

## СТРУКТУРНА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ КРИТЕРІЇВ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ЛІСОВИХ ДОРІГ

Виділено, проаналізовано і систематизовано якісні ознаки та кількісні критерії для класифікації лісових доріг. На цій основі, з урахуванням вимог чинних нормативних документів, розроблено структурну класифікацію лісових доріг як технічних елементів відомчого транспорту. Наголошено на потребі регулярного оновлення класифікації залежно від застосовуваних транспортних технологій у виробництві та можливої зміни нормативно-правової бази. Обґрунтовано потребу чіткого виокремлення цільового призначення, видів, типів, характеристик і категорій лісових доріг у процесі їх диференціації.

**Ключові слова:** відомчий транспорт, лісові дороги та шляхи, класифікаційні критерії.

**Стан проблеми.** Транспортні шляхи відіграють надзвичайно важливу роль у лісовому господарстві та лісопромисловому виробництві. Окрім цього, розвиток дорожніх мереж позитивно впливає на інтенсифікацію та розширення можливостей суміжних галузей (сільського господарства, мисливства, туризму тощо). Наявність розвиненої мережі доріг у лісовому фонді передусім дає змогу якісно виконувати лісозаготівельні роботи, своєчасно проводити лісовідновлення, налагодити належний догляд за лісом, забезпечити ефективну боротьбу з пожежами і шкідниками лісу.

Лісові дороги споруджують для створення безпечних умов руху спеціальних транспортних засобів з розрахунковою інтенсивністю, швидкістю і навантаженням. Існують певні обмеження щодо загальнодоступного використання лісових доріг, які відображають у їх проектах та реалізують шляхом встановлення відповідних засобів організації дорожнього руху (дорожніх знаків, ашлагів, шлагбаумів тощо).

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Потребу особливого підходу до побудови лісових транспортних мереж вченими-лісівниками задекларовано ще понад тридцять років тому. Зокрема було введено у виробничу практику саме поняття терміна "лісова дорога" [1] замість широко вживаних тоді "лісовозна", "господарська" і "пожежна" [2], обґрунтовано необхідність її сталого функціонування для розвитку лісового господарства та суспільних потреб.

Удосконалення системи ведення лісового господарства в Україні передбачає насамперед розвиток лісової дорожньої інфраструктури (будівництво доріг у цілому та штучних водопропускних й укріплених споруд зокрема) [3]. Тому лісові дороги необхідно розглядати як складову частину (об'єкт) лісової інфраструктури у складі лісового господарства [3] та як різновид інженерних споруд [4]. Лісові дороги як інженерні споруди не є окремим об'єктом нерухомого майна, що підлягає інвентаризації та державній реєстрації прав власності [5, 6].

**Постановка завдання.** Одним з найважливіших етапів в дорожньому будівництві є обґрунтування технічних нормативів проектування, будівництва та експлуатації лісових доріг. Тому актуальною на сьогодні є потреба аналізу вітчизняної галузевої нормативної бази, систематизації науково-технічної інформації та розроблення на цій основі класифікації лісових доріг з урахуванням

результатів науково-методичних напрацювань зарубіжних вчених, зокрема [7, 8] та ін.

**Виклад основного матеріалу.** Відомчий транспорт (транспортні засоби, шляхи сполучення, споруди, устаткування, закріплені за галузевими підприємствами) є складовою частиною єдиної транспортної системи України [9]. Шляхи сполучення є одними з основних технічних елементів відомчого транспорту. Тому на першому етапі класифікації лісових доріг і шляхів необхідно враховувати наявний поділ відомчого транспорту на види (рис. 1), а також їх цільове призначення (для задоволення лісогосподарських чи лісопромислових потреб).



Рис. 1. Класифікація лісових доріг і шляхів

На цей час в Україні основну увагу приділяють розвитку транспортних мереж наземного транспорту, переважна більшість серед яких – лісові автомобільні дороги (рис. 2), меншою мірою – лісові залізничці, канатні дороги лісопромислового призначення, дороги та шляхи спеціалізованих видів транспорту.

Законодавство визначає автомобільну дорогу як лінійний комплекс інженерних споруд, призначений для безперервного, безпечного та зручного руху транспортних засобів [11]. Лісові автомобільні дороги класифікують при цьому як відомчі (технологічні), що призначені для перевезення вантажів і обслуговування підприємств та перебувають на їх балансі [10].

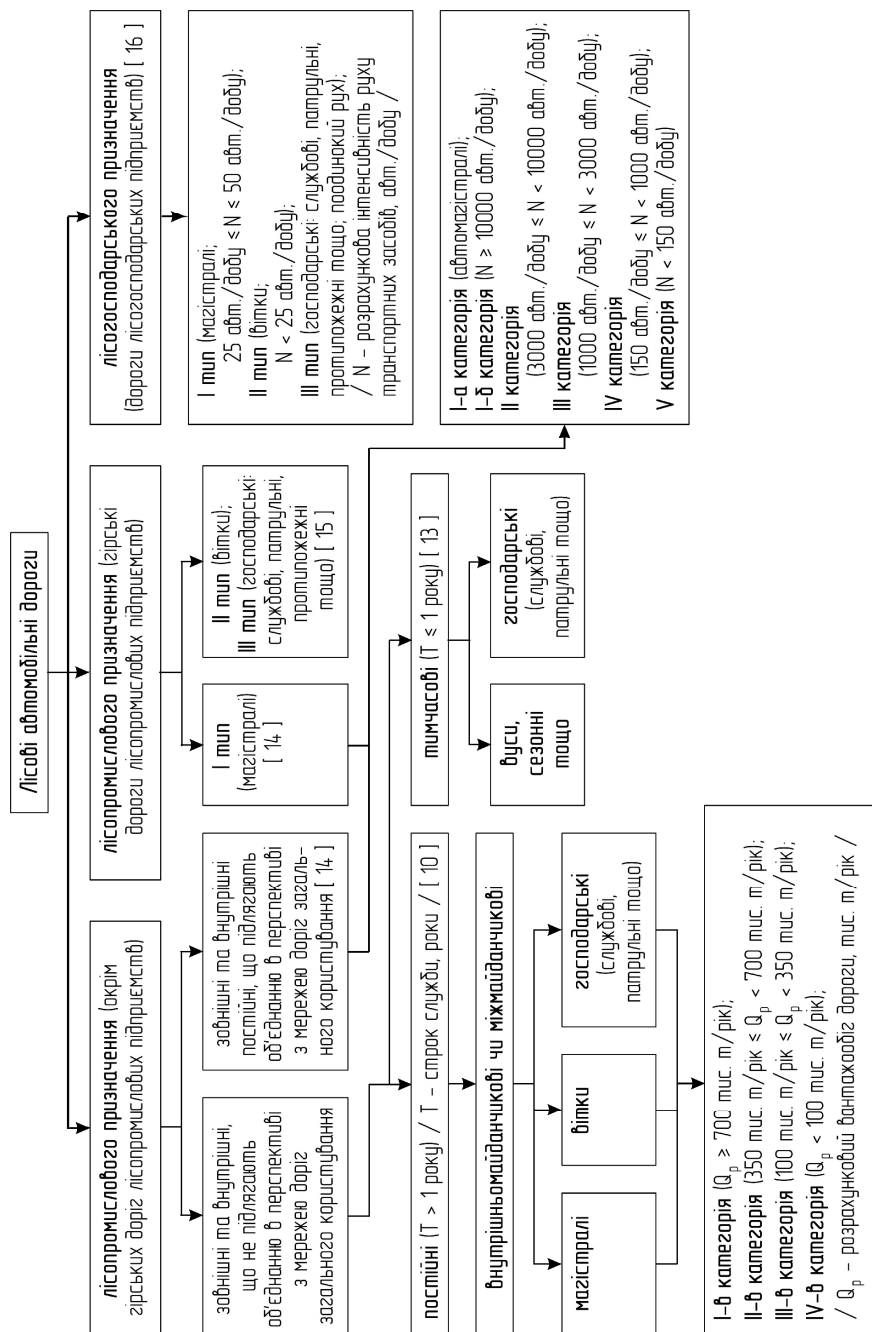


Рис. 2. Класифікація лісових автомобільних доріг

Відповідальність за якість робіт з проектування, будівництва, реконструкції, ремонту та утримання дорожніх конструкцій, а також поточний стан і безпеку руху, відшкодування можливих збитків покладено на власників відомчих (технологічних) автомобільних доріг (юридичних або фізичних осіб). Власники доріг зобов'язані також фінансувати виконання проектних, дорожньо-будівельних та дорожньо-ремонтних робіт, вести статистичний облік й паспортизацію доріг.

Лісові автомобільні дороги загалом поділяють на дороги лісогосподарського та лісопромислового призначення. Лісогосподарські дороги споруджують, в основному, для виконання лісогосподарських заходів (лісовідновлення, догляду за лісом, охорони лісу тощо), лісопромислові дороги – для виконання вантажних перевезень (транспортування деревини, технічних засобів і спеціальних вантажів) під час лісозаготівельних чи інших виробничих процесів. Загалом такий поділ доріг є дещо умовним, оскільки на практиці в багатьох випадках лісові дороги експлуатують як працівники лісового господарства, так і лісозаготівельники, а подекуди й місцеве населення. На сучасному етапі покращення лісової транспортної інфраструктури лісогосподарських підприємств, в основному, відбувається шляхом будівництва, реконструкції та ремонту лісових автомобільних доріг лісогосподарського призначення [12], зокрема протипожежних доріг.

Законодавство визначає залізницю (рис. 3) як комплексну природно-технічну систему [17] та як шлях не загального користування, що призначений для перевезення вантажів підприємства та перебуває на його балансі [10].

Підвісні канатні дороги – це дороги, які містять транспортні засоби (вагонетки, каретки), підвішені до каната, розташованого на опорах вище від рівня поверхні землі [10]. Вантажною підвісною канатною дорогою вважають устаткування для транспортування вантажів у підвісних вагонетках або за допомогою інших вантажозахоплювальних пристроїв між кінцевими станціями і проміжними опорами за допомогою одного або кількох канатів, підвісених уздовж лінії руху [18].

**Висновки та пропозиції:**

1. Низка чинних галузевих нормативних документів з проектування лісових доріг є застарілими, не відповідають вимогам часу і потребують перегляду; окремі об'єкти мають обмежене застосування або нерегульовану нормативно-правову базу (показано на рисунках сірим кольором).
2. Основою для класифікації лісових доріг мають бути їх вид, цільове призначення, тип, характеристика та категорія; для чіткого розмежування шляхів транспорту рекомендовано поряд з якісними ознаками використовувати кількісні класифікаційні критерії.
3. Для тієї чи іншої лісової дороги у класифікаційній структурі наявність нормативно-правової бази є рекомендованою, інакше результати системного аналізу становитимуть лише науковий інтерес й будуть позбавлені можливості їх практичного використання.
4. Запропонована класифікаційна структура не є вичерпною й потребує регулярного оновлення шляхом доповнення новими об'єктами чи спрощення залежно від застосовуваних транспортних технологій у виробництві та прийнятих (скасованих) нормативних документів (наприклад, виконуючи

"Програму перегляду державних будівельних норм і правил на період до 2015 року", затверджену постановою Кабінету Міністрів України № 471 від 13 квітня 2011 р., Міністерство економічного розвитку і торгівлі України протягом 2012-2015 рр. переглядатиме будівельні норми і правила [10], що, своєю чергою, призведе до можливих змін у зазначеній вище структурі).

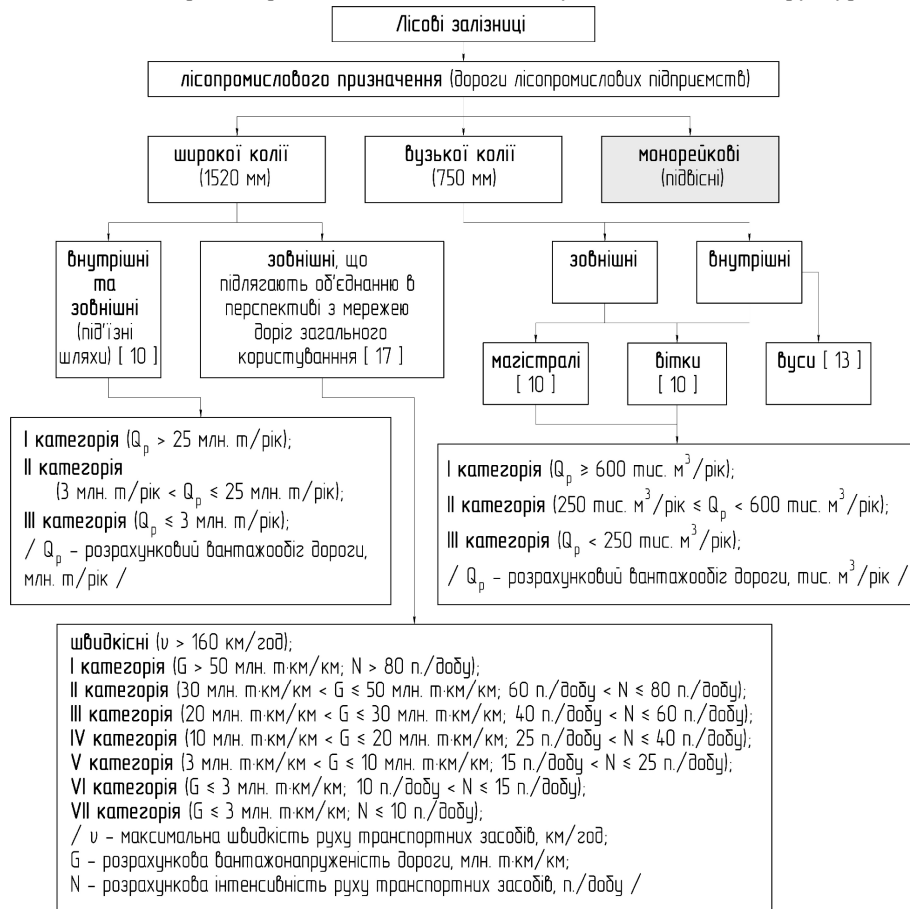


Рис. 3. Класифікація лісових залізниць

### Література

- Лобарчук О. У ліс веде і з лісу виводить: нестача доріг стримує розвиток гірських територій / Ольга Лобарчук // Урядовий кур'єр. – 2011. – 17 березня (№ 48). – С. 7.
- Інструкція з впорядкування лісового фонду України. – Ч. 1. Польові роботи / Українське державне проектно-лісовпорядне виробниче об'єднання "Укрдержліспроєкт" // Затверджена рішенням науково-технічної ради Державного комітету лісового господарства України, протокол № 2 від 30 жовтня – 1 листопада 2006 року. – Ірпінь, 2006. – 75 с.
- Концепція реформування та розвитку лісового господарства / Затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18.04.2006 р., № 208-р. – К., 2006. – 6 с.
- Державний класифікатор будівель та споруд: ДК 018-2000 / Державний науково-дослідний ін-т автоматизованих систем у будівництві (ДНДІАСБ) Держбуду України, Управління ста-

тики інвестицій та будівництва Головного управління статистики виробництва Держкомстату України // Затверджено і введено в дію наказом Держстандарту України № 507 від 17.08.2000 р. – [Чинний від 2001-01-01]. – К. : Держстандарт України, 2000. – 53 с. – (Державний класифікатор України. ДК БС).

- Дошенко-Білоус Н. Прикладний аналіз застосування різних форм державно-приватного партнерства при будівництві об'єктів інфраструктури (на прикладі будівництва лісових доріг) / Наталя Дошенко-Білоус // Державно-приватне партнерство в Україні: стратегії фінансування державних / муніципальних проектів : матер. навч. семінару. – Львів, 2012. – С. 14-36.
- Інструкція про порядок проведення технічної інвентаризації об'єктів нерухомого майна / Затверджено і введено в дію наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України № 127 від 24.05.2001 р. – [В ред. від 2013-01-29]. – К., 2001. – 138 с.
- Научно-методическое обоснование разработки программы развития магистральных лесовозных дорог в Российской Федерации на период до 2020 года: отчёт о выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторской разработке от 21.11.2008 г., № Р-16К-08/3 / ОАО "Лесинвест". – Санкт-Петербург. – 2009. – 41 с.
- Йоханссон С. Политики для лесных дорог – Предложения: заключительный отчёт в рамках Задания В4 Проекта ROADDEX III / Сванте Йоханссон, Кристофер Йоханссон, Фредрик Экедал. – Лулео : Roadscanners Sweden AB, Шведское лесное агентство, 2007. – 48 с.
- Закон України "Про транспорт" / Введений в дію постановою Верховної Ради України від 10.11.1994 р., № 232/94-ВР // Відомості Верховної Ради України. – [Чинний від 10-11-94 в редакції від 28-06-2015]. – 1994. – № 51. – 446 с.
- Промышленный транспорт: СНиП 2.05.07-91\* / Госстрой СССР // Утверждены постановлением Государственного комитета СССР по строительству и инвестициям от 28.11.1991 г. – [Введ. в дейст. 1992-07-01]. – М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1996. – 136 с. – (Строительные нормы и правила).
- Закон України "Про автомобільні дороги" / Прийнятий Верховною Радою України 08.09.2005 р., № 2862-IV // Відомості Верховної Ради України. – [В ред. від 02-07-2015]. – 2005. – № 51. – 556 с.
- Державна цільова програма "Ліси України" на 2010... 2015 роки / Затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 16.09. 2009 р., № 977 // Офіційний вісник України. – [В ред. від 02-11-2012], 2009. – № 72 від 28.09.2009 р. – С. 5.
- Інструкція по проектированию лесозаготовительных предприятий: ВСН 01-82 / Гипролестранс Минлесбумпрома СССР // Утверждены приказом Министерства лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР от 10.08.1982 г., № 236. – [Введ. в дейст. 1982-10-01]. – Л. : Гипролестранс, 1983. – 187 с. – (Ведомственные строительные нормы).
- Автомобільні дороги. – Ч. I. Проектування. – Ч. II. Будівництво: ДБН В.2.3-4:2007 / ДерждорНДІ, Укрдїпродор, ХНАДУ, Дор'якість // Затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 31.10.2007 р., № 292. – [Чинні від 2008-03-01]. – К. : Вид-во Мінірегіонбуд України, 2007. – 91 с. – (Державні будівельні норми України. Споруди транспорту).
- Інструкція по проектуванню лісових автомобільних доріг в гірських умовах Карпат / Івано-Франківський державний проектно-конструкторський технологічний ін-т, УкрДЛТУ // Затверджена заступником Міністра промисловості України 15.06.1994 р. – Київ-Івано-Франківськ : Вид-во "Контакт", 1994. – 67 с.
- Інструкція по проектированию лесохозяйственных автомобильных дорог: ВСН 7-82 / Всесоюзный государственный проектно-изыскательный ин-т "Союзгипролесхоз" // Утверждены приказом Государственного комитета СССР по лесному хозяйству от 15.10.1982 г., № 5. – [Введ. в дейст. 1983-07-01]. – М. : Изд-во Гослесхоз СССР, 1982. – 96 с. – (Ведомственные строительные нормы).
- Залізниці колії 1520 мм. Норми проектування: ДБН В.2.3-19-2008 / ДП "Державний науково-дослідний центр залізничного транспорту", ДП "Науково-дослідний та проектно-вишукувальний ін-т транспортного будівництва "Київдїпротранс" // Затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 26.01.2008 р., № 42. – [Чинні від 2008-08-01]. – К. : Вид-во Мінірегіонбуд України, 2008. – 123 с. – (Державні будівельні норми України. Споруди транспорту).
- Правила будови і безпечної експлуатації пасажирських підвісних канатних доріг / Затверджені наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 22.01.2014 р., № 49. – К. : Вид-во Мінерговугілля України, 2014. – 97 с.

### **Рудько И.М. Структурная систематизация критериев для классификации лесных дорог**

Выделены, проанализированы и систематизированы качественные признаки и количественные критерии для классификации лесных дорог. На этой основе, с учетом требований действующих нормативных документов, разработана структурная классификация лесных дорог как технических элементов ведомственного транспорта. Отмечена необходимость регулярного обновления классификации в зависимости от применяемых транспортных технологий в производстве и возможного изменения нормативно-правовой базы. Обоснована потребность четкого выделения целевого назначения, видов, типов, характеристик и категорий лесных дорог в процессе их дифференциации.

**Ключевые слова:** ведомственный транспорт, лесные дороги и пути, классификационные критерии.

### **Rud'ko I.M. Structural Systematization of Criteria for the Classification of Forest Roads**

Some qualitative features and quantitative criteria systematized for classification of forest roads are distinguished, analysed, and systematised. On this basis, structural classification of forest roads is worked out as technical elements of department transport considering the requirements of existing regulations. The necessity of the regular updating of the classification depending on the applied transport technologies in production and possible change of regulatory framework is highlighted. The necessity of accurate allocation of purpose, kinds, types, characteristics and categories of forest roads in the course of their differentiation is proved.

**Keywords:** department transport, forest roads and ways, classification criteria, regulations.

## **4. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ГАЛУЗІ**

УДК 004.[02+35+9]

Ст. наук. співроб. В.В. Грицик, д-р техн. наук –  
Тернопільський НТУ ім. Івана Пулюя

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАВДАННЯ ВИБОРУ МЕТОДУ РОЗПІЗНАВАННЯ ГРАНИЦЬ ЗАЛЕЖНО ВІД СПЕКТРАЛЬНИХ ЗНАЧЕНЬ**

Наведено результати дослідження щодо можливості побудови методики об'єктивного вибору фільтра знаходження границь шляхом встановлення залежності ефективності методу знаходження контурів від рівня освітленості. Досліджено стійкість фільтрів пошуку контурів до впливу такого зовнішнього чинника як світло. Порівняно переваги і недоліки кожного з фільтрів. Проведене дослідження є першою частиною дослідження, що дасть змогу розробити методику об'єктивного вибору оптимального фільтра для поточних умов. Це дасть змогу повністю автоматизувати процес пошуку контурів, незважаючи на вплив такого фактора як освітлення. Досліджено роботу операторів Робертса, Кенні, Собеля, Щарра. Процедура об'єктивної оцінки якості виконує математичний апарат на базі штучної нейронної мережі (класичний одношаровий персептрон).

**Вступ.** Загалом проблема в комп'ютерному зорі, оброблянні зображень і машинному зорі – це визначення того, чи містять відеодані деякий характерний образ (об'єкт, особливість, дію чи бездіяльність). Цю проблему може достовірно і легко вирішити людина, але її досі не вирішено задовільно у комп'ютерному зорі: випадкові об'єкти у випадкових ситуаціях. Окрім цього, багато методів працює задовільно в одних ситуаціях та погано в інших. Актуальність проблеми найкраще показано у британських дослідженнях [1, 2]: з'ясовано, що жовті тони видаються набагато яскравішими взимку та пізньої осені, ніж влітку та навесні, спостерігаючи за тим, як група з шістдесяти добровольців сприймала базові кольори в різні сезони року. Як виявили вчені, постановка експерименту була дуже простою – вони приводили чергового добровольця до кімнати, вимикали світло, за кілька хвилин вмикали монітор і просили учасників дослідів підібрати той відтінок, який їм здавався жовтим, без домішок червоного або зеленого.

Порівнявши результати дослідів у різні пори року, дослідники виявили, що людське око, незалежно від індивідуальних особливостей зору, абсолютно по-різному сприймає те, що його господар вважає чистим жовтим або зеленим кольором. Наприклад, протягом літа ідеальний жовтий зсувається в бік синьої частини спектра, а взимку – в бік червоних тонів. Якщо вживати фізичні терміни, то довжина хвилі для кожного з цих кольорів варіювалася на 1,5-2 нанометра протягом літа та зими. Це досить неістотна відмінність для людини, однак високочутливі фотосенсори будуть вважати "зимовий" та "літній" жовтий і зелений різними відтінками.

Один і той же об'єкт люди бачать по-різному – для кожного він свого кольору, з'ясували науковці в ході нових досліджень. Те, що особисто ви сприймаєте як червоний колір, інші можуть сприймати як ваш синій [2]. На погляд дослідників, наше сприйняття кольору формується під впливом зовнішньо-