

### ***Крывень О.В. Формирование экономического механизма экологически сбалансированного природопользования в контексте Экологической Конституции Земли***

Раскрыты изъяны экономического механизма природопользования в Украине. Обоснована необходимость его совершенствования в соответствии с концептуальными принципами Экологической Конституции Земли. Предложены практические рекомендации относительно формирования качественно нового экономического механизма природопользования, который будет способствовать рациональному использованию, сохранению и воссозданию отечественного естественного капитала.

**Ключевые слова:** естественный капитал, экономический механизм природопользования, допустимый уровень хозяйственной нагрузки, экологическое предложение наземной экосистемы, экологический запас ассимиляционного потенциала ландшафтов, экономический механизм экологически сбалансированного природопользования.

### ***Kryven O.V. Forming the economic mechanism of ecologically sustainable nature using in the context of Ecological Constitution of Earth***

Lacks of economic mechanism of nature using in Ukraine are revealed. Necessity of its improving according to the conceptual bases of the Ecological Constitution of Earth is grounded. Practical recommendations for new qualitative mechanism of nature using forming are offered. This mechanism should promote rational use, preserving and reproducing of national nature capital.

**Keywords:** natural capital, economical mechanism of nature using, permissible level of the economic loading on the ecosystems, ecological supply of the ecosystem, ecological stock of assimilative potential of landscapes, economical mechanism of ecologically sustainable nature using.

УДК 614.841, 630\*161

*Доц. А.Д. Кузик, канд. фіз.-мат. наук – Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

### **ЛІСОТИПОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ЛІСІВ**

Проаналізовано вплив типології на пожежну безпеку лісів. Розглянуто вплив типу лісу, типу деревостану та едотопу на пожежонебезпечні властивості лісової підстилки поєднано з чинниками погоди, клімату та іншими. Лісова пожежа приводить до зміни клімату та типології. Змінюючи типологію, можна впливати на пожежну безпеку лісів

**Ключові слова:** пожежна безпека, лісова типологія, зміни клімату.

Зміни клімату, пов'язані з процесами глобального потепління, негативно впливають на стан пожежної безпеки лісів [1]. Підвищена середньодобова температура повітря, тепла зима та жарке літо сприяють виникненню впродовж останніх років значних за масштабами лісових пожеж як в Україні, так і в Європі та світі. Їх наслідками є знищені вогнем лісові ресурси, населені пункти, пошкоджені будівлі та комунікації, загиблі люди. Значної шкоди завдають пожежі довкіллю: в атмосфері збільшується вміст окису та двоокису вуглецю, що сприяє подальшому потеплінню та виникненню парникового ефекту, руйнуються сформовані впродовж багатьох років екосистеми, на відновлених територіях зменшується біорізноманіття [2]. Боротьба з лісовими пожежами потребує значних матеріальних та людських ресурсів, міжнародної співпраці у цій галузі. Як свідчить досвід пожеж на півдні України, у низ-

ці країн Європи, США, Австралії та інших країнах світу, наявні методи та засоби боротьби з вогнем є недостатньо ефективними, особливо в умовах сухої протягом тривалого періоду погоди, під час якої виникають надзвичайно сприятливі умови для виникнення та поширення горіння. Тому вирішувати питання підвищення рівня пожежної безпеки лісів потрібно насамперед з екологічної та лісівничої позицій.

**Метою дослідження** є аналіз пожежної безпеки лісів із лісотипологічного аспекту. Лісова пожежа виникає за наявності джерела запалювання та здатності горючого матеріалу займатися, підтримувати та розповсюджувати горіння. Джерела запалювання можуть мати природне, техногенне та антропогенне походження. За статистикою, найбільше лісових пожеж у світі виникає з вини людини. Значні зусилля багатьох країн, спрямовані на мінімізацію людського чиннику виникнення пожежі, здійснюються у напрямках внесення необхідних змін до законодавства, різноманітних організаційних заходах, формуванні культури поведінки в лісах та інших. Але ефективність цих заходів є недостатньою через високий рівень пожежної небезпеки, спричинений кліматичними змінами та погодними умовами. Це спонукає до пошуку інших методів впливу на пожежну безпеку лісів.

Одним із методів підвищення рівня пожежної безпеки лісів є лісотипологічний метод, який полягає, з одного боку, у визначенні пожежної небезпеки лісів на основі їх типологічних особливостей, а з іншого – у впливі на типологію з метою зменшення небезпеки виникнення пожеж (рис. 1).



**Рис. 1. Лісотипологічний метод зниження рівня пожежної небезпеки**

Сучасна лісівнича наука значну увагу зосереджує на встановленні залежності пожежної небезпеки лісів від типів насаджень. В Україні, Росії та інших пострадянських державах набув поширення введений І.С. Мелеховим клас природної пожежної небезпеки, методика встановлення якого полягає у визначенні за шкалою [Правила пожежної безпеки в лісах України] класу, до якого потрібно віднести лісові насадження. При цьому враховуються не лише природні особливості лісу, а й вплив антропогенних, техногенних та лісівничих чинників, які збільшують ризик виникнення пожежі. Таким чином, клас природної пожежної небезпеки є дещо ширшою характеристикою масиву, ніж його природні характеристики. Водночас, клас природної пожежної не-

безпеки недостатньо враховує кліматичні особливості, погодні умови, зовсім не беручи до уваги час доби, а пори року розглядає лише з погляду пожежо-небезпечних періодів.

Зв'язок між типологією та пожежною небезпекою є складним і залежним від багатьох параметрів. Тому його варто розглядати одночасно з іншими пов'язаними чинниками: кліматом, погодою тощо. Схематично цей зв'язок для лісової підстилки зображено на рис. 2.

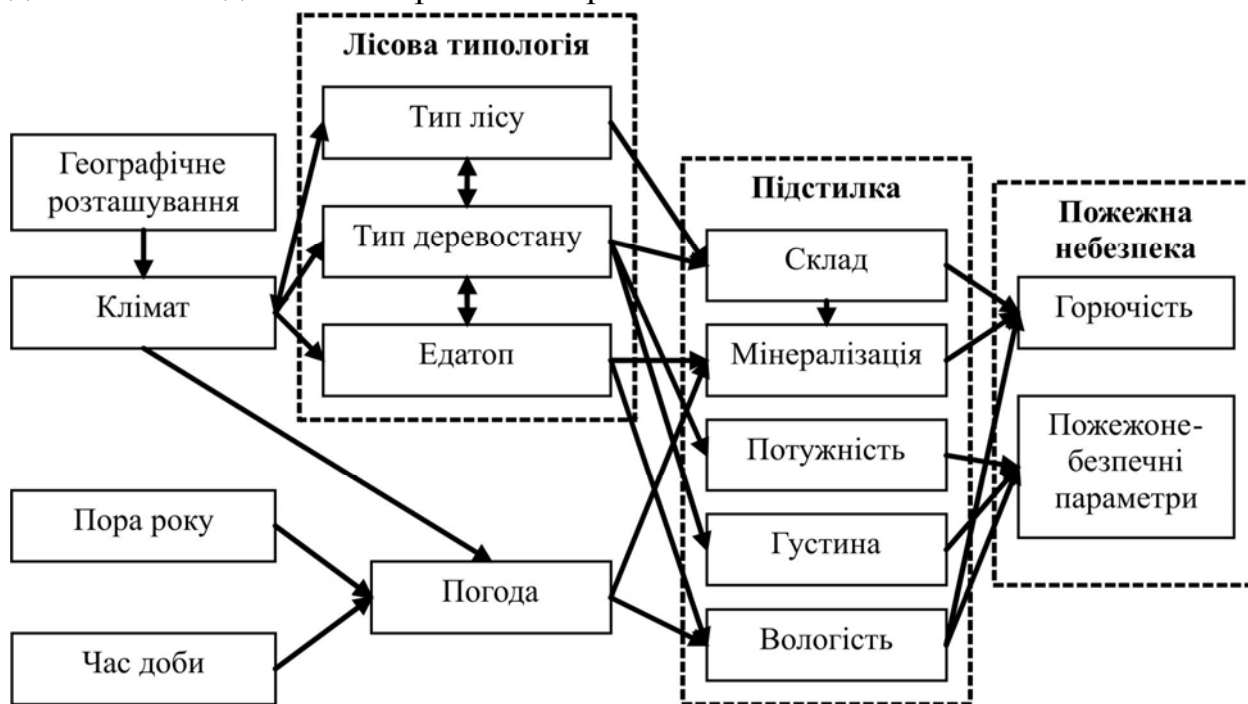


**Рис. 2. Вплив на пожежну небезпеку лісової підстилки типології та інших чинників**

Розглянемо вплив типології на пожежну небезпеку лісів. Цей вплив пов'язаний з кліматичним. Але навіть за наявності однакових природно-кліматичних умов кожен тип лісу становить різну пожежну небезпеку. Це враховується під час встановлення класів природної пожежної небезпеки. Проте, окрім типу лісу, значний вплив на утворення сприятливих для пожежі умов має тип деревостану. Сукупність різних порід та їхнє співвідношення сприяють виникненню умов, які відрізняють між собою різні за структурою мішані деревостани та такі, що мають у складі лише дерева однієї породи. Ці умови приводять до формування відповідного складу підстилки, який характеризується швидкістю розкладу та мінералізації, вмістом вологи. Це приводить до наявності відповідних пожежонебезпечних характеристик. Різні породи дерев по-різному впливають на радіальні та латеральні енергетичні потоки у масиві, які приводять до зміни властивостей лісового горючого матеріалу. Інші складники наземного ярусу також залежать від типу деревостану. Окремо треба зазначити вплив едатопу на пожежну безпеку. Від складу ґрунтів, їхньої родючості та вологості залежить ріст та розвиток відповідних порід дерев, а від гідрологічних властивостей – швидкість розкладу підстилки, її вологість. Це свідчить про пов'язаність едатопу та пожежної безпеки.

Значна роль у виникненні пожежонебезпечних умов належить і клімату, під впливом якого формується типологія. При цьому у різних кліматич-

них умовах небезпека виникнення пожеж у деревостанах одного типу є неоднаковою. Так, в Україні в умовах помірного клімату найбільшу небезпеку становлять хвойні ліси, оскільки їхня підстилка, на відміну від листяних лісів, розкладається повільно та може легко займатися у будь-яку пору року. Листяні ліси вважаються відносно безпечними. А в умовах субтропічного клімату та відсутності атмосферних опадів підстилка листяних лісів швидко висихає, повільно перегниває і становить протягом тривалого періоду не меншу загрозу, ніж хвойних. Тому типологію не можна розглядати відокремлено від кліматології, а в сукупності.

Пожежна небезпека лісів корелюється з сезонними змінами у природі. Цей вплив відбувається внаслідок змін погодних умов протягом року. Це відображається в наявних підходах до пожежної небезпеки на основі виділення пожежонебезпечних періодів. Але не лише погода відіграє роль у формуванні пожежонебезпечних властивостей лісу та його складових частин.

Тоді як сезонний вплив на пожежну безпеку лісів завжди береться до уваги, майже не враховуються зміни, які спостерігаються протягом тривалішого періоду та пов'язані з процесами зміни клімату, які призводять до глобального потепління. Одночасно зі змінами клімату відбувається повільна зміна типології. З'являються та набувають поширення нові види рослин, які заміщують інші, змінюється процес вегетативного розвитку. Це вносить зміни у пожежну небезпеку лісових насаджень.

Неповною була б оцінка пожежної небезпеки без урахування добового циклу. Протягом доби температура повітря та відносна вологість зазнають подекуди різких змін, впливаючи на зміну стану пожежної небезпеки лісів. Ця динаміка залежить від пори року, погоди та її складових сонячної радіації, хмарності, опадів та вітру. Якщо розглядати пожежну небезпеку нижнього ярусу лісу, то потрібно враховувати ослаблення впливу сонячних променів, опадів, зменшення змін температури та вологості, що зумовлене зімкнутістю крон, повнотою, наявністю галявин та прогалів, близькістю до межі з іншими ландшафтними формуваннями тощо. Внаслідок цього лісова підстилка має неоднакові пожежонебезпечні властивості протягом доби.

Окрім підстилки, вогонь може вразити й інші складники лісу, зокрема його нижнього ярусу: трав'яну рослинність, підріст, кущі, тощо. Вплив типології та інших чинників на ці складники можна проаналізувати як для підстилки. При цьому будуть певні відмінності, які зумовлені тим, що підстилка сформована з відмерлих решток, а не з живих одно- та багаторічних рослин.

Складність аналізу впливу на пожежну небезпеку типологічних та інших чинників полягає у наявності слабких та сильних зв'язків практично між всіма чинниками. Окремі чинники можуть впливати як в одному, так і у зворотньому напрямі. Цей вплив може бути не лише безпосереднім, а й опосередкованим. Іншим чинником, який ускладнює такий аналіз, є випадковий характер як кліматичних і погодних чинників, так і тих, що пов'язані зі структурою лісового масиву.

Лісовий масив з його типологією та пожежонебезпечними властивостями може не лише формуватися під дією клімату, а впливати на клімат завдяки низці властивостей, зокрема захисній та регуляторній. Але цей вплив

стає помітним лише після значних за масштабами змін у просторі та часі: рубок, пожеж, затоплень, створення нових насаджень, змін порід та ін.

**Висновки.** Аналіз пожежної безпеки лісів в аспекті типології засвідчив значний вплив типу лісу, типу деревостану та едатопу на пожежонебезпечні властивості, який виявляється у формуванні відповідного нижнього ярусу лісу та лісової підстилки. Тому, впливаючи на типологію, можна зменшити рівень пожежної небезпеки. Типологічні засади пожежної безпеки потрібно враховувати у контексті зміни клімату на основі розвитку відповідної стратегії у пожежній безпеці лісів.

## Література

1. **Westerling A.L.** Climate change and wildfire in California / A.L. Westerling, B.P. Bryant // Climatic Change. – 2008. – 87 (Suppl 1). – P. 231-249.

2. **French N.** Uncertainty in estimating carbon emission from boreal forest fires / N. French, P. Goovaerts, E. Kasischke // Journal of geophysical research. – Vol. 109 D14S08, doi: 10.1029/2003 JD003635, 2004 p 1-12. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.home.comcast.net/~pgoovaerts/FrenchJGR04.pdf>.

3. **Правила пожежної безпеки в лісах України** (Наказ держкомлісгоспу України від 27.12.2004 № 278). [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.zakon.rada.gov.ua>.

## **Кузык А.Д. Лесотипологические принципы пожарной безопасности лесов**

Проанализировано влияние типологии на пожарную безопасность лесов. Рассмотрено влияние типа леса, типа древостоя и эдатопа на пожароопасные свойства лесной подстилки совместно с факторами погоды, климата и другими. Лесной пожар приводит к изменению климата и типологии. Изменяя типологию, можно влиять на пожарную безопасность лесов

**Ключевые слова:** пожарная безопасность, лесная типология, изменения климата.

## **Kuzyk A.D. Forest typological aspects of fire safety of woods**

In article the analysis of influence of typology on fire safety of woods is resulted. Influence of type of wood, type of stand and edatope on fire-dangerous properties of a wood laying in aggregate with factors of weather, a climate and others is considered. Forest fire leads to climate change and typology. Changing typology it is possible to influence fire safety of woods

**Keywords:** fire safety, fire typology, climate change

**УДК 70.23.15**      *Доц. Л.В. Кузьмич, канд. техн. наук; ст. викл. С.І. Коваль, канд. с.-г. наук – НУ водного господарства і природокористування, м. Рівне*

## **АНАЛІЗ ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ ТА АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЕКОЛОГІЧНУ БЕЗПЕКУ ОСУШУВАНИХ ТОРФОВИХ ҐРУНТІВ**

Наведено аналіз чинників природно-кліматичного та антропогенного походження, які впливають на властивості осушуваних торфових ґрунтів, а також на їхню екологічну безпеку

**Ключові слова:** торф, водні умови, гідромеліоративна система, вітер, атмосферні опади, температура, рівень ґрунтових вод.