосується і лісового сектора, потоки продукції якого можуть підтримуватись на виході системи, якщо постійно підтримуваними будуть потоки ресурсів на вході. У довготерміновому вимірі управління сектором повинне постійно забезпечувати надходження зовнішніх ресурсів та, водночас, підтримувати належний стан лісових ресурсів, що не знаходить достатнього відображення у теперішніх наукових дискусіях щодо критеріїв та індикаторів управління лісами та екологічною сертифікацією лісів. Сталість лісового сектора залежить не лише від збереження лісових екосистем і контролю за відповідним виконанням лісогосподарських і лісозаготівельних заходів. Потрібно забезпечити сталість широкого кола ресурсних потоків на вході у систему лісового сектора.

Катц та Кагн визначили дев'ять основних характерних рис, властивих для відкритих систем [3]. Зокрема, усі відкриті системи потребують надходження ресурсів, характеризуються певною пропускнуою спроможністю та певним продуктом (продукцією) на виході, а також тенденцією до циклічності подій, що відбуваються в межах системи. Згадані автори наголошують, що система може вижити тільки за умови, якщо ентропійний процес змінюється у зворотний бік. При цьому істотною є наявність механізмів контролю, які дають змогу системі реагувати на зміни, не втрачати своєї ідентичності. У відповідь на ці зміни системи динамічно розвиваються в напрямку до більшої спеціалізації та пристосування.

Ці характерні особливості відкритих систем стосуються відкритих систем усіх типів – живих чи неживих, конкретних чи абстрактних, природних чи антропогенних. Великі системи, такі як лісовий сектор, є поєднанням менших систем. Такі комплексні системи складаються з багатьох ієрархічно впорядкованих допоміжних систем. Вони розташовані на різних рівнях із більш комплексними вищими рівнями, що контролюють нижче розташовані рівні. Для кожного рівня характерні певні вихідні властивості.

Сектор із його допоміжними системами формує велику, динамічну систему, що реагує на зміни і взаємодіє із зовнішнім середовищем, що відповідає опису комплексних, за Клейтоном та Редкліфом, так званих адаптивних

систем [2]. Системи такого типу мають тенденцію до того, щоб бути впорядкованими і стабільними, незважаючи на внутрішні заміни та порушення порядку. До таких систем належать екосистеми, які утримують свої характеристики в той час, коли їхній видовий склад флюктує.

Такого характеру системами є і компанії, які продовжують існувати та вести діяльність, навіть якщо вона модифікується відповідно до зміни ринків. Ці системи адаптуються в рамках екологічних та економічних обмежень і постійно видозмінюються, не втрачаючи при цьому свого характеру. Лісовий сектор загалом відображає ті самі характерні риси тривалості та адаптивності, які значною мірою зумовлені людським компонентом у його структурі. Здатність людини упорядкувати, влагоджувати, пристосовуватись до нових ситуацій та неочікуваних подій визначає стійкість сектора до впливу зовнішніх збурювальних чинників і його здатність до управління змінами.

Загальноприйнятої універсальної класифікації систем не існує, однак можна базуватись на одній із них, запропонованій П. Чеклендом [1] із поділом на: природні системи (наприклад лісові екосистеми); сконструйовані фізичні системи, спрямовані на обслуговування потреб людини (наприклад машини); сконструйовані абстрактні системи, які є свідомим продуктом людської думки (наприклад математика); системи людської діяльності, що складається із логічно пов'язаних видів діяльності, що слугують певній основній меті чи місії (наприклад політичні системи); трансцендентальні системи, які є системами поза межами людського знання. Усі згадані системи, за винятком трансцендентальної, представлені у лісовому секторі.

Лісовий сектор можна зображати як складне поєднання цих різних класів систем. Його компоненти упорядковані в ієрархії, в якій різні частини взаємодіють одна з одною і забезпечують функціонування сектора загалом. Сектор формує композитну, складну систему, що складається з багатьох функціональних одиниць, які самі по собі є системами, скомпонованими з багатьох інтерактивно поєднаних елементів. Кожен елемент частина прямо чи опосередковано впливає на загальну поведінку системи.

Лісовий сектор містить різні сконструйовані фізичні системи (напр. обладнання для лісозаготівель) та абстрактні системи (напр. функції комунікації та контролю). Лісові ресурси складаються з багатьох природних систем – від окремих природних організмів до повних, цілісних екосистем. Природні системи можуть бути недоторканими чи трансформованими внаслідок людського втручання. Системи людської діяльності охоплюють усі організовані групи, що діють в межах сектора, зокрема такі як відомства, відповідальні за управління лісовим сектором, та компанії, які оперують у промисловому підсекторі. Лісовий сектор загалом формує складну, комплексну систему людської діяльності, скомпоновану з багатьох менших систем діяльності, усі з яких пов'язані з різноманітними природними системами.

Вивчення лісового сектора як системи людської діяльності, потребує зосередження уваги на ньому, як на логічно цілісному об'єкті, який адаптується і може бути контрольованим без обмежень. Увага зосереджується на придатності до управління, і спрямована у певному напрямку розвитку. За-

гальною метою, яка є рушієм системи, є задоволення потреб людини та покращення її добробуту. Частковою функцією систем є відповідність потребам споживачів і суспільства у товарах та послугах різного роду, що їх надає лісовий сектор.

Сектор складається із упорядкованого, широкого кола допоміжних систем. Кожна організація сектора є системою людської діяльності, управління якою здійснюється окремо, відповідно до власних принципів. Цілі цих підсистем пов'язані з їхніми видами діяльності і інтересами тих, хто їх контролює. Цілі підсистеми, зазвичай, більш специфічні і більшою мірою побудовані на власних інтересах, ніж на загальній зацікавленості у покращенні суспільного добробуту. Їхні інтереси не завжди збігаються, позаяк організації, які входять до сектора, зацікавлені у власному розвитку та нагромадженні багатства, що може спричинити конфлікти інтересів. У межах ієрархії системи виникають різнопланові конкурентні інтереси.

Застосування системного підходу із розглядом лісового сектора як системи людської діяльності, дає змогу краще зрозуміти комплексність його структури та взаємодій і виявити ті шляхи, якими реагуватиме система на зміни. Переваги системного підходу очевидні, однак вони можуть бути використані тільки за умови відповідної характеристики системи лісового сектора, його структури, взаємозв'язків між входами і виходами із системи, що дасть змогу вирішувати проблеми сталого розвитку сектора.

2. Особливості трансформації лісового сектора в умовах глобалізації систем лісового менеджменту

Глобалізація систем лісового менеджменту сповільнюється через обмеження, зумовлені природними умовами, географічним розташуванням країн, однак уже сьогодні формуються певні загальні принципи та характеристики, властиві для розвитку лісового менеджменту в усьому світі. Вони, безперечно, мають певний вплив і на тенденції розвитку лісового господарства в Україні. До таких найбільш характерних тенденцій розвитку, зумовлених впливами глобалізації, належать:

1. Зростання усвідомлення суспільством необхідності збереження лісів, розширення площі лісів на територіях із низькою лісистістю, ведення лісового господарства більшою мірою відповідно до принципів сталого розвитку.
2. Розширення використання деревини як матеріалу для будівельної промисловості та відновного енергетичного джерела.
3. Знання про важливу роль лісів у охороні клімату сприяє виробленню суспільного консенсусу з цієї проблеми.
4. Зростання ролі недеревної продукції лісів.
5. Зростання ролі рекреаційного використання лісів.
6. Змішане аграрно-лісове використання земель стає вагомим формою землекористування (*agroforestry* – англ.).
7. Природоохоронні аспекти та охорона ландшафтів мають дедалі вагомий вплив на ведення лісового господарства і стосуються все більшої частини лісів [4].

Для здійснення аналізу трансформації функцій лісового сектора потрібно охопити усі аспекти його функціонування та водночас дотримуватись комплексного його бачення. Особливі відмінні риси лісового сектора можна визначити, лише проаналізувавши всі його складові компоненти, та їхні взаємозв'язки, а не його агрегований стан, що зумовлює голістичний ефект.

3. Сутність та тенденції процесів трансформації

Трансформація складається з одного чи кількох входів, процесу перетворення і одного виходу (результату). Процес є постійним, однак швидкість його руху із часом змінюється чи через зміни на вході системи (зміни з ресурсами), чи через зміни у процесі перетворення, або ж залежно від варіантів попиту на продукцію (наприклад, переробне підприємство може використовувати більшу чи меншу кількість сировини, чи замінити на новіше обладнання, технологію виробництва, або ж збільшити виробничу потужність у зв'язку із новими вимогами розширеного ринку збуту). Постачання деревини може бути зменшене через виснаження лісових ресурсів. Вимоги споживачів можуть змінитись з огляду на зміну їх смаків чи позицій конкурентних товарів.

Деякі види діяльності у лісовому секторі з першого погляду не схожі на трансформації. Наприклад, тоді, коли продукція просто переміщується із одного місця в інше без зміни їх фізичного стану. Лісова продукція може бути переміщена з підприємства до споживачів чи експортована. Але навіть такі види діяльності, як маркетингова діяльність, чи розподіл продукції між ринками збуту потребують затрат праці та капіталу. Продукція, яка виходить за межі фабрики – це не та сама продукція, що потрапляє до рук споживача, оскільки на цьому відрізку шляху до неї була додана вартість. Тому переміщення такого характеру також повинні розглядатись як трансформації, під час яких товари із одного пункту переміщуються в інший, із додаванням вартості на цьому шляху.

Опис системи повинен дати змогу з'ясувати:

- які ресурси використовуються і яка продукція випускається;
- яким чином ресурси перетворюються у продукцію, і які між ними взаємозв'язки;
- хто здійснює трансформацію;
- у якому підсекторі (чи підсекторах) вона відбувається;
- де розташовані трансформації і куди іде продукція;
- коли відбувається трансформація і яка є тривалість процесів.

Перераховані питання стосуються усіх видів трансформації. Перше питання деталізує ресурси на вході у систему. Воно стосується сировинних матеріалів (наприклад, круглі лісоматеріали, що постачаються на лісопильний завод, а також інші ресурси, потрібні для успішної трансформації, такі як людські ресурси, машини та обладнання). Трансформації, що відбуваються безпосередньо в лісі (такі, як зв'язування вуглецю), залежать від сонячного світла, вологи і поживних речовин, які є сировинним матеріалом для росту усіх живих організмів. Управлінські ресурси, які забезпечуються людськими ресурсами, потрібні для виробничого втручання у екосистеми, наприклад для проведення лісівничих заходів. Вони визначають межі і швидкість трансформаційних процесів, що відбуваються в лісових екосистемах. Працівники лісо-

вого господарства відповідають за управління різними процесами (лісовирощування, охорона рослинного і тваринного світу та ін.) і таким чином мають вплив на багато різних трансформацій.

Взаємозв'язки між ресурсами і продукцією є різними залежно від країни, регіону та багатьох інших обставин. Трансформаційний чинник щодо перетворення круглої деревини у пиляні лісоматеріали, наприклад, варіює для кожного деревообробного підприємства, залежно від розміру та якості деревини, частки відходів виробництва, фахової підготовки працівників і типу лісопродукції, яку випускає це підприємство. Лісові трансформації пов'язані із природними умовами, зазнаючи впливу таких чинників як опади, температура, вологість повітря, ґрунти і т. ін.

Аналогічні типи трансформації можуть зумовлювати різні результати залежно від місцевих природно-господарських умов. Кількісні показники ресурсів і продукції варіюють залежно від масштабів виробництва і можуть змінюватись у часі. Продукція може істотно різнитись за якісними показниками. Якщо аналогічний комплекс трансформацій відбувається у різних країнах, вони, скоріше за все, не використовуватимуть лісові ресурси таким самим чином і продукція та послуги лісового сектора будуть істотно відрізнятись.

Трансформації, зазвичай, взаємопов'язані. Наприклад, із насінини внаслідок росту виростає дерево, яке після лісозаготівлі стає сортиментом, який пізніше перетворюється в дошки, з яких виготовляють меблі, які потім придбають споживачі. Кожна окрема трансформація є невід'ємним кроком у ланцюгу подій, разом ці кроки дають змогу композитну трансформацію, що пов'язує ресурс на вході системи із продукцією на виході із неї. Сектор складається із комплексу взаємопов'язаних трансформацій, що охоплюють ресурси і продукцію цілісної системи.

Комплекс взаємопов'язаних трансформацій відповідає за створення потоків продукції, що пронизують систему. Ці потоки часто перетинаються, чи взаємодіють. У деяких випадках із одного ресурсу отримується більше, ніж один вид продукції (один вхід у систему із багатьма виходами). Скажімо завдяки створенню насаджень з'являється можливість отримання ділової деревини, дров, недеревної продукції. І навпаки, сировинні матеріали отримані із різних лісонасаджень, що вимагають різних технологій оброблення, можуть бути акумульовані в одній продукції.

Сектор, що розглядається як система, можна зобразити як комплексну мережу трансформаційних одиниць. Ця комплексність частково зумовлена особливостями поєднань і взаємодії трансформацій, а частково – варіативністю трансформацій самих по собі. Наявність цих варіантів зумовлена багатьма чинниками, включаючи лісорослинні умови, тип місцевості, наявність ресурсів та ціни на них, екологічні обмеження та доступ до ринків. Управлінські особливості також зумовлюють варіативність трансформацій, оскільки для кожної організації властивий певний характерний тип управління (із вищим чи нижчим рівнем комерціалізації, соціальної та екологічної відповідальності) і тому результатом їхньої діяльності є певні характерні трансформації.

Трансформацію та шлях, яким вона відбувається, можна зобразити схематично (рис. 1).



Рис. 1. Взаємодія трансформаційної одиниці у структурі сектора

Трансформаційні одиниці використовують сировинні та людські ресурси, капітал для того, щоб забезпечити виробництво суспільно бажаних товарів та надання послуг. Виробництво може супроводжуватись отриманням супутніх товарів та відходів, що потребують утилізації.

Трансформації взаємодіють з іншими трансформаціями в межах сектора і поза ним. Кожен варіант взаємодії може бути охарактеризований певними параметрами – наприклад, обсягом заготовленої деревини, обробленої лісопродукції і відходів. Кожна одиниця потребує також певних матеріальних та енергетичних витрат. Трансформаційні одиниці взаємодіють та зазнають зовнішніх впливів. Трансформації поєднані ланцюгово, створюючи потоки, пов'язані з природним довіллям і ресурсами з одного боку і споживанням кінцевої продукції на іншому кінці системи (рис. 2).

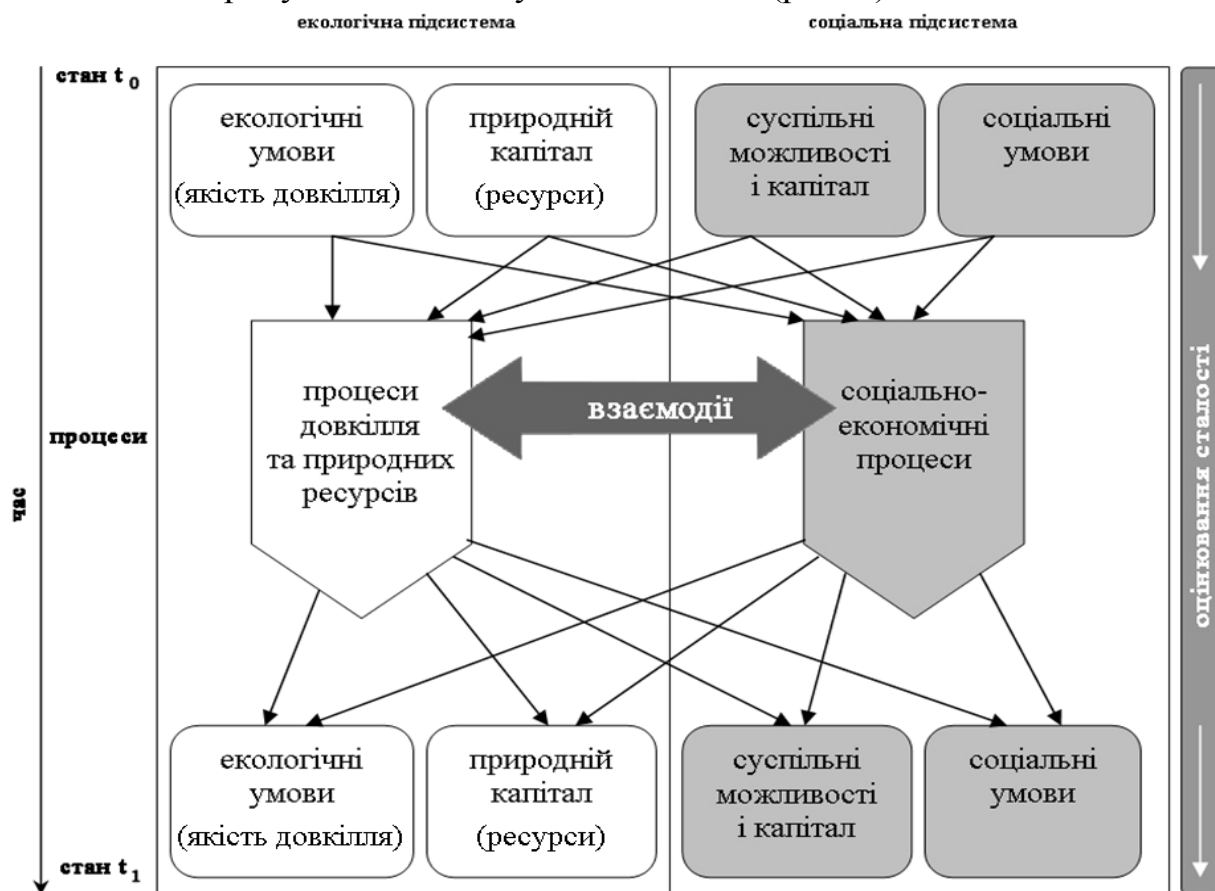


Рис. 2. Еколого-економічні взаємозв'язки соціально-економічних і природних процесів

Висновки. Для того, щоб ухвалювати та реалізовувати управлінські рішення, що базуються на достатньо широкій інформаційній базі та науковому її аналізі із застосуванням системного підходу, потрібна відповідна методологічна основа.

Моделювання сектора, чи певних його частин у методологічному плані дає змогу досягти цих цілей. Моделі у спрощеній формі, будучи орієнтованими на досягнення певної мети та вирішення конкретних проблем, відображають суть системних взаємозв'язків. Особливе значення у цій сфері має імітаційне моделювання, оскільки воно добре надається до управлінських ситуацій та дає змогу порівнювати потенційні довготермінові наслідки альтернативних сценаріїв діяльності. У лісовому секторі імітаційне моделювання економічних, екологічних та соціальних трансформацій може застосовуватись як засіб стратегічного менеджменту та планування.

Література

1. Checkland p. System Thinking, System Practice. – Wiley, 1981.
2. Clayton A., Radcliffe N.J. Sustainability: A system approach. – London : Earthscan, 1996. – p. 17.
3. Khatz D., Khan R.L. Common characteristics of open systems. System Thinking. – Harthworth : Penguin Books, 1969.
4. Essmann H.F., Lust N., Nachtergale L. The ENARECO Project in the perspective of the European Forestry Education / Forestry in Ukraine at the crossroads. Problems and Perspectives for a sustainable development. H.F. Essmahn and Davide Pettenella (eds.). – Publishing House "Afisha", Lviv, 2001. – P. 200-214.
5. Von Bertalanffy. The theory of open systems in physics and biology // Science. – N. 11. – 1950. – P. 23-29.

УДК 631.42:574.4

Викл. В.М. Іваницька, канд. біол. наук –
Закарпатський лісотехнічний коледж

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ І ШЛЯХИ ЕФЕКТИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ, ЦЕОЛІТІВ І МЕЛІОРАНТІВ У ПЛОДОВИХ КУЛЬТУРБІОГЕОЦЕНОЗАХ В УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ

Охарактеризовано бурі лісові та опідзолено-буроземні ґрунти Закарпаття. Розглянуто питання щодо відновлення і підвищення продуктивності еродованих ґрунтів, роль ґрунтового покриву у продовольчому забезпеченні населення й екологічному благополуччі навколишнього середовища. Наведено шляхи підвищення найбільш інтегральної функції ґрунту – ґрунтової родючості.

Ключові слова: продуктивність еродованих ґрунтів, ґрунтовий покрив, родючість ґрунту.

Lecturer V.M. Ivanytska – Transcarpathian forest technical college

Ecological problems and ways of effective fertilizer, ceolitis and meliorants usage in fruit culture biogeocenosis in conditions of transcarpathia

Characteristics of red forest and pidzol red-soiled soils of Transcarpathia, the question of restoring and productivity enhancement of erosive soils, the role of soil cover in providing the population and ecological welfare of the surrounding environment, ways of enhancement of the most integral soil function- soil fertility is given.

Keywords: productivity of erosive soils, soil cover, soil fertility.