

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Гапала Андрія Ігоровича
«Вплив небезпечних чинників лучних пожеж на довкілля»
на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 261 – пожежна безпека

Дисертаційна робота Гапала А.І. присвячена розв'язанню актуального науково-технічного завдання – дослідженню процесів розвитку лучних пожеж в природних екосистемах та вплив їх небезпечних чинників на довкілля і біоту, а також розробленню протипожежних перешкод у вигляді мінералізованих смуг.

Актуальність обраної теми.

Лучні пожежі, які часто виникають внаслідок умисного підпалу сухої рослинності, стерні чи порубкових решток є чинником додаткового техногенного навантаження на довкілля та здоров'я людей. Як різновид пожеж у природних екологічних системах, лучні пожежі спричиняють вигорання значної кількості лісових культур, зміну фізико-хімічних властивостей ґрунтових генетичних і водоносних горизонтів, міграцію радіонуклідів і важких металів у довкілля, виділення продуктів горіння у вигляді диму і утворення смогу в населених пунктах. Надзвичайно небезпечними є лучні пожежі у Чорнобильській зоні відчуження, внаслідок яких утворюється так званий радіоактивний дим, який піднімається на декілька кілометрів у радіусі до 30 км, що створює радіаційну небезпеку для населення. Загалом в Україні частка лучних пожеж від решти в екосистемах становить 10%, однією з основних причин яких є антропогенний чинник: навмисний підпал – 47%, необережне поводження з вогнем – 26%, спалювання сухої рослинності – 3%.

В Україні та за кордоном (США, Канада, Мексика, Бразилія, Чилі, Австралія, Китай, Іспанія, Греція, Туреччина і ін.) проводяться численні дослідження чинників виникнення, поширення, локалізації та ліквідації пожеж у природних екосистемах, у тому числі лучних. Проте, дослідження чинників впливу на виникнення і ліквідацію лучних пожеж в залежності від видового складу лучної рослинності, природно-кліматичних і погодних умов та географічного розташування, а також вплив такого роду пожеж на зміну фізико-хімічних властивостей ґрунтових генетичних горизонтів, міграцію радіонуклідів і важких металів у довкілля здійснено не у повній мірі. Наукові дослідження лучних пожеж та їх наслідків в межах Українського Розточчя потребують детальних досліджень з метою оцінки техногенного впливу на довкілля та розробки заходів щодо їх попередження, локалізації та ліквідації.

Огляд змісту роботи.

Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, який включає 188 найменувань, та додатків. Загальний обсяг дисертації становить 214 сторінок, робота містить 18 таблиць та 73 рисунки.

У вступі обґрунтовано вибір теми дослідження, показано зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, наведено мету і завдання дослідження, методи дослідження, що використовувались, наукову новизну отриманих результатів та їх практичне значення, представлено особистий внесок здобувача, висвітлено результати апробації матеріалів дисертації, кількість публікацій за результатами досліджень, структуру та обсяг дисертації.

У першому розділі роботи проведено літературний огляд результатів досліджень інших авторів, пов'язаних з темою дисертаційної роботи. Розглянуто вплив пожеж у природних екосистемах на довкілля, чинники впливу на виникнення та поширення лучних пожеж. Наведено результати аналізу моделей виникнення та поширення лучних пожеж, існуючих технічних пристроїв прогнозування та ліквідації лісових пожеж.

У другому розділі представлено програму досліджень, об'єкти та методи проведення досліджень. Наведено кліматичні і температурні умови Українського Розточчя, в межах якого знаходяться досліджувані ділянки, видовий склад рослинності. Показано пірогенну сукцесію досліджуваної лучної рослинності на визначеній експериментальній ділянці. Відмічено позитивність явища переважання у сукцесії рослин з родини айстрових. На основі наведеної залежності розраховано ймовірну кількість пожеж у природних екосистемах у межах Західного Лісостепу України.

Третій розділ роботи присвячено розгляду впливу на біоту небезпечних чинників лучних пожеж. У розділі наведено результати дослідження процесів променевого теплообміну під час лучних пожеж. На основі даних вимірювання температури полум'я у різних ділянках модельного вогнища при горінні лучної рослинності розраховано довжину хвиль променевого теплообміну під час горіння лучної рослинності на відкритому просторі. Визначена температура полум'я під час горіння лучної рослинності в різні моменти часу. Проведено моделювання температурних та вологісних режимів експериментальної лучної пожежі та процесу поширення лучних пожеж за допомогою WFDS. Розглянуто температурний вплив на міграцію важких металів, радіонуклідів, питання постпірогенної засоленості ґрунтів, зміну кислотності тощо.

В четвертому розділі розглянуто питання запобігання та підвищення ефективності локалізації та ліквідації лучних пожеж. За допомогою приладу для визначення пожежної небезпеки в лісових масивах та природних екосистемах за умовами погоди, розробленого за участю автора дисертації, уточнено теоретичні розрахунки прогнозування пожежної небезпеки в природних екосистемах. Розраховано параметри улаштування протипожежних бар'єрів. Досліджено ступені обвуглювання стовбурів листяних дерев на прикладі трьох порід, які розвиваються в Українському Розточчі – граб звичайний, дуб звичайний та клен звичайний або гостролистий – температури займання та самозаймання брусків, гілок та листя(хвої) поширених у Розточчі дерев. Запропоновано підходи для формування пожежостійких узлісь. Проведено розрахунок сил і засобів для гасіння лучної

пожежі та розроблено логістичні ланцюги залучення протипожежної техніки для гасіння пожеж у природних екосистемах (лісових і лучних пожеж).

Достовірність і новизна висновків і рекомендацій.

Висновки, сформовані за результатами дисертаційного дослідження Гапала А.І. дозволяють підтвердити виконання мети роботи, що і знайшло відображення в основних положеннях роботи, які характеризуються науковою новизною.

Основними з одержаних в роботі наукових результатів є такі:

– встановлено видовий склад пірогенної сукцесії лучних екосистем та досліджено вплив високих температур на міграцію радіонуклідів, важких металів, мінеральних речовин едафотопів і відновлення ґрунтів за давністю виникнення лучної пожежі;

– експериментально встановлено вплив лучних пожеж на обвуглювання стовбурів деревних порід, які розвиваються в лучних екосистемах та досліджено температури займання та самозаймання деревних порід у залежності від умов місцезростань в досліджуваному регіоні;

– за результатами експериментальних, польових досліджень та математичних розрахунків встановлено ширину протипожежного бар'єру, відстань від фронту лучної пожежі до місця створення перешкоди, дальність розлітання іскор та продуктів піролізу від осередку горіння лучної рослинності, кількість особового складу для гасіння іскор, час рятування людини (групи людей) під час лучних пожеж.

Заслуговують на увагу запропоновані параметри формування пожежостійких узлісь та логістичні ланцюги експлуатації протипожежної техніки під час гасіння пожеж у природних екосистемах.

У роботі відсутні порушення академічної доброчесності.

Оцінка дисертації, її завершеність загалом, проблема, яка розглядається, оформлення дисертації, зауваження.

За результатами аналізу основної частини роботи можна зробити висновок, що мета дисертаційної роботи була досягнута, а дисертація є завершеною науковою кваліфікаційною працею. Дисертаційну роботу виконано відповідно до нормативних вимог, що встановлені до оформлення результатів наукових досліджень дисертаційного рівня. Роботу написано академічною мовою. Тема дисертації, її зміст, а також зміст наукових праць, опублікованих за темою дисертації, відповідають науковій спеціальності, за якою роботу подано до захисту.

Дисертаційна робота є науковою працею, в якій, на підставі самостійно виконаної автором роботи, досліджено процеси розвитку лучних пожеж в природних екосистемах та встановлено вплив їх небезпечних чинників на довкілля і біоту, а також розроблено параметри протипожежних перешкод у вигляді мінералізованих смуг.

Таким чином, важливість дисертаційної роботи для науки і практики полягає у рекомендованих параметрах протипожежного бар'єру, відстань від фронту лучної пожежі до місця створення перешкоди, дальність розлітання іскор та продуктів піролізу від осередку горіння лучної рослинності, кількість

особового складу для гасіння іскор, час рятування людини (групи людей) під час лучних пожеж, які є підґрунтям для впровадження у практику гасіння лучних пожеж підрозділами ДСНС України. Реалізацію результатів роботи здійснено у АРЗ СП ГУ ДСНС України у Львівській області, де практичні результати роботи використовуються під час ліквідації лучних пожеж в природніх екосистемах. Результати дисертаційної роботи впроваджено в навчальний процес Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. На кафедрі екологічної безпеки результати дослідження використовуються в лекційних курсах навчальної дисципліни «Пожежі в природніх екосистемах».

Зауваження до дисертації:

– враховуючи коло питань висвітлених в роботі, не представлено визначення луку (луків), його взаємозв'язок з лісами в контексті поширення лучних пожеж;

– п. 5 висновків до розділу 2 у такому формулюванні логічно не пов'язаний з розділом 2 і виглядає декларативним;

– під час дослідження процесу обвуглювання стовбурів листяних дерев під час лучних пожеж не вказано вплив кори дерев на процес обвуглювання;

– не обґрунтовано вибір ручного ствола РСП-70 при розрахунку сил і засобів для гасіння лучних пожеж;

– при висвітленні логістичних ланцюгів залучення протипожежної техніки здебільшого вказано конкретні зразки автомобілів протипожежних лісових та пристосованої техніки. Для більш повної універсалізації критеріїв вибору бажано було б вказувати загальні типи або характеристики такої техніки.

Підтвердження опублікування основних результатів по дисертації.

За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 14 наукових праць, з яких: 6 – наукові праці в яких опубліковані основні наукові результати дисертації (3 з них опубліковані в наукометричних журналах бази даних Scopus); 8 – наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації (1 з них проіндексована базою даних Scopus). Кількість друкованих робіт відповідає вимогам щодо публікації основного змісту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії. Спрямованість науково-практичних конференцій, де відбувалася апробація дисертаційного дослідження, характер статей здобувача, в яких відображено положення дисертації і результати досліджень, повною мірою розкривають науково-технічну задачу дисертаційної роботи. Загалом вважаю, що дисертація пройшла належну апробацію; вона є самостійною науковою працею, що має завершений характер.

Висновок щодо дисертації

Висловлені зауваження не применшують загальної високої оцінки рівню виконання дисертаційної роботи в цілому, її теоретичної цінності та практичної значущості. Оцінюючи дисертацію загалом, слід відмітити, що рекомендовані параметри протипожежного бар'єру, відстань від фронту

лучної пожежі до місця створення перешкоди, дальність розлітання іскор та продуктів піролізу від осередку горіння лучної рослинності, кількість особового складу для гасіння іскор, час рятування людини (групи людей) під час лучних пожеж дає можливість підвищити ефективність запобігання та гасіння лучних пожеж. Таким чином, за актуальністю теми, відповідністю сучасному науковому рівню, достовірністю висновків робота, що розглядається, відповідає спеціальності 261 – «пожежна безпека» та вимогам, які ставляться до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії. Дисертаційна робота присвячена розв'язанню актуального науково-технічного завдання – дослідженню процесів розвитку лучних пожеж в природних екосистемах та вплив їх небезпечних чинників на довкілля і біоту, а також розробленню протипожежних перешкод у вигляді мінералізованих смуг, а її автор Гапало Андрій Ігорович, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 261 - пожежна безпека.

Офіційний опонент,
к.т.н., доцент



Артем БИЧЕНКО

Підпис *Артем Биченко*
ЗАСВІДЧУЮ
Артем Биченко відділу персоналу
" " 20



Артем Биченко