

УДК 631. 961: 711.582.5 (477.64 – 2)

**ВИДОВИЙ СКЛАД ТА СТАН ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ
САНІТАРНО-ЗАХИСНОЇ ЗОНИ ЗАПОРІЗЬКОГО
МЕТАЛУРГІЙНОГО КОМБІНАТУ «ЗАПОРІЖСТАЛЬ»**

А.В. Склярєнко, В.П. Бессонова

*Дніпропетровський державний аграрно-економічний
університет*

nastyab66kornienko@bk.ru

В роботі приведені данні по видовому складу деревних насаджень санітарно-захисної зони Запорізького металургічного комбінату «Запоріжсталь», розподілення рослин по висоті, діаметру і фітосанітарному стану.

Санітарно-захисна зона, Запорізький металургічний комбінат «Запоріжсталь», зелені насадження, інвентаризація, фітосанітарне стан, видовий склад

Запоріжжя є одним з найбільш технологічно розвинених міст в Україні із значним науково-технічним і виробничим потенціалом. Основу промисловості регіону складають металургічний та енергетичний комплекси, де виробляється 17,3 % загального обсягу сталі, 16,5 % готового прокату, 51,1 % загального випуску легкових автомобілів, 27,4 % електроенергії в Україні [7]. Поряд з цим і наростають екологічні проблеми міста. На першому місці серед цих проблем посідає забруднення атмосферного повітря викидами забруднюючих речовин від промислових підприємств та автотранспорту. Значну роль у ослабленні та нейтралізації негативного впливу промислових зон відіграють зелені насадження, а саме санітарно-захисні зони [11].

Вони призначені для захисту житлових територій від шкідливих та сильно пахучих речовин, підвищених рівнів шуму, вібрації, ультразвуку, статистичної електрики і іонізуючого випромінювання, джерелами яких можуть бути промислові підприємства [1, 5, 12]. Рослини поглинають газоподібні речовини і осаджують на листках пил з великою кількістю важких металів [4, 8, 13, 16]. І, незважаючи на те, що рослини лише частково вирішують проблему знешкодження забруднювачів, їм належить суттєва роль у доочищенні атмосфери. Крім того вони збагачують повітря киснем, фітонцидами, зменшують концентрацію CO₂, тощо.

Видовий склад, структуру і розміщення всіх насаджень у зоні забруднення необхідно проектувати так, щоб вони у максимальному ступеню сприяли покращенню санітарно-гігієнічних умов [2]. Для озеленення санітарно-захисних зон рекомендується вибирати найбільш стійкі рослини [19]. Проте санітарно-захисні зони створювалися без аналізу толерантності деревних порід до пріоритетних забруднювачів певного виробництва, не враховувалися вимоги до архітектурно-планувальних рішень з конструювання зелених насаджень. Для створення ефективно функціонуючих захисних лісосмуг необхідно провести інвентаризацію існуючих насаджень, визначити їх видовий склад і життєвий стан.

Мета даної роботи – провести аналіз структури, визначити таксономічний склад й таксаційні характеристики та оцінити фітосанітарний стан деревних насаджень санітарно-захисної зони Запорізького металургійного комбінату «Запоріжсталь».

Матеріали та методи досліджень

Дослідження проводилися в деревному насадженні санітарно-захисної зони Запорізького металургійного комбінату «Запоріжсталь». Дане підприємство відноситься до I-го класу шкідливості. Основні забруднювачі, які викидаються в оточуюче середовище внаслідок роботи цього комбінату, є оксиди сірки, нітрогену, важкі метали тощо [14, 7].

Інвентаризація зелених насаджень здійснювалась згідно документа [9]. Оцінку стану рослин визначали за шкалою М.П. Красинського у модифікації Ю.З. Кулагіна [10].

Результати та їх обговорення

Площа насадження санітарно-захисної зони становить 4,6 га. Деревя по всій території СЗЗ розміщені нерівномірно. В більшості випадків вони висаджені рядами, що можуть перериватися на незначну відстань. Правильність рядів порушує підрост деревних порід (айлант найвищий, клен ясенелистий, клен гостролистий, в'яз дрібнолистий та робінія звичайна). Висота підроста від 0,2 до 1,5 м, його щільність – 132 шт/га.

Ширину санітарно-захисної зони в Україні встановлюють відповідно до діючого законодавства залежно від класу небезпеки підприємства [6]. Для того, щоб досягти ефективного ослаблення

впливу шкідливих факторів ширина санітарно-захисної зони для данного типу підприємств повинна бути 1000 м [3, 17]. Відстань від данного підприємства до житлових забудов становить 900 м, що майже відповідає санітарним нормам. Проте, захисна ізолююча смуга Запорізького металургійного комбінату «Запоріжсталь» має ширину 65 м, що за даної щільності насаджень не забезпечує захисну функцію. Деревне насадження не має 2–4-х рядів чагарників, як це передбачають технічні вказівки до проектування зелених смуг в санітарно-захисних зонах підприємств [18].

Для захисту селитебної зони, поведження з джерелом викидів повинно бути надзвичайно щільним, без просвітів у нижньому, середньому та верхньому ярусі. Центральні ряди можуть бути менш щільними, спрямована всередину захищеної території галявина може мати ажурну конструкцію з проміжками в області крон і стовбурів. Це забезпечує внутрішнє провітрювання лісосмуг [18]. Деревя основних порід висаджуються рядами на відстані 2–2,5 м один від одного, крупні і дрібні чагарники висаджуються між рядами – 1,5–1 м та 0,5 м відповідно [1, 15]. Щільність насаджень санітарно-захисної зони Запорізького металургійного комбінату «Запоріжсталь» не відповідає цим вимогам. Крайові та центральні ряди мають ажурну конструкцію. Деревні насадження основних порід перериваються на значну відстань, а також відсутні міжрядові насадження чагарників. У лісосмузі біля даного підприємства чагарникові породи висадженні в ряд лише з ліцевої частини відносно підприємства.

У санітарно-захисній зоні зростає 622 рослини, серед яких 2 екземпляри – ліана (дівочий виноград п'ятилисточковий), 52 екземпляри – кущі та 568 дерев. Рослини відносяться до 13 родин. Родина *Rosaceae* представлена трьома видами, родини *Aceraceae*, *Ulmaceae* та *Salicaceae* представлені двома видами, інші – одним. На дослідній ділянці не зростає ні одної голонасінної рослини. Всього у насадженні визначено 13 видів деревних, 4 види чагарників та 1 вид – ліана (таб.1).

Найчисельнішою за кількістю екземплярів виявилася родина Бобові (*Fabaceae*), яка представлена одним видом – *Robinia pseudoacacia*. На території санітарно-захисної зони зростає 305 шт. цього виду, що становить 49,04 % від загальної кількості всіх дерев у насадженні. На другому місці за кількісними показниками – в'яз дрібнолистий – 171 шт. (27,49 % від чисельності дерев). Всі

інші види, крім клену ясенюлистого, вовчого лика представлені у кількості меншій, ніж 20 шт. На обстежуваній території зростає всього 1 екземпляр вишні повстистої, груші дикої, гіркокаштану кінського, тополі бальзамічної, шипшини собачої та шовковиці білої – 0,16 %, 2 екземпляра дівочого винограду п'ятилисточкового та ясеня звичайного (0,32 % кожного від загальної кількості деревних рослин) катальпи бігонієвидної – 4 екземпляри (0,48 %).

Таблиця 1 – Видовий склад насадження санітарно-захисної зони Запорізького металургійного комбінату «Запоріжсталь»

Table 1 – Specific composition of planting of sanitary protection zone of the Zaporizhzhya metallurgical combine «Zaporizhstal»

Родина	Вид	Всього шт. / %, від загального числа рослин
Адоксові <i>Adoxaceae</i>	Бузина чорна (<i>Sambucus nigra</i> L.)	6/0,97
Бігонієві <i>Bignoniaceae</i>	Катальпа бігонієвидна (<i>Catalpa bignonioides</i> Walter)	4/0,64
Бобові <i>Fabaceae</i>	Робінія звичайна (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	305/49,04
Вербові <i>Salicaceae</i> Lindl.	Тополя бальзамічна (<i>Populus balsamifera</i>)	1/0,16
	Тополя біла (<i>Populus alba</i> L.)	16/2,57
Виноградні <i>Vitaceae</i> Lindl.	Дівочий виноград п'ятилисточковий (<i>Parthenocissus quinquefolia</i> Planch.)	2/0,32
В'язові <i>Ulmaceae</i> Mirb.	В'яз гладкий (<i>Ulmus laevis</i> Pall.)	13/2,09
	В'яз дрібнолистий (<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.)	171/27,49

Продовження таблиці 1

Гіркокаштанові <i>Sapindaceae</i>	Гіркокаштан кінський (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.)	1/0,16
Кленові <i>Aceraceae</i> Lindl.	Клен гостролистий (<i>Acer platanoides</i> L.)	11/1,77
	Клен ясенелистий (<i>Acer negundo</i> L.)	23/3,70
Маслинові <i>Oleaceae</i>	Ясен звичайний (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	2/0,32
Розові <i>Rosaceae</i>	Вишня повстиста (<i>Prenus tomentosa</i> Thunb.)	1/0,16
	Груша звичайна (<i>Purus communis</i> L.)	1/0,16
	Шипшина собача (<i>Rosa canina</i> L.)	1/0,16
Симарубові <i>Simarouba-ceae</i>	Айлант найвищий (<i>Ailanthus altissima</i>)	19/3,05
Тимеляєві <i>Thymelaeaceae</i>	Вовче лико (<i>Daphne mezereus</i> L.)	44/7,08
Шовковицеві <i>Moraceae</i> Lindl.	Шовковиця біла (<i>Morus alba</i> L.)	1/0,16

Переважну більшість у насадженнях санітарної зони складають інтродуценти – 90,51 % від загальної кількості екземплярів. Аборигенні види становлять всього 9,49 %. До них належать вовче лико, клен гостролистий, груша звичайна, шипшина собача та ясен звичайний.

Розподіл дерев за висотами наведений в табл. 2 та на рис. 1. Найчисельнішою є група рослин, висота яких коливається від 18,1 до 20,0 м (42,96 % від загальної кількості екземплярів). Другою є група з величиною цього показника в межах 16,1–18,0 м – 69 екземплярів (12,15 %) та 20,1–22,0 м – 67 екземпляри (11,79 %). Найменша кількість дерев входить до 2-ої групи (висота 4,1–6 м) – 10 екземплярів (1,76 % від загальної кількості дерев). В цю групу входить 7 екземплярів клену гостролистого, 2 – клену ясенелистого та 1 екземпляр робінії звичайної.

Таблиця 2 – Розподіл дерев за висотами у санітарно-захисній зоні Запорізького металургійного комбінату «Запоріжсталь»

Table 2 – The distribution of trees by their height of sanitary protection zone of the Zaporizhzhya metallurgical combine «Zaporizhstal»

Вид	Висота, м									
	до 4,0	4,1– 6,0	6,1– 8,0	8,1– 10,0;	10,1– 12,0	12,1– 14,0	14,1– 16,0	16,1– 18,0	18,1– 20,0	20,1– 22
Айлант найвищий	4/21,05		1/5,26	3/15,79	2/10,53	1/5,26	2/10,53		6/31,58	
В'яз гладкий				5/38,46	1/7,69	2/15,39	1/7,69		3/23,08	1/7,69
В'яз дрібнолистий	1/0,58		1/0,58	8/4,68	8/4,68	9/5,26	22/12,87	34/19,89	79/46,20	9/5,26
Груша звичайна				1/100						
Катальпа бігنونієвидна	4/100									
Гірकोкаштан кінський	1/100									
Клен гостролистий	1/9,09	7/63,64	3/27,27							
Клен ясенелистий	1/4,35	2/8,70	6/26,08	5/21,74	4/17,39	3/13,04	1/4,35	1/4,35		
Робінія звичайна	4/1,31	1/0,33	5/1,64	19/6,23	13/4,26	16/5,25	18/5,90	34/11,15	155/50,82	40/13,11
Тополя бальзамічна										1/100
Тополя біла										16/100
Шовковиця чорна									1/100	
Ясен звичайний			1/50			1/50				
Всього, шт	16	10	17	41	28	32	44	69	244	67
% від загальної кількості екземплярів	2,82	1,76	2,99	7,22	4,93	5,63	7,75	12,15	42,96	11,79

Примітка: чисельник – кількість дерев, шт.; знаменник – % від числа рослин даного виду

Аналіз кількісного розподілу певних видів дерев за висотами свідчить, що найбільша кількість особин, з висотою 18,1–20,0 та 16,1–18,0 м, припадає на в'яз дрібнолистий та робінію звичайну, з висотою 20,1–22,0 м – робінію звичайну та тополю білу.

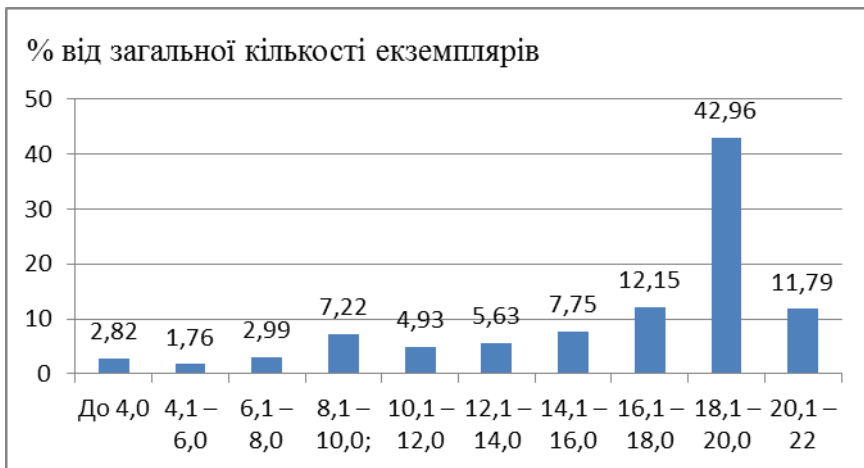


Рисунок 1 – Розподіл дерев санітарно-захисної зони за висотами, % до загальної кількості екземплярів у насадженні

Figure 1 – The distribution of trees by their height of sanitary protection zone, % of the total number of specimens

За зменшенням кількості рослин у групах за висотами їх можна розташувати так: 4,1 – 6,0 < 6,1 – 8,0 < 10,0 – 12,0 < 12,1 – 14,0 < 8,1 – 10,0 < 14,1 – 16,0 < 20,1 – 22,0 < 16,1 – 18,0 < 18,1 – 20,0. До найвищих дерев у насадженні відносяться в'язи гладкий та дрібнолистий, робінія звичайна, тополі біла та бальзамічна (табл. 2). Слід вказати, що всі екземпляри тополі бальзамічної та тополі білої відносяться до цієї групи.

Дані з розподілу дерев за діаметром штамбу, відображені у табл. 3. За результатами вимірювань можна стверджувати, що домінантною є група рослин, діаметр яких коливається від 28,1–32,0 см (10,74 % від загальної кількості екземплярів). Меншою є група з величиною цього показника в межах 24,1–28 см (8,45 % від загальної кількості екземплярів). Найменша кількість рослин

відноситься до групи з діаметрами 84,1–88,0 см (1 екземпляр в'язу дрібнолистого та робінії звичайної), 88,1–92,0 см (2 екземпляра в'язу дрібнолистого) та 104,1–108,0 см (2 екземпляри тополі білої).

Якісний стан деревних рослин – важливий показник життєздатності насаджень. Розподіл рослин санітарно-захисної зони Запорізького металургійного заводу «Запоріжсталь» за категоріями фітосанітарного стану представлено у табл. 4.

Без ознак ослаблення виявилось 6,91 % дерев від загальної кількості рослин дослідної ділянки. Ознаки ослаблення (II-а категорія стану) мають 74,44 % всіх рослин, а саме: всихання окремих гілок, морозобоїни, ушкодження листя та ін. Найчисельнішими у цій категорії виявилися робінія звичайна та в'яз дрібнолистий. Слід зазначити, що на початку вегетації життєвий стан гіркого каштану кінського звичайного оцінювався високим балом, проте після червня всі листки цих рослин були уражені каштановою міллю, що призводить до їх всихання. До III-го категорії, для якої характерні такі ознаки як дрібне листя, незначний приріст, поодинокі сухі скелетні гілки в різних частинах крони, нахил стовбурів на 20–30 °С від вертикальної осі та злами верхівок, пошкодження листків, відноситься 82 дерева, що становить 13,18 % від загальної кількості екземплярів. В цієї групі виявлена відносно велика частка в'язу дрібнолистого та робінії звичайної. До IV-ї та V-ї категорії включено 3,86 та 1,61 % рослин відповідно від загального числа деревних рослин. Сухостій минулих років на дослідній ділянці відсутній. Ознаки ушкодження п'ятої категорії стану виявлені у робінії звичайної (9 екземплярів) і в'язу дрібнолистого (1 екземпляр). Отже, найбільший відсоток майже всіх видів рослин включено до другої категорії стану.

Продовження табл. 3.

Вид	Діаметр, см								
	40,1 – 44	44, – 48	48,1 – 52	52,1 – 56	5,61 – 60	60,1 – 64	64,1 – 68	68,1 – 72	72,1 – 76
Шовковиця біла									
Ясен звичайний					1/50				
Всього, шт	10/1,76	21/3,70	22/3,87	28/4,93	37/6,51	48/8,45	61/10,74	38/6,69	24/4,23
Айлант найвищий									
В'яз гладкий	1/7,69			3/23,09	1/7,69			1/7,69	1/7,69
В'яз дрібнолистий	6/3,50	7/4,09	12/7,02	11/6,43	5/2,92	5/2,92	6/3,50	3/1,76	6/3,50
Груша звичайна									
Катальпа бігнонієвидна									
Гірकोкаштан кінський									
Клен гостролистий									
Клен ясенелистий									
Робінія звичайна	22/7,21	26/8,52	22/7,21	18/5,90	13/4,26	10/3,28	10/3,28	14/4,50	15/4,92
Тополя бальзамічна								1/100	
Тополя біла							1/6,25	4/25	5/31,25
Шовковиця біла						1/100			
Ясен звичайний							1/50		
Всього, шт	29/5,11	33/5,81	34/5,99	32/5,63	19/3,35	16/2,82	18/3,17	23/4,05	27/4,75

Продовження табл. 3

Вид	Діаметр, шт							
	76,1 – 80	80,1 – 84	84,1 – 88	88,1 – 92	92,1 – 96	96,1 – 100	100,1 – 104	104,1 – 108
В'яз дрібнолистий	3/1,76	4/2,34	1/0,59	2/1,17	4/2,34	3/1,76	1/0,59	
Груша звичайна								
Катальпа бігніонієвидна								
Гіркокаштан кінський								
Клен гостролистий								
Клен ясенелистий								
Робінія звичайна	10/3,28	7/2,30	1/0,33		2/0,66	1/0,33	2/0,66	
Тополя бальзамічна								
Тополя біла	3/18,75						1/6,25	2/12,5
Шовковиця біла								
Ясен звичайний								
Всього, шт	17/2,99	11/1,94	2/0,35	2/0,35	6/1,06	4/0,70	4/0,70	2/0,35

Примітка: чисельник – кількість дерев, шт.; знаменник – % від числа рослин даного виду

Таблиця 4 – Розподіл дерев санітарно-захисної зони за фітосанітарним станом

Table 4 – Distribution of trees sanitary protection zone for phytosanitary condition

Вид	Категорія стану дерев, шт					
	I	II	III	IV	V	VI
Айлант найвищий	1/5,26	17/89,48	1/5,26			
Бузина чорна		6/100				
Вишня повтиста		1/100				
Вовче лико	19/ 43,18	25/ 56,82				
В'яз гладкий	4/30,77	4/30,77	5/38,46			
В'яз дрібнолистий	9/5,26	114/ 66,67	29/ 16,96	18/ 10,53	1/ 0,58	
Груша звичайна		1/100				
Дівочий виноград п'яти-листочковий	2/100					
Катальпа бігніонієвидна	3/75	1/25				
Гіркокаштан кінський		1/100				
Клен гостролистий		10/90,91		1/9,09		
Клен ясенелистий	4/17,39	17/73,91	2/8,70			
Робінія звичайна	1/0,33	250/ 81,97	41/ 13,44	4/1,31	9/ 2,95	
Тополя бальзамічний		1/100				
Тополя білий		13/81,25	3/18,75			
Шипшина собача		1/100				
Шовковиця біла				1/100		
Ясен звичайний		1/50	1/50			
Всього, шт	43	463	82	24	10	0
% від загальної кількості екземплярів	6,91	74,44	13,18	3,86	1,61	0

Незважаючи на те, що більшість видів відносяться до групи толерантних до промислових викидів, значна частка дерев мають поганий фітосанітарний стан. Таку оцінку можна пояснити перестійністю деревних порід, великим віком більшості з них.

Таблиця 5 – Таксаційно-фітоценотична шкала естетичної оцінки фітоценозу за В.П. Кучерявим

Table 5 – Phytocoenotic and taxation-based scale of the aesthetic evaluation of phytocenosis according to V.P. Kucheriaviy

Таксаційно-фітоценотичні ознаки	Група в межах ознак	Кількість балів
1	2	3
Бонітет	–	–
Вологість ґрунту	Свіжі	2
Характер рель'єфу	Хвилясті	2
Ярусність головної синузії	Двоярусна	2
Підріст	Задовільний	2
Підлісок	Середньої густоти	2
Трав'яний покрив	Середнього багатства	2
Густота трав'яного покриву	Середньої густоти (45–75 %)	2
Вік деревостану	Стигле насадження	3
Повнота деревостану	–	–
Захарашеність ділянки	Середня	2
Ознаки ґрунтової ерозії	Відсутні	3
Ознаки ущільнення ґрунту	Ледь помітні	2
Ознаки фіто-, ентомота інших захворювань	Помітні	1
Всього балів		25
Середній бал		2,08
Клас естетичної цінності		II

Аналіз таксаційно-фітоценотичної шкали естетичної оцінки фітоценозу санітарно-захисної зони свідчить що більшість показників оцінені балом 2. Середній бал 2,0. Клас естетичної цінності – II, насадження санітарно-захисної зони потребують збереження та реконструкції природних комплексів, необхідно здійснювати поліпшення ландшафтно-планувальної структури.

У подальшому необхідно дослідити санітарно-гігієнічну роль зеленого насадження санітарної зони даного заводу.

Висновки

1. Насадження санітарно-захисної зони Запорізького металургійного комбінату «Запоріжсталь» представлені 18-ма видами рослин у кількості 622 шт., з яких 90,51 % є інтродукованими деревними породами, а 9,49 % – аборигени. Найчисельніша за кількістю екземплярів рослин є родина Бобові. До неї відноситься 305 шт. рослин робінії звичайної (49,04 % від загальної кількості дерев у лісосмузі). Найменшим числом екземплярів представлені родини Шовковицеві та Гірकोкаштанові (0,16 % особин).

2. Найчисельнішою виявилась група дерев висотою від 18,1 до 20,0 м, що становить 42,96 % від загальної кількості деревних рослин. Найменша кількість дерев належить до групи, висота яких 4,1–8 м (1,76 % від загальної кількості екземплярів).

3. Найбільшою виявилася група рослин, діаметр яких коливається від 28,1–32,0 см (10,74 % від загальної кількості екземплярів). На другому місці за кількістю особин знаходиться група з діаметрами 32,1–36 та 20,1–24 см (6,69 та 6,51 % від загальної кількості екземплярів відповідно)

4. Оцінка стану деревних порід на території санітарно-захисної зони показала, що найбільша кількість екземплярів відноситься до II-ї категорії життєвості (ослаблені рослини) – 74,44 %. Без ознак ослаблення у насадженнях виявлено 6,91 % рослин. До свіжого сухостою відноситься 0,47 % деревних насаджень.

5. Конструкція лісосмуги санітарно-захисної зони не відповідає вимогам до проектування зелених насаджень санітарно-захисних зон металургійних підприємств і потребує реконструкції.

Література:

1. Атаманюк Ю.А. Озеленення санітарно-захисних зон / Ю.А. Атаманюк, Л.Л. Костюченко. – К.: Будівельник, 1981. – 64 с.
Atamanjuk Yu.A. Ozelenennya sanitarno-zakhysnykh zon / Yu.A. Atamanjuk, L.L. Kostyuchenko. – K.: Budivestnyk, 1981. – 64 s.
2. Бакланов В.И. Использование растений для оптимизации техногенных ландшафтов / Бакланов В.И., Тарабрин В.П. // Промышленная ботаника. – К.: Наукова думка, 1980. – С. 109–155.
Baklanov V.I. Ispol'zovanie rastenij dlya optimizacii tekhnogennyh landshaftov / Baklanov V.I., Tarabrin V.P. // Promyshlennaya botanika. – K.: Naukova dumka, 1980. – S. 109–155.
3. Брінчук М.М. Екологічне право: Підручник // Брінчук М.М. – М.: МАУП. – 2003. – 670 с.
Brinchuk M.M. Ekolohichne pravo: Pidruchnyk // Brinchuk M.M. – M.: MAUP. – 2003. – 670 s.
4. Бессонова В.П. Эффективность осаждения пылевых частиц листьями и элементный состав растений / В.П. Бессонова // Вопросы защиты природной среды и охрана труда в промышленности. – Днепропетровск: ДГУ, 1993. – С. 34–37.
Bessonova V.P. Effektivnost' hazhdeniya pylevyh chastic list'yami i ehlementnyj sostav rastenij / V.P. Bessonova // Voprosy zashchity prirodnoj sredy i ohrana truda v promyshlenosti. – Dnepropetrovsk: DGU, 1993. – S. 34–37.
5. Городков А.В. Совершенствование проектирования средозащитных озелененных пространств / А.В. Городков. – Брянск: БГИТА, 1999. – 164 с.
Gorodkov A.V. Sovershenstvovanie proektirovaniya sredozashchitnyh ozelenennykh prostranstv / A.V. Gorodkov. – Bryansk: BGITA, 1999. – 164 s.
6. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Государственные строительные нормы Украины (ДБН 360 – 92). – К., 2002.
Hradostroytelstvo. Planyroverka y zastroyka horodskykh y selskykh poseleniy. Hosudarstvennyye stroytelnye normy Ukrainy (DBN 360 – 92). – K., 2002.
7. Екологічний паспорт м. Запоріжжя. – 2012. – 121 с.
Ekolohichnyi pasport m. Zaporizhzhia. – 2012. – 121 s.

8. Льюн Г.М. Газоустойчивость растений / Г.М. Льюн. – К.: Наукова думка, 1971. – 145 с.

Il'kun G.M. Gazoustojchivost' rastenij / G.M. Il'kun. – K.: Naukova dumka, 1971. – 145 s.

9. Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах і селищах міського типу України: Затверджена Державним комітетом будівництва архітектури та житлової політики № 226 від 24.12.2001 р. – 27 с.

Instruksiya z tekhnichnoyi inventaryzatsiyi zelenykh nasadzhen' u mistakh i selyshchakh mis'koho typu Ukrayiny: Zatverdzhena Derzhavnym komitetom budivnytstva arkhitektury ta zhytlovoi polityky № 226 vid 24.12.2001 r. – 27 s.

10. Кулагин Ю.З. Древесные растения и промышленная среда / Ю.З. Кулагин. – М.: Наука, 1974. – 125 с.

Kulagin Yu.Z. Drevesnye rasteniya i promyshlennaya sereda / Yu.Z. Kulagin. – M.: Nauka, 1974. – 125 s.

11. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: підручник для студ. вузів / В.П. Кучерявий. – Львів, 2005. – 456 с.

Kucheryavyy V.P. Ozelenennya naselenykh mist's': Pidruchnyk dlya stud. vuziv / V.P. Kucheryavyy. – L'viv, 2005. – 456 s.

12. Левон Д.М. Зелені насадження в антропогенно трансформованому середовищі / Д.М. Левон. – К.: ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2008. – 364 с.

Levon D.M. Zeleni nasazhdennya v antropohenno transformovanomu seredovyshchi / D.M. Levon. – K.: NNTs «Instytut ahrarnoyi ekonomiky», 2008. – 364 s.

13. Николаевский В.С. Биологические основы газоустойчивости растений / В.С. Николаевский. – Новосибирск: Наука, 1979. – 278 с.

Nikolaevskij V.S. Biologicheskie osnovy gazoustojchivosti rastenij / V.S. Nikolaevskij. – Novosibirsk: Nauka, 1979. – 278 s.

14. Правила по технике безопасности и эксплуатации заводов по производству магния. – М.: Металлургиздат, 1957. – 43 с.

Pravila po tekhnike bezopastosti i ehkspluatacii zavodov po proizvodstvu magniya. – M.: Metallurgzdat, 1957. – 43 s.

15. *Руководство по проектированию санитарно-защитных зон промышленных предприятий.* – М.: Стройиздат. – 1984. – 33 с.

Rukovodstvo po proektyrovaniyu sanytarno-zashchitnykh zon promyshlennykh predpriyatiy. – М.: Stroiyzdat. – 1984. – 33 s.

16. *Сергейчик С.А. Растения и экология / С.А. Сергейчик.* – Минск: Ураджай, 1997. – 223 с.

Sergejchik S.A. Rasteniya i ehkologiya / S.A. Sergejchik. – Minsk: Uradzhaj, 1997. – 223 s.

17. СанПиН 2.2.1/2.1.1. 1200-03. *Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.* – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003. – 40 с.

SanPiN 2.2.1/2.1.1. 1200-03. Sanitarно-zashchitnye zony i sanitarnaya klassifikaciya predpriyatij, sooruzhenij i inyh ob"ektov. Sanitarно-ehpidemilogicheskie pravila i normativy. – М.: Federal'nyj centr Gossanehpidnadzora Minzdrava Rossii, 2003. – 40 s.

18. *Технические указания по проектированию и содержанию зеленых насаждений в санитарно-защитных зонах промышленных предприятий / ОНТИ АКХ им. Д. К. Памфилова.* – М., 1973. – 68 с.

Tekhnicheskije ukazaniya po proyektirovaniyu i sodержaniyu zelenykh nasazhdeniy v sanitarno-zashchitnykh zonakh promyshlennykh predpriyatij / ONTI AKKh im. D. K. Pamfilova. – М., 1973. – 68 s.

19. *Фендюр Л.М. Озеленения міських територій / Л.М. Фендюр. О.В. Дубова.* – Запоріжжя: ЗДУ. – 2001. – 32 с.

Fendiur L.M. Ozelenennia miskykh terytorii / L.M. Fendiur. O.V. Dubova. – Zaporizhzhia: ZDU. – 2001. – 32 s.

SPECIES COMPOSITION AND THE STATE OF GREEN SPACES IN THE SANITARY PROTECTION ZONE OF THE ZAPORIZHZHYA METALLURGICAL COMBINE “ZAPORIZHSTAL”

Skljarenko A.V., Bessonova V.P.

Dnipropetrovsk State Agrarian-Economic University

nastyab66kornienko@bk.ru

There are 622 plant specimens growing at the sanitary protection zone of which 568 are trees, 52 are the examples of the shrubs and 2 – of the liana (*Parthenocissus quinquefolia var. murorum*). These plants belong to 13 different families. *Rosaceae* is the family to be represented by 3 species. *Aceraceae*, *Salicaceae* and *Ulmaceae* are the families to be represented by 2 species, others are the families are limited to a single species.

The bean (*Fabaceae*) family turned out to be the most numerous based on the number of specimens studied and is represented by a single species *Robinia pseudoacacia*. There are 305 specimens of *Robinia pseudoacacia* at the territory of the sanitary protection zone which accounts for the 49,04 % of the overall number of trees in the plantation. The second most numerous plant species is the Chinese elm (*Ulmus parvifolia*) – 171 specimens (267,49 % of the total number of trees. All other families, with the exception of *Acer negundo* and the *Daphne mezereus* plants are represented in an amount of less than 20 specimens per a single species.

The distribution of trees by their height criteria indicates that the most numerous plant group is the one whose height ranges from approximately 18,1 to 20,0 meters (42,96 % of the total number of specimens). The second group has the height ranges of 16,1–20,0 meters (it includes 69 specimens, which is 12,15 % of the overall count) and 20,1–22,0 meters – 67 specimens (11,79 % of the overall count). The second group includes the smallest number of trees (4,1 – 6 meters) which is 10 specimens (1,76 % of the overall tree count). The list of these specimens includes 7 specimens of *Acer platanoides*, 2 specimens of *Acer negundo* and only 1 specimen of *Robinia pseudoacacia*. As far as the diameter of a tree stem, the largest group turned out with the diameter of which had a range of 28,1 to 32,0 centimeters (10,74 % of the total tree count). The group of trees with a diameter of their stems that ranges from 24,1 to 28,0 centimeters (8,45 % respectively with regard to the overall tree count) is subdominant.

No signs of weakening for the 6,91 % of the total number of trees in the area of the experimental plot. Signs of weakening have been observed in as much as 74,44 % of the plants, namely the desiccation of individual branches, frost-cleft, the leaves being gnawed around for up to 25 % and so on and so forth. The most numerous plants in this

category are false acacia (*Robinia pseudoacacia*) and the Chinese elm (*Ulmus parvifolia*). It should be noted that at the beginning of the growing season the vital state of a horse-chestnut was assessed as being excellent. Soon after June, however, the plants' leaves have been severely damaged by a horse-chestnut leaf miner, which causes the desiccation and abscission of leaves. As for the 3rd category, which is characterized by certain signs of weakening such as small leaves, a minor increase in size, single desiccated skeletal branches in different parts of the crown, the slope of the stems is equal to 20–30 °C on the vertical axis and also fractures of tree tops, it is represented by 82 tree specimens which accounts for 13,18 % of a total specimen count. The 4th and 5th categories account for 3,86 and 1,61 % of a total specimen count respectively. Signs of damage ascribed to the 5th category were found in false acacia (9 specimens) and Chinese elm (1 specimen), despite the fact that these species are tolerant to industrial emissions.