

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

# **ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**Збірник тез доповідей  
Всеукраїнської науково-практичної конференції**



**1 - 2 березня 2018 року**

**Харків**

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

# **ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**Збірник тез доповідей  
Всеукраїнської науково-практичної конференції**

**1 - 2 березня 2018 року**

**Харків**

**Пожежна безпека: проблеми та перспективи:** збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Х.: НУЦЗУ, 2018. – 287 с.

Редакційна колегія:

доктор наук з державного управління, доцент Ромін А.В.,  
кандидат психологічних наук, доцент Титаренко А.В.,  
доктор технічних наук, професор Чуб І.А.,  
кандидат технічних наук, доцент Калиновський А.Я.,  
Назаренко С.Ю.

*Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст та стилістику матеріалів, представлених у збірнику.*

Відповідальний за випуск Назаренко С.Ю.

5) одержувати винагороду за виконану роботу та відшкодування витрат, пов'язаних із його залученням до кримінального провадження;

6) заявляти клопотання про забезпечення безпеки у випадках, передбачених законом.

Спеціаліст зобов'язаний:

1) прибути за викликом до слідчого, прокурора, суду і мати при собі необхідні технічне обладнання, пристрої та прилади;

2) виконувати вказівки сторони кримінального провадження, яка його залучила, чи суду та давати пояснення з поставлених запитань;

3) не розголошувати відомості, які безпосередньо стосуються суті кримінального провадження та процесуальних дій, що здійснюються (здійснювалися) під час нього, і які стали відомі спеціалісту у зв'язку з виконанням його обов'язків;

4) заявити самовідвід за наявності обставин, передбачених цим Кодексом.

У разі неприбуття до суду без поважних причин або неповідомлення про причини неприбуття на спеціаліста судом покладаються всі витрати, пов'язані з оголошенням перерви в судовому засіданні.

## ЛІТЕРАТУРА

Кримінальний процесуальний кодекс України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/4651-17/page3>.

*T.M., Kovalevskaya, Lecturer of the Department of NPB, NUTZU*

## PARTICIPATION OF SPECIALISTS IN SUBJECTS AND INFRINGEMENTS OF FIRE SAFETY

Participation of a specialist in the use of special knowledge, namely: recruiting and obtaining expert opinions, conducting procedural actions, such as a search, a survey, an investigative experiment.

*A.D. Kuzik, d.s.-g.n., professor, V.I. Tovar'nyanskiy, LDUBZD*

## ФІТОМАСА ТА ВМІСТ ВОДИ В НАСАДЖЕННЯХ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ЯК ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ЇХ ПОЖЕЖНУ НЕБЕЗПЕКУ

У процесі формування пожежонебезпечного лісового середовища важливе значення має його фітомаса. Об'єктом дослідження фітомаси лісових насаджень є вплив чинників на процеси зміни біопродуктивності лісових фітоценозів за окремими компонентами (зелені асимілюючі органи, деревина та кора стовбура, деревина та кора гілок крони, генеративні органи та кореневі системи) [1]. Дослідження фітомаси важливі не лише для вивчення

особливостей росту деревостану, але й мають практичне значення відносно раціонального використання і відтворення лісових ресурсів.

З огляду на пожежну небезпеку фітомаса лісових насаджень має складну структуру, кожна з компонентів яких характеризується вмістом вологи та здатністю до займання. В процесі розвитку лісу змінюються обсяг фітомаси та співвідношення окремих компонентів (деревина та кора стовбура, гілки крони, насіння та кореневі системи). На накопичення фітомаси соснових молодняків впливають ґрунтові умови, клімат, кількість атмосферних опадів та інші природні фактори. Також має значення рельєф.

Після змикання крон формуються пожежонестійкі фітоценози, фітомаса яких у віці від 15–40 років переважно визначається таким компонентом як деревина. Слід зауважити, що в регіонах з сухим кліматом насадження у віці 15–40 років характеризуються великою неоднорідністю фітомаси, лісотаксаційних показників, запасом горючого матеріалу в сухому стані тощо.

Дослідження обсягу і структури фітомаси лісових насаджень, зокрема сосни звичайної проводять експериментально на дослідних ділянках. За результатами досліджень в залежності від породного складу насаджень побудовано низку моделей, які на основі віку та інших показників дають змогу встановити обсяг фітомаси окремих компонентів. На основі таких моделей проведено розрахунок фітомаси компонентів деревостанів соснових молодняків у віці 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40. В процесі моделювання визначали конверсійні коефіцієнти, які описуються залежністю [2]:

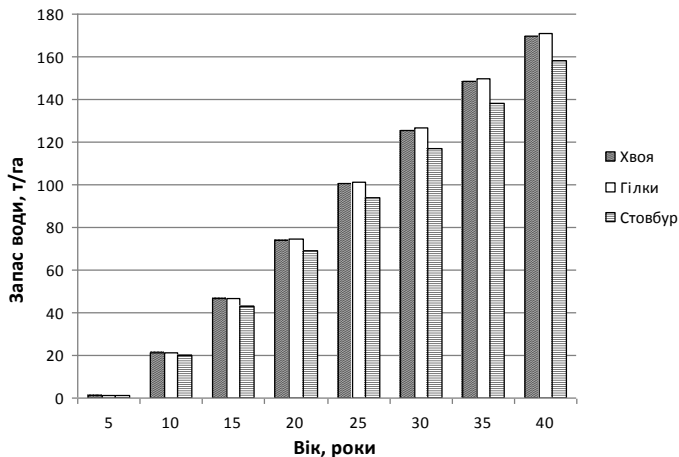
$$R_v = a_0 \cdot A^a, \quad (1)$$

де  $A$  – середній вік насадження, років;  $a_0$  та  $a$  – коефіцієнти регресії, які встановлені для сосни звичайної в залежності від території, на якій зростає деревостан, зокрема для територій України, Білорусі, та Грузії [3]. Розрахунок конверсійних коефіцієнтів  $R_v$  здійснювали для таких компонентів фітомаси насадження:  $R_{v(k)}$  – крона;  $R_{v(x)}$  – хвоя;  $R_{v(n)}$  – надземна частина деревостану;  $R_{v(m)}$  – підземна частина деревостану. За результатами моделювання фітомаси насаджень виявили, що значення  $R_v$  для хвої, крони, надземної та підземної зменшуються з віком. Проте із зменшенням частки фітомаси цих компонентів з віком насаджень загальна фітомаса деревостану збільшується (табл.1).

Таблиця 1 – Розрахункові значення загальної фітомаси соснових насаджень у віці 5–40 років

Вік, роки	5	10	15	20	25	30	35	40
Загальна фітомаса, т/га	1,853	37,099	81,512	129,868	176,413	219,944	260,383	297,641

Не менш важливим фактором пожежної небезпеки насаджень є сумарний вміст вологи у деревостані, який характеризує пожежну небезпеку. За результатами моделювання фітомаси з урахуванням значень відносної вологості компонентів насаджень обчислили запас води в надземній частині соснових молодняків залежно від їх віку (рис. 1).



**Рис. 1 – Запас води в компонентах надземної частини молодих соснових насаджень**

Таким чином, за результатами проведеного моделювання встановлено, що пожежна небезпека соснових молодняків з урахуванням запасу води збільшується одночасно із збільшенням висоти та віку деревостану.

Найменший сумарний запас води в компонентах деревостану властивий насаджень у віці 5 років, найбільший – у віці 40 років. Для хвої та гілок у віці 10 років встановлено однакові значення цього показника на відміну від насаджень старшого віку. Запас води у стовбурах має тенденцію до зростання з віком.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Лакида П. І. Фітомаса лісів України: Монографія. – Тернопіль: Збруч, 2002. – 256 с.
2. Мельник О. М. Конверсійні коефіцієнти компонент фітомаси деревостанів національного природного парку "Прип'ять-Стохід" / О. М. Мельник // Науковий вісник НЛТУ України. – 2015. – Вип. 25.6. – С. 78-85.
3. Lakida P. Estimation of Forest Phytomass for Selected Countries of the Former European USSR / S. Nilsson, A. Shvidenko // WP-95-79. IASA. Laxenburg, 1995. – 33 p.

## **THE PHYTOMASS AND WATER CONTENT OF PINE STANDS AS A FACTORS OF INFLUENCE ON THEIR FIRE HAZARD**

Phytomass of the forest environment is important in the process of forming its fire hazard. The accumulation of pine stands phytomasses is influenced by soil conditions, climate, precipitation and other natural factors. Relief also is important. The calculation of the phytomass of pine stands components at the age of 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, and 40 years on the basis of research models is conducted. Phytomass of pine stands as a factor of influence on their fire hazard increases simultaneously with an increase in their height and age was established. The smallest water content in the components of pine forest stands was observed for tree stands at the age of 5 years, the largest – at the age of 40 years.

*М.В. Кустов, к.т.н., доцент, В.Д. Калугін, д.х.н., професор, НУЦЗУ*

## **ПОВЕРХНЕВІ ВЛАСТИВОСТІ АЕРОЗОЛЬНИХ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ**

Тверді аерозольні продукти горіння за фізико-хімічною природою поділяються на сажу та золу. Частки сажі та золи мають складну структуру та хімічний склад, які залежать від виду палива та умов горіння, розглянемо окремо основні властивості сажевих часток та золи.

Загальний механізм утворення сажі можна розділити на кілька окремих етапів (рис. 1):

1. Піроліз (утворення ненасичених вуглеводнів). При недоліку окислювача або при поганому перемішуванні окислювача з горючою речовиною відбувається неповне окислювання палива з утворенням ненасичених стабільних вуглеводнів (алкенов, алкілів та ін.) [1];

2. Утворення циклів. При взаємодії незаміщених вуглеводнів відбувається їх приєднання з утворенням бензольних циклів;

3. Утворення поліциклічних вуглеводнів. У збідненому киснем середовищі відбувається з'єднання бензольних циклів з утворенням поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ). Крім того до ПАВ можуть приєднуватися одиничні незаміщені вуглеводні. При цьому утворюються комплекси з розмірами  $d \approx 0,5$  нм, до складу яких входять 20 – 40 молекул вуглецю [1];

4. Зростання поверхні та коагуляція. За рахунок росту розмірів ПАВ вони поступово стають зародками сажевих часток, які за рахунок коалесценції (під дією електростатичних сил) утворюють сферичні частки з розміром  $d \approx 10 - 50$  нм;

5. Агрегація та агломерація. Сферичні частки агрегують між собою з утворенням ланцюгів та шаруватих структур з розміром  $d \approx 0,1-10$  мкм. У деяких випадку, особливо при горінні сирої нафти та деревини розміри агломерацій можуть досягати до  $d \approx 100$  мкм [1].

## ЗМІСТ

<b>Секція 1. ВИНИКНЕННЯ І РОЗВИТОК ПОЖЕЖІ</b> .....	3
<i>И.Ф. Дадашов, А.А. Киреев К.В. Жерноклёв</i> Исследование испарения бензина через слой гранулированного пеностекла.....	3
<i>А.В. Катещенок, І.М. Неклонський</i> Модель процесу виникнення й розповсюдження пожежі внаслідок диверсії на об'єкті із застосуванням запалювальної зброї.....	5
<i>А.М. Катунін, Ф.А. Рустамов</i> Прилад виявлення та визначення напрямку і кутового розміру загорянь .....	8
<i>О.В. Кириченко, П.И. Заика</i> Зависимость температуры продуктов горения нитратно-магниевых систем от органических добавок.....	11
<i>Т.М. Ковалевська</i> Участь спеціаліста у справах про підпали та порушення правил пожежної безпеки .....	13
<i>А.Д. Кузик, В.І. Товарянський</i> Фітомаса та вміст води в насадженнях сосни звичайної як чинники впливу на їх пожежну небезпеку .....	14
<i>М.В. Кустов, В.Д. Калугін</i> Поверхневі властивості аерозольних продуктів горіння .....	17
<i>А.А. Лісяк, Д.П. Дубінін, Д.К. Шаповал, Р.М. Гордовий</i> Дослідження процесу газообміну при розвитку пожежі в середині будівлі.....	20
<i>В.В. Тараненкова, А.О. Александров</i> Жертовні в'язучі матеріали на основі бокситової сировини різних родовищ.....	22
<i>Д.Г. Трезубов</i> Залежність ширини області вибухонебезпечних концентрацій від характеристик джерела запалювання та середовища.....	24
<i>І.М. Шкарабура, І.Г. Маладика</i> Особливості розрахунку експлуатованих сталевих конструкцій на вогнестійкість .....	26
<i>Н.Ю. Шоріс, В.М. Кремінський, О.М. Нуязін</i> Математичне моделювання тепломасопереносу під час пожежі у кабельному тунелі .....	29
<b>Секція 2. ПОЖЕЖНА ПРОФІЛАКТИКА В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ ТА БУДІВНИЦТВІ</b> .....	33
<i>Ю.А. Абрамов, Е.А. Тищенко</i> Частотные характеристики пожара.....	33



*Наукове видання*

**ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**Збірник тез доповідей  
Всеукраїнської науково-практичної конференції**

Підписано до друку 02.02.18. Формат 60x84 1/16.  
Папір 80г/м<sup>2</sup> Друк ризограф. Умовн.-друк. арк.18,0.  
Тираж 100 прим. Вид. № 7/18.

Сектор редакційно-видавничої діяльності  
Національного університету цивільного захисту України  
61023 м. Харків, вул. Чернишевська, 94.  
[www.nuczu.edu.ua](http://www.nuczu.edu.ua)