

УДК 630\*26:630\*265

**І. Р. ЧОРНЯВСЬКА, Г. Б. ГЛАДУН\***  
**ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ЗАХИСНОГО ЛІСОРозВЕДЕННЯ ЗАЛІЗНИЦЬ**  
**ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького*

Досліджена історія розвитку захисного лісорозведення, розглянуто сучасний стан та перспективи розвитку захисного лісорозведення на шляхах залізничного транспорту Лівобережного Лісостепу. Описане поліфункціональне значення захисних лісових насаджень на шляхах залізничного транспорту. Досліджені снігозатримувальні та вітропослаблювальні властивості лісонасаджень різної будови. Вказано на необхідність науково обгрунтованого підходу до впорядкування захисних насаджень, прилеглих до станцій та залізничних магістралей.

Ключові слова: захисні лісові насадження, залізниця, лісівничо-меліоративні показники, категорії захисних смуг лісів, вітропослаблювальні, снігозатримувальні та аеродинамічні властивості.

**Вступ.** Захисні лісові насадження уздовж транспортних магістралей – смуги лісу, розташовані з обох сторін доріг на землях їхнього відведення, що призначені захищати від снігових і піщаних занесень, лавин, обвалів, зсувів, осипів, ерозії та дефляції, а також знижувати рівень шуму, виконувати санітарно-гігієнічні та естетичні функції, огороджувати рухомий транспорт від несприятливих аеродинамічних дій.

Захисний вплив лісових смуг є безпосереднім, що поширюється у межах запроектованих для споруд і об'єктів земельних ділянок або існуючої смуги відведення, а також у межах зон спеціального охоронного призначення. Категорії захисних смуг лісів виділяють залежно від їхнього певного цільового призначення: снігозатримувальні, ґрунтозакріплювальні, вітропослаблювальні, протиабразійні, озеленювальні, огороджувальні, піскозакріплювальні, санітарно-гігієнічні, шумопоглинальні, пилопоглинальні та ландшафтні лісові насадження [2].

Незважаючи на успішну історію захисних лісових насаджень, сьогодні їм приділяється недостатньо уваги, хоч вони мають важливе екологічно-економічне значення, підвищують ефективність захисту від несприятливих природних явищ і експлуатації рухомого складу.

**Стан проблеми.** Захист залізниць від снігових заметів у другій половині XIX ст. здійснювали (за пропозицією інженера Титова, 1863) механічними перешкодами – дерев'яними щитами та парканами [1]. Проте цей засіб був недостатньо надійним і довговічним, до того ж доволі затратним. Ідея штучного лісорозведення для захисту залізничних доріг від несприятливих природних явищ виникла і почала здійснюватися на колишній Московсько-Нижегородській дорозі, де в 1861 р. вперше були створені 2-рядні живоплоти з ялини для запобігання заметів колії снігом. Незабаром такі насадження почали створювати і в інших місцях. У 1877 р. на колишній Азовській залізниці лісівник Н. К. Срединский [1] біля с. Микитівка посадив перші лісові смуги з листяних порід і за 10 років створив їх довжиною майже 1000 км. Подібні роботи не відразу отримали позитивну оцінку, тим більше що в деяких місцях заноси залізничної колії заметільним снігом в окремі роки виявлялися більшими, ніж до садіння ЗЛН. Переважно причина полягала в недостатній ширині лісосмуги, яка повинна поглинати весь принесений за зиму сніг. Були зроблені розрахунки ширини насаджень (в тому числі Г. М. Висоцьким [1]), почалося вивчення їхніх конструктивних особливостей. До першої світової війни (за 52 роки) було створено 3 тис. км ялинових огорож і близько 3,7 тис. км (2526 га) лісових смуг.

Був отриманий значний еколого-економічний ефект від захисного лісорозведення на залізничному транспорті: знижена в 5–7 разів потреба в капітальних вкладеннях на влаштування захисних споруд; річна потреба в робочій силі на очистку доріг від снігу скоротилася на 10–12 млн людино-днів; щорічно зберігаються десятки тисяч кубометрів деревини, що витрачалися на виготовлення та ремонт щитів і парканів; істотно скоротилася

\* © І.Р. Чорнявська, Г.Б. Гладун, 2014

потреба в снігоприбиральних і снігоочисних машинах; насадження здійснюють захист від забруднення прилеглих до придорожніх насаджень сільгоспугідь на площі щонайменше 1 млн га. Використання ЗЛН дозволило ліквідувати важку і небезпечну працю на перегонах в період хуртовин, підвищити безпеку руху поїздів та суттєво поліпшити екологічну ситуацію.

Відчутний спад уваги до захисного лісорозведення, що розпочався в середині 60-х років минулого століття, негативним чином вплинув на лісорозведення вздовж шляхів залізничного та автомобільного транспорту. Тепер зазначені тенденції ще більш поширилися, що може призвести в недалекому майбутньому до втрати насадженнями захисних і природоохоронних функцій і порушення графіків руху поїздів [1].

Екологічні проблеми виникають внаслідок взаємодії природи і людини, при якій антропогенне навантаження на територію перевищує екологічні можливості цієї території, обумовлені головним чином її природно-ресурсним потенціалом і загальною стійкістю природних ландшафтів [3].

Транспортні магістралі як інженерні споруди порушують природні ландшафти. Продукти експлуатаційного зносу залізничних колій, рейок, втрати сипучих вантажів під час перевезення від дії турбулентного потоку повітря, викиди двигунів рухомого складу спричиняють забруднення ґрунтів, водних об'єктів та живих організмів придорожньої смуги. Тому необхідно оцінити сучасний стан захисних насаджень, їхню кількість та дослідити особливості їхнього меліоративного впливу на прилеглі угіддя.

Наукових праць стосовно існуючої проблематики захисту залізниць від несприятливих природних явищ чимало, починаючи з ХХ ст. Захисні лісові насадження, що ростуть уздовж колій у смузі відведення і на які припадає близько 40 % від її загальної площі, на цей час є одним із найефективніших заходів зменшення негативного впливу наслідків виробничої діяльності залізничного транспорту на довкілля.

Сучасний стан інженерно-біологічних споруд аналізувала А. А. Матвеева [4] в зоні залізничних магістралей на основі санітарно-гігієнічної оцінювання ґрунтового покриву щодо накопичення важких металів. Дослідження показали, що захисні лісові насадження сприяють зниженню цих показників в 1,2 рази на захищених ними територіях.

За дослідженнями О. М. Павлішиної, 1 га захисних лісових насаджень знижує загальну забрудненість повітря на 10–35 %, також забезпечує зниження температури і вологості повітря у прилеглий до залізничного полотна зоні на 10–15 %; смуга деревно-чагарникових насаджень завширшки 25–30 м знижує рівень концентрації вуглекислого газу на 70 %; поглинає 75–80 кг фтору, 200 кг сірчаного газу, 30–70 т пилу [5].

Описано роль захисних лісових насаджень на шляхах залізничного транспорту, біля міст і станцій як складової зеленої зони та досліджено шумопоглинальну ефективність лісових насаджень залізниць, виявлено тенденцію до зниження рівнів акустичного забруднення у роботах [6, 7].

Дослідження снігозатримувальних властивостей насаджень різної будови проводили в натуральних умовах, в безлистому стані (А. А. Комаров та ін., 1973 [1]). Вивчали одно-, дво-, чотири-і п'ятирядні смуги та їхні системи, які склалися з двох смуг і більше та мали відмінності в їхньому розміщенні і внутрішньому стані. Досліджували п'ять різних варіантів конструкцій лісосмуг, включаючи контрольний (застосовуваний на дорогах).

Результати експериментальних досліджень снігозатримувальних та вітропослаблювальних властивостей лісонасаджень різної будови і основні висновки та практичні пропозиції в узагальненому вигляді зводяться до наступного [1]:

1. Вітропослаблювальна дія лісових смуг, за якої виникає випадання снігу із сніговітрового потоку, простягається в навітряну від них сторону на відстань, рівну 4–5Н, а в завітряну – не менше 10 Н. Отже, в двохсмугових і більше насадженнях можна проектувати значно ширші (в 2–3 рази) інтервали між смугами, які не допускають виносу з них заметільного снігу і відкладання його на шляху, що дає можливість зменшити площу земель, зайняту лісовою рослинністю, і витрати при створенні насаджень на третину.

2. Найбільшими вітропослаблювальними і снігозатримувальними властивостями вирізняються чагарники. Окремо розміщений ряд чагарнику знижує швидкість вітру на висоті 1 м від земної поверхні на 35–40%, що є аналогічним до використання однорядних снігозатримувальних механічних захистів (щитів і парканів).

3. Найкращі аеродинамічні і снігозатримувальні властивості мають системи вузьких (шириною до 12 м) і малорядних (2–3 ряди) безчагарникових лісосмуг із широкими (до 60–70 м) міжсмуговими інтервалами. У такій системі лісосмуг різко (у 2–3 рази) скорочується кількість рослин, пошкоджених відкладеннями заметільного снігу, а в лісосмузі, що межує з полем, найбільш ефективній щодо захисту частині насадження, пошкодження відсутні за будь-якої висоти замету.

Виконані співробітниками Всеросійського науково-дослідного інституту залізничного транспорту дослідження показали, що застосування у виробництві схеми змішування і розміщення дерев та чагарників за площею насаджень істотно обмежує застосування механізованої праці на всіх етапах вирощування насаджень, що істотно знижує їхню техніко-економічну ефективність [1].

*Мета роботи* – дослідити історію, сучасний стан та перспективи розвитку захисного лісорозведення залізничного транспорту у Лівобережному Лісостепу.

**Матеріали і методи.** Для досягнення визначеної мети в роботі застосовували такі методи: історичний, порівняльній екології та системно-структурний. Розподіл захисних лісонасаджень залізничного транспорту проводили на основі даних обліку на Укрзалізниці. Для встановлення складу насаджень використовували облік фондів матеріалів Південної залізниці.

**Результати та обговорення.** Важливою складовою транспортної інфраструктури країни є залізниці, що мають загальну протяжність понад 22,2 тис. км і належать до шести підрозділів залізниць (рис. 1), що сформовані за регіональним принципом (табл.1). Найбільшу експлуатаційну довжину колії має Південно-Західна залізниця – 4 871 км, найменшу протяжність мають Одеська (4 265 км) та Львівська (4 058 км) залізниці.

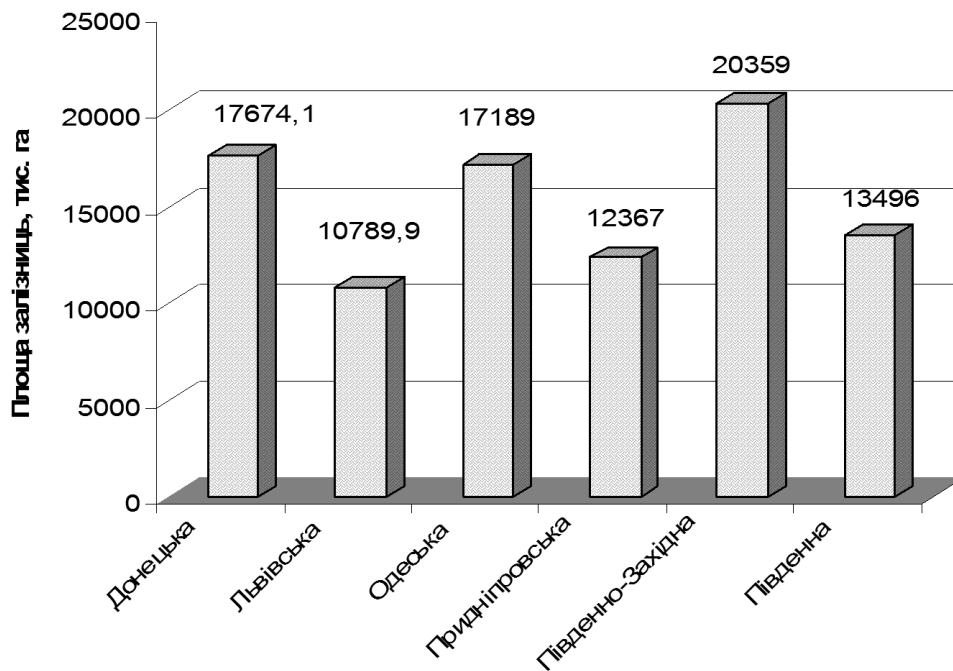


Рис. 1 – Розподіл площ захисних лісових насаджень залізниць станом на 01.01.2009 р.

Як видно з рис. 1, найбільшу площу лісонасаджень має Південно-Західна залізниця – 20 359 тис. га, а найменшу – 10 789,9 тис. га – Львівська залізниця. На Південній залізниці, у

межах зони досліджень, розміщено близько 89 % захисних лісових насаджень від їхньої загальної площі.

Таблиця 1

**Характеристика земель Південної залізниці у межах Лівобережного Лісостепу**

Області	Експлуатаційна довжина колії, км (2007 р.)	Площа земель залізниць, га	
		загальна	у т. ч. під захисними лісовими насадженнями
Полтавська	836	4041	4690
Сумська	829	1110	1511
Харківська	1497	8893	5906
Всього	3162	14044	12107

Згідно з даними табл. 1 за адміністративним поділом у Лівобережному Лісостепу найбільшу площу земель залізниць займають захисні лісові насадження в Харківській області (46,3 %), а найменшу – в Сумській області (12,4 %).

З метою формування площ мінімально необхідної захисної лісистості виконано розподіл загальної площі захисних лісів, що перебувають у підпорядкуванні залізниць, за адміністративним устроєм та за дистанціями захисних лісових насаджень.

Згідно з фізико-географічним районуванням, більшість території Лівобережного лісостепу займає господарство Південної залізниці. Сумська дистанція захисних лісонасаджень є структурним підрозділом Південної залізниці. У своєму підпорядкуванні дистанція має три виробничі дільниці – Сумську, Кириківську, Люботинську, які здійснюють догляд за захисними лісонасадженнями.

Відповідно до адміністративного районування захисні лісонасадження дистанції розташовані в межах трьох областей Сумської, Харківської та Полтавської та дванадцяти адміністративних районів (рис. 2).



**Рис. 2 – Схема адміністративного районування Південної залізниці**

Зональним типом умов місцезростання (ТУМ) для Сумської дистанції захисних лісонасаджень, у яких заплановані майбутні дослідження, є свіжий груд D<sub>2</sub> (табл. 2). З аналізу відомості розподілу площ за типами умов місцезростання (ТУМ) випливає, що 81,4 % захисних лісонасаджень створені у ТУМ свіжий груд (D<sub>2</sub>), що є зональним для Лівобережного лісостепу. Інші ТУМ мають незначні площі в смузі відведення залізниць. На їхню частку припадає лише 18,6 % від загальної площі.

Таблиця 2

**Розподіл площ Сумської дистанції захисних лісонасаджень за ТУМ**

ТУМ	Виробничі ділянки						Усього, га
	Сумська		Кириківська		Люботинська		
	га	%	га	%	га	%	
B <sub>2</sub>	24,9	3,3	9,8	1,7	–	–	34,7
C <sub>1</sub>	–	–	7,3	1,2	–	–	7,3
C <sub>2</sub>	30,4	4,0	12,2	2,1	20,6	3,6	63,2
C <sub>3</sub>	24,6	3,3	–	–	–	–	24,6
D <sub>1</sub>	14,4	1,9	37,1	6,3	38,8	6,8	90,3
D <sub>2</sub>	594,7	78,6	467,2	78,8	501,5	87,7	1563,4
D <sub>3</sub>	66	8,7	56,8	9,6	6,8	1,2	129,6
D <sub>4</sub>	1,5	0,2	2,5	0,4	4,3	0,8	8,3
Усього	756,5	100	592,9	100	572	100	1921,4

У районі розташування Сумської дистанції створені захисні лісонасадження, породний склад яких наведено у табл. 3.

Таблиця 3

**Розподіл площ Сумської дистанції захисних лісових насаджень (ЗЛН)  
за деревними та чагарниковими породами**

Найменування породи	Латинська назва	Усього по дистанції ЗЛН	
		площа, га	%
Дуб звичайний	<i>Quercus robur L.</i>	926,93	48,2
Ясен зелений	<i>Fraxinus excelsior L.</i>	387,32	20,1
Ясен звичайний	<i>Fraxinus excelsior L.</i>	155,34	8,0
Клен ясенелистий	<i>Acer negundo L.</i>	131,41	6,8
Берест	<i>Ulmus campestris L.</i>	105,92	5,5
Ялина біла	<i>Picea abies L.</i>	24,44	1,3
Сосна звичайна	<i>Pinus sylvestris L.</i>	42,47	2,2
Клен гостролистий	<i>Acer platanoides L.</i>	60,28	3,1
Верба ламка	<i>Salix fragilis L.</i>	10,47	0,6
Робінія звичайна	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	24,31	1,4
Маслинка вузьколиста	<i>Elaeagnus angustifolia L.</i>	10,3	0,6
Тополя тремтяча	<i>Populus tremula L.</i>	4,24	0,2
Вільха чорна	<i>Alnus glutinosa L.</i>	4,8	0,3
Береза повисла	<i>Betula pendula Roth.</i>	10,53	0,5
Глід п'ятиматочковий	<i>Crataegus pentagyna Willd.</i>	2,35	0,1
Липа дрібнолиста	<i>Tilia cordata Mill.</i>	4,84	0,3
Акація жовта	<i>Caragana arborescens Lam.</i>	4,40	0,2
Бузок звичайний	<i>Syringa vulgaris L.</i>	3,23	0,2
Клен польовий	<i>Acer campestre L.</i>	4,25	0,2
Бирючина звичайна	<i>Ligustrum vulgare L.</i>	0,48	0,02
Свидина біла	<i>Cornus alba L.</i>	2,36	0,1
Ліщина звичайна	<i>Corylus avellana L.</i>	0,73	0,03
Усього		1921,4	100

Дані табл. 3 свідчать, що у захисних лісових насадженнях переважаючими головними деревними породами є дуб звичайний (48,2 %), ясен звичайний (8,0 %), клен ясенелистий (6,8 %), а серед супутніх порід – ясен зелений (20,1 %), липа дрібнолиста (0,3 %), берест (5,5 %), клен татарський (*Acer tataricura L.*) тощо. У підліску росте ліщина звичайна (0,03 %), бересклет європейський і бородавчастий (*Euonymus europaeus; E. verrucosa*), терен (*Prunus spinosa*), бузок звичайний та інші. У вологих місцях і в долинах річок поширені вільха чорна (0,3 %) і верба ламка (0,6 %).

**Висновки.** Захисні насадження лісів у смугах відведення залізниць мають важливе значення для захисту колійного господарства та рухомого складу від негативних впливів факторів природного та антропогенного походження і забезпечення ефективності роботи залізничної галузі. Для покращення лісівничо-меліоративних якостей захисних смуг лісів актуальними проблемами є дослідження сучасного стану захисних лісових насаджень та їхнього складу, таксаційних показників і санітарного стану.

Необхідно дослідити особливості екологічного впливу захисних лісових насаджень на прилеглі угіддя та захист смуги відведення від негативних природних та кліматичних факторів з метою удосконалення заходів щодо підвищення лісомеліоративної ефективності таких захисних насаджень.

Доцільно дослідити вклад захисних лісових насаджень у створення біологічного фільтра для запобігання поширенню забруднення на прилеглі території. Лісівничо-меліоративні властивості насаджень необхідно оцінити з урахуванням особливостей організації комплексного управління екологічною ситуацією на об'єктах залізничного транспорту та поширення позитивного досвіду створення та вирощування захисних лісових насаджень у межах зони досліджень.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Агролесомелиорация / [под. ред. акад. РАСХН А. Л. Иванова и К. Н. Кулика; ВНИАЛМИ]. – изд. 5-е, перераб. и доп. – Волгоград, 2006. – 746 с.
2. Захист довкілля. Лісові ділянки вздовж залізничних і автомобільних доріг та у смугах їх відведення захисні. Норми виділення: ДСТУ 7173:2010 / [Розробники: Г.Гладун, В.Жданюк, М.Плахтій, В.Юхновський]. – [Чинний від 2012-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 10 с. (Національний стандарт України).
3. Маслов Н. Н. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте / Н. Н. Маслов, Ю. И. Коробов. – М.: Транспорт, 1996. – 192 с.
4. Матвеева А. А. Инженерно-биологические работы в зоне железнодорожных магистралей [електронний ресурс] / А. А. Матвеева. – Режим доступу: <http://cyberleninka.ru/article/n/inzhenerno-biologicheskie-raboty-v-zone-zheleznodorozhnyh-magistralej>.
5. Павлішина О. М. Захисні лісові насадження Південно-Західної залізниці / О. М. Павлішина // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.15. – С. 98–102.
6. Павлішина О. М. Шляхи поліпшення декоративно-естетичних властивостей захисних лісових насаджень уздовж магістралей Південно-Західної залізниці / О. М. Павлішина // Науковий вісник НУБіП України. – 2010. – Вип. 152, Ч. 1. – С. 130–135.
7. Павлішина О. М. Шумопоглинальна ефективність захисних лісових насаджень залізниць / О. М. Павлішина // Науковий вісник НУБіП України. – 2011. – Вип. 164, Ч. 1. – С. 202–210.

Chornyavska I. R., Gladun G. B.

#### **CURRENT STATE OF PROTECTIVE AFFORESTATION OF RAILROADS AT LEFT-BANK FOREST-STEPPE ZONE OF UKRAINE**

*Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G.N. Vysotsky*

The history of research of protective afforestation was investigated, the present state and prospects of development of railroads protective afforestation of Left Bank Forest-Steppe were considered. Multifunctional effect of protective forest plantations on the railway transport were described. The distribution of the total area of protective forest which subordinate to the railways for administrative identity and for distances of protective forest plantations in the Left-Bank Forest-Steppe were considered. The scheme of administrative regionalization of the Southern Railway was shown. We described the distribution of area of protective forest plantations by type of habitat conditions and distribution of areas

of shelter belts for wood and shrub species for Sumy distance of the Southern Railway. Different structures of snow holding and wind breaking wood were discovered.

We found that the most snow holding and wind breaking features had shrubs and the best aerodynamic and snow holding properties had the systems with narrow and belts with low lane and with wide intervals between belts and their creation can reduce the area of land occupied by forests, and the costs of a third at planting. In addition it should be emphasized that forest plantations are cheap, reliable and long-term biological means of protecting the railroad tracks from the negative impact of natural phenomena. The application in the manufacture of circuit mixing and placement of trees and shrubs in the area of plantations significantly fetter the use of mechanical work at all growth stages and content landings. The necessity of scientifically-based approach to the regulation of protective plantations adjacent to railway stations and highways was shown. It is also advisable to examine the contribution of protective forest plantations in creating of a biological filter against contamination spread to nearby areas. The forest-reclamation properties of the stands were estimated for comprehensive management of the environmental situation at the facilities of railway transport.

**Key words:** protective forest plantations, railways, forestry and reclamation rates, categories of protective forest belts, wind breaking, snow holding and aerodynamic features.

Чорнявская И. Р., Гладун Г. Б.

**ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ**

*Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. М. Высоцкого*

Исследована история развития защитного лесоразведения, рассмотрено современное состояние и перспективы развития защитного лесоразведения железных дорог в Левобережной Лесостепи. Описано полифункциональное значение защитных лесных насаждений на путях железнодорожного транспорта. Исследованы снегозадерживающие и ветроослабляющие свойства лесонасаждений различного строения. Подчеркивается необходимость научно обоснованного подхода к благоустройству защитных насаждений, прилегающих к станциям и железнодорожным магистралям.

**Ключевые слова:** защитные лесные насаждения, железная дорога, лесомелиоративные показатели, категории защитных лесных полос, ветроослабляющие, снегозадерживающие и аэродинамические свойства.

*E-mail: gladun@uriffm.org.ua*

*Одержано редколлегією 03.10.2014*