67-72-30/2
30.03.2018

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Рудої Марії Віталіївни

«Удосконалення нормативно-технічного забезпечення функціонування консорційних екотонів захисного типу»,

яка подана на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.02 – стандаризація, сертифікація та метрологічне забезпечення

У зв'язку з інтенсивним розвитком процесів інтеграції залізничного транспорту України у світову транспортну систему важливого значення набуває аналіз стану захисних лісонасаджень. Консорційні ектони захисного типу є природніми дискретними структурними одиницями рослинного покриву, що мають здатність захищати навколишнє середовище від негативних наслідків функціонування залізничних превезень та саму залізничну колію від природно-кліматичних факторів впливу.

Проблемам оцінювання і прогнозування якості функціонування консорційних екотонів захисного типу приділяється недостатньо уваги, хоча зараз ці питання набувають все більшої актуальності. Окрім того, ситуація, що склалася з захисними лісосмугами, вимагає перегляду та вдосконалення нормативно-технічного забезпечення якості функціонування КЕЗТ.

Вважаю, що **тема** даної роботи – «Удосконалення нормативно-технічного забезпечення функціонування консорційних екотонів захисного типу» – є потрібною і **актуальною**.

Основний акцент у дисертаційній роботі був зосереджений дослідженні просторово-функціональної ролі консорційних екотонів захисного типу на шляхах залізничного транспорту, розробленні методу оцінювання якості КЕЗТ, та вдосконаленні нормативно-правового забезпечення якості фунціонування КЕЗТ.

Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел зі 298 найменувань та 16 додатків. Обсяг основної частини складає 182 сторінки, загальний обсяг – 259 сторінок. Робота містить 10 таблиць і 41 рисунок. Зміст роботи детально структурований за виконаними дослідженнями і розв'язаними задачами роботи.

У першому розділі проаналізовано основні засади функціонування консорційних екотонів захисного типу. Встановлено, що процедури оцінювання і регулювання якості функціонування консорційних екотонів захисного типу належать до тих науково-технічних завдань, успішне вирішення яких дозволить суттєво підвищити екологічний захист навколишнього середовища залізничних шляхів. Виявлено значні прогалини у розумінні процесу функціонування консорційних екотонів захисного типу, які полягають у тому, що моделі їх функціонування не враховують суттєві біотичні та абіотичні фактори. За результатами аналізу вітчизняної практики встановлено факт відсутності критеріїв градації якості функціонування консорційних екотонів захисного типу та низький ступінь гармонізації відповідних національних документів, що містять вимоги до якості, з міжнародними.

У другому розділі визначено поняття «якість консорційних екотонів захисного типу» через нормування якості функціонування консорційних екотонів захисного типу на основі стандартів систем менеджменту якості *ISO* 9001:2015 та екологічного менеджменту ISO 14001:2015, що грунтується на дослідженнях підходів до вирішення проблеми росту продуктивності деревостанів. Запропоновано структуру комплексного показника життєздатності консорційних екотонів захисного типу. Запропоновано досліджувати консорційні екотони захисного типу за допомогою компартментального аналізу. Застосовано стратегію екологічної ефективності, як індикатора якості функціонування консорційних екотонів захисного типу.

У третьому розділі розглянуто методи та засоби оцінювання та прогнозування якості функціонування консорційних екотонів захисного типу. Встановлено, що загальна якість консорційних екотонів захисного типу залежить від сукупності як зовнішніх (абіотичних), так і внутрішніх – фізико-хімічних параметрів. Ця сукупність може змінюватися в залежності від антропогенного навантаження залізничних шляхів. На підставі вимог діючих стандартів, якість функціонування консорційних екотонів захисного типу подано як функцію від декількох факторів та характеристик. Розроблено метод багатофакторного централізованого регулювання якості функціонування консорційних екотонів захисного типу, який базується на оцінюванні ходу їх росту з врахуванням рубок та поновленням насаджень, що дозволило вперше одержати залежності ходу росту консорційних екотонів захисного типу від періодів рубок та структури поновлення насаджень. За результатами дисертаційних досліджень встановлено, що для вдосконалення нормативного забезпечення та підвищення якості функціонування консорційних екотонів захисного типу необхідно застосувувати метод багатофакторного централізованого регулювання якості функціонування консорційних екотонів захисного типу.

У четвертому розділі на базі проведених експериментальних досліджень уточнено показники якості процесу функціонування КЕЗТ і сформульовано критерії їх градації, в основу яких покладено результати їх оцінювання з урахуванням основних фізико-хімічних параметрів, що дає можливість об'єктивніше класифікувати якість консорційних екотонів захисного типу та нормувати їх характеристики. Встановлено профільність консорційних екотонів захисного типу на основі парадимічної структури для виокремлення окремх стурктурних одиниць – елементарних компонентів природного ландшафтного комплексу. Розроблено конструктивно-екологічну концепцію консорційних екотонів захисного типу, заданої структури. Запропоновано концепцію кіберфізичної системи процесу функціонування консорційних екотонів захисного типу на шляхах залізничного транспорту.

Достовірність наукових результатів даної роботи забезпечується комплексними теоретичними та експериментальними дослідженнями.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в оціненні залежності життєздатності насаджень за класами та категоріями від складу, конструкції, рубок та їх поновлення, а також уточненні залежності коефіцієнта снігозанесення колії від параметрів консорційних екотонів захисного типу та вивченні шумопоглинального ефекту консорційних екотонів захисного типу.

Уперше розроблено узагальнені підходи до підвищення якості функціонування консорційних екотонів захисного типу та підвищення їх життєздатності на основі вивчення історії розвитку захисних лісових насаджень на залізниці та аналізу міжнародних стандартів серії ISO 9001:2015 та ISO 14001:2015. Використано метод централізованого регулювання якості консорційних екотонів захисного типу, основою якого є залежності, що дозволяють оцінювати хід росту консорційних екотонів захисного типу з врахуванням рубок та поновленням насаджень. Запропоновано структуру кіберфізичної системи екосистемного моніторингу та аудиту консорційних екотонів захисного типу для визначення захисної ефективності та життєздатності КЕЗТ на шляхах залізничного транспорту.

Розроблено Проект Національного стандарту України, що встановлює основні екологічні та захисні вимоги до створюваних та експлуатованих консорційних екотонів захисного типу на шляхах залізничного транспорту.

До роботи можна зробити наступні зауваження:

1. На сторінці 45, підпункту 1.2.2 «Екотонний ефект», розділу 1, розкриваючи суть екотонного ефекту застосовано функціональні залежності 1.3 та 1.4, однак в подальшому в дисертаційній роботі вони ніде не враховуються.

2. У пункті 1.3 «Нормативно-методичне забезпечення функціонування КЕЗТ на шляхах залізничного транспорту» слід було б розмістити, принаймні, в додатках документи, чи фрагменти документів, які регламентують функціонування консорційних екотонів

захисного типу, аби чіткіше зрозуміти актуальність проблеми, що розглядається в дисертаційній роботі.

3. В підпункті 1.3.2 «Нормативний поділ лісів за функціональним призначенням» викладений матеріал є несуттєвим, неінформативним для вирішення задач сформульованих в дисертаційній роботі.

4. На сторінці 54 та сторінці 64, пункту 2.1 «Формування моделі системи підвищення якоті КЕЗТ» використовується абревіатура «НС» та «БЦ», які не пояснюються, тому не докінця зрозуміле формулювання.

5. На сторінці 79, пункту 2.4. «Компартментальний аналіз як засіб визначення екологічного індексу КЕЗТ» стверджується, що програмне забезпечення "SimaPro" дозволяє моделювати й аналізувати складні життєві цикли систематичним та зрозумілим способом для аналізу якості функціонування консорційних екотонів захисного типу, тоді, виникає питання, в чому відмінність запропонованого Вами підходу і реалізованого за допомогою програми?

6. На сторцінці 114, підпункту 3.5.3 «Введення ймовірнісної комплексної оцінки» використовується формула 3.30, проте, в подальшому вона не використовується.

7. Сторінка 119, підпункту 4.1.1 «Особливості фітоценотичної структури КЕЗТ ділянки колії Львів – Стрий» містить детальне пояснення параметра «зустрічуваність видів», який введено Я.П. Дідухом. Де в дисертаційній роботі використано цей параметр?

8. На сторінках 127 – 129, підпункту 4.1.4 «Розподіл техногенних радіонуклідів в КЕЗТ» описано розподіл радіонуклідів, однак для оцінки життєздатності не розраховано відповідний параметр за формулою 3.30, що доцільно було б зробити.

9. На сторінці 130, підпункту 4.1.5 «Екрануючий бар'єр звукових хвиль КЕЗТ» не зрозуміло, таблиця 4.1 – «Шумозахисна ефективність насаджень» - розроблена автором, чи взята з якогось іншого джерела.

Вказані зауваження не применшують значення роботи, як закінченого наукового дослідження у сфері удосконалення нормативно-технічного забезпечення функціонування консорційних екотонів захисного типу на шляхах залізничного транспорту.

Результати дисертації мають **практичне значення** і дозволяють використовувати наукові дослідження, щодо удосконалення та впровадження екосистемного принципу моніторингу за станом захисних лісонасаджень на шляхах залізничного транспорту в роботі державних та приватних Лабораторних центрів, що підтверджується актом впровадження.

Подальше впровадження результатів дослідження внесе вагому частку в процес виведення залізничних шляхів на вищий рівень конкурентоспроможності серед перевізників та створення кращих умов для транспортних перевезень.

За результатами виконаної роботи автором опубліковано 40 наукових праць, зокрема 9 статей у наукових виданнях, які внесені до списку фахових видань України та до міжнародних наукометричних баз даних, а також 1 колективну монографію, як результат міжнародної співпраці, 3 патенти України на винахід, а також 27 праць – матеріали міжнародних науково-технічних-конференцій, з яких – 7 одноосібні.

Робота базується на достатньому числі вихідних даних, прикладів і розрахунків. Вона написана дохідливо, грамотно і акуратно оформлена. По кожному розділу і роботі в цілому зроблені чіткі висновки.

Автореферат відповідає основному змісту дисертації.

Висновки щодо відповідності дисертації вимогам. Не зважаючи на ряд відзначених зауважень, дисертація Рудої Марії Віталіївни є завершеною науковою працею, у якій отримані нові наукові та практичні результати, що є підставою для створення

стандартизованих методик оцінювання та схем підтвердження відповідності, застосування яких дозволить вдосконалити вітчизняну систему контролю якості функціонування консорційних екотонів захисного типу на шляхах залізничного транспорту з метою забезпечення стійкості антропогенно змінених екосистем, зокрема, підвищення їх буферності за рахунок часткового відтворення лісових біогеоценозів, які є невід'ємною складовою природних ландшафтів, а також уведення консорцій таких екотонів в інтразональні для них плакорні лісотипологічні умови, що дозволить забезпечити екологічну безпеку на шляхах залізничного транспорту використовуючи виключно природні механізми захисту навколишнього природного середовища.

Підсумовуючи вищесказане, вважаю, що за **своїм змістом, актуальністю, науковою новизною та практичною цінністю** дисертаційна робота Рудої Марії Віталіївни повністю відповідає вимогам ДАК України згідно з положенням "Про порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника" щодо дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, а її автор заслуговує присвоєння їй наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення.

Офіційний опонент
к.т.н.доц. кафедри медичної інформатики,
Львівського Національного медичного
університету ім. Д. Галицького — Чабан Олеся Петрівна

Підпис засвідчую.
Учений секретар Львівського Національного
медичного університету ім. Д. Галицького — Ягело Світлана Петрівна