УДК 504.3.054:629.3(477.1)

СНІГОВА ІНДИКАЦІЯ ЯК ПОКАЗНИК ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА М. БІЛА ЦЕРКВА ВИКИДАМИ АВТОТРАНСПОРТУ

Т.О. Грабовська

Білоцерківський національний аграрний університет

sciencegirl@yandex.ru

Показана интенсивность движения автотранспорта г. Белая Церковь в зависимости от грузоподъемности машин. Проведена снеговая индикация города: исследованы pH, запах и его интенсивность, прозрачность талой воды. Рассчитана пылевая загрузка на разном расстоянии от источника загрязнения – 1, 5, 10 м. На основании проведенного мониторинга выделены зоны загрязнения с разным влиянием автотранспорта.

Снеговой покров, индикация, автотранспорт, pH, прозрачность, пылевая нагрузка.

ВСТУП

Сніг – один із найбільш інформативних та зручних індикаторів забруднення атмосфери. Він має велику сорбційну здатність та поглинає з атмосфери значну частину продуктів техногенезу. Аналіз якості снігового покриву дозволяє простежити просторовий розподіл забруднюючих речовин на території і отримати достовірну картину зон впливу підприємств та інших об'єктів на стан навколишнього середовища. Забруднюючі речовини, що надходять з викидами підприємств чи від автотранспорту на поверхню ґрунту, при сніготаненні надходять у природні середовища, головним чином у воду, забруднюючи їх.

Вплив автомобільного транспорту на довкілля слід віднести до найбільш небезпечних екологічних загроз країни [1]. Постає гостра необхідність формування ефективних способів моніторингу за станом довкілля в зоні впливу автомобільних магістралей. Відмічається тісний взаємозв'язок між об'ємом викидів та рівнем і радіусом забруднення снігового покриву. Запиленість снігу поблизу автомагістралей пов'язана з декількома причинами: розсипанням протиожеледицевих сумішей, викидом сажі автотранспортом, здуванням пилу з поверхні транспортних засобів та підніманням твердих частинок

з дорожнього покриття [2]. За літературними даними встановлено, що найбільша кількість пилових частинок знаходиться у триметровій зоні від проїжджої частини [2, 3].

Тому дослідження снігу як індикатора забруднення навколишнього природного середовища (НПС) викидами автомобільного транспорту та промислових підприємств з кожним роком набуває більшої актуальності. Метою нашої роботи було проведення моніторингу забруднення НПС викидами автотранспорту м. Біла Церква за аналізом снігового покриву.

УМОВИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для відбору снігових проб вибрали точки спостереження з різним ступенем інтенсивності руху автотранспорту (рис. 1): вул. Леваневського, ГТВ ЗАТ "Росава"; Сквирське шосе, зуп. "Гайок"; перехрестя вул. Дружби та вул. Замкової (біля центрального корпусу БНАУ); вул. Ярослава Мудрого, зуп. "ТРЦ Гермес"; вул. Героїв Чорнобиля, зуп. "9 корп. БНАУ"; бул. 50-річчя Перемоги, зуп. "Вокзальна"; перехрестя вул. Примакова та вул. Героїв Чорнобиля; ділянка на відкритій місцевості – колонада "Луна" – ДП "Олександрія" – була вибрана як фонова точка.

Проби снігу у різних районах місту, а також у фоновій точці були відібрані згідно з методикою [4, 5]. Точки відбору снігу на кожному посту брали на 1, 5 та 10 м від дороги.

Визначення кількості автотранспорту підраховували за методикою [6, 7]. При обрахуванні окремо вирізняли легкові автомобілі, автобуси, легкові вантажні, машини середньої та важкої вантажності.

Проби снігової маси відбирали протягом однієї доби у всіх пунктах спостереження для виключення випадіння снігових опадів, що може зменшити ступінь достовірності результатів. Сніг відділяли від ґрунту, який може забруднити нижній його шар. Аналіз проб в лабораторії проводили після їх танення. При аналізі води, що розтала, застосовують методики, що використовуються при аналізі вод [8–14]. pH води визначали pH-метром PDT-301. Визначення прозорості води проводили за висотою її стовпа (см), через який можна розрізняти на білому

папері стандартний шрифт визначеного розміру і типу (як правило, шрифт середньої товщини висотою 3,5 мм). Користувалися високим циліндром з днищем, що має гладко відшліфоване скло.

Рисунок 1 – Точки спостереження, м. Біла Церква, Київська область

Figure 1 – Point of observation, Belaya Tserkov, Kiev region

Запах води визначали наступним чином: 100 мл аналізованої води кожного з розведень наливали у колби місткістю 150–200 мл з широким горлом, закривали та струшували при температурі 20°С, після чого відкривають і визначають характер та інтенсивність запаху.

За характером запахи поділяють на 2 групи: 1) запахи природного походження: землистий, торф'янистий, гнильний, трав'яний, болотний, дерев'янистий, ароматичний, рибний, запах цвілі, сірководневий тощо; 2) запахи штучного походження: хлорний, оцтовий, фенольний, бензиновий, камфорний тощо.

Для визначення інтенсивності запаху колбу накривали склом та нагрівали до температури 60°С. Інтенсивність запаху визначали за п'ятибальною шкалою.

Пилове навантаження P_n (мг/м^2·добу) розраховували за формулою:

$$P_n=P_o/(S\cdot t),$$

де: P_o – вага твердого снігового осаду, мг;

S – площа снігового шурфу, $м^2$;

t – кількість діб від початку снігоскладу до дня відбору проб.

Для визначення ступеню забруднення застосовували наступну загальноприйняту шкалу [4]:

0–250 мг/$м^2$·добу – низький рівень забруднення;

251–450 мг/$м^2$·добу – середній рівень забруднення;

451–850 мг/$м^2$·добу – високий рівень забруднення;

> 850 мг/$м^2$·добу – дуже високий рівень забруднення.

Наявність осаду визначали добовим відстоюванням води. Вміст частинок визначали ваговим методом. Суспензія фільтрувалася через попередньо висушені та зважені фільтри, після чого їх повторно висушували та зважували. За результатами розрахунків визначалась загальна маса частинок та їх кількість на одиницю площі відбору снігу.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для визначення забрудненості повітря підраховували інтенсивність руху автотранспорту в 7 точках спостереження (табл. 1). Ділянка на відкритій місцевості у дендропарку “Олександрія” має мінімальне антропогенне навантаження, тому результати аналізів у цій точці були прийняті як фонові.

Найбільша кількість автотранспорту, що працює на дизельному паливі (автобуси, вантажівки) спостерігалась у 1, 2, 5 та 7 точці спостереження. Легкові автомобілі здебільшого проїжджали по бульвару 50-річчя Перемоги та Сквирському шосе (25 та 18 % від загальної кількості легкових автомобілів відповідно). Також слід зазначити, що у 3 та 4 точках спостереження була найменша кількість важкого вантажного транспорту – 9 та 4 % від його загальної кількості.

Таблиця 1 – Інтенсивність руху автотранспорту у місцях пробовідбору снігу

Table 1 – Intensity of traffic sampling locations in the Snow

Точки спостереження	Кількість авто/год.				
	1	2	3	4	5
1. Сквирське шосе, зуп. “Гайок”	528	105	60	42	30
2. Вул. Леваневського, ГТВ ЗАТ “Росава”	255	135	135	18	12
3. Вул. Ярослава Мудрого, зуп. “ТРЦ Гермес”	480	150	36	9	6
4. Перехрестя вул. Дружби та вул. Замкової	495	75	78	9	3
5. Бул. 50-річчя Перемоги, зуп. “Вокзальна”	732	117	87	30	9
6. Вул. Героїв Чорнобиля, зуп. “9 корп. БНАУ”	420	100	63	21	9
7. Перехрестя вул. Примакова та вул. Героїв Чорнобиля	312	114	90	15	18

Примітка. 1 – легкові автомобілі, 2 – автобуси, 3, 4, 5 – вантажний транспорт легкої, середньої та важкої вантажності відповідно

Найбільша кількість автотранспорту спостерігалась у точці 5, яка знаходиться на бул. 50-річчя Перемоги (рис. 1), порівняно невелика інтенсивність руху була у 2 та 7 точці спостереження – там за годину проїхало лише 555 та 549 автомобілів.

Через таку завантаженість доцільно було б визначити вплив автотранспорту на навколишнє середовище міста на підставі даних моніторингу снігового покриву, обчислених у різних районах міста.

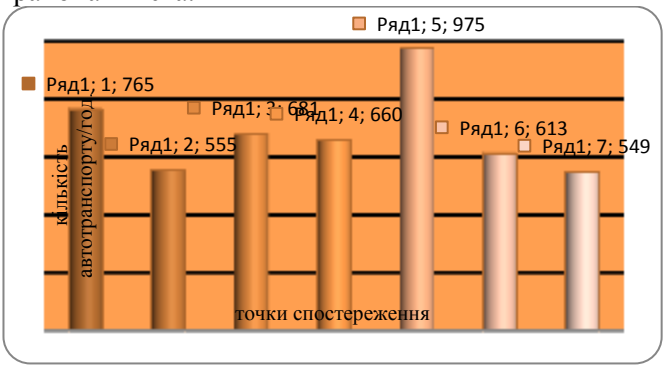

Рисунок 2 – Загальна кількість автотранспорту у точках спостереження

Figure 2 – The total number of vehicles in the observation point

Примітка. назва точок спостереження як у табл. 1

Надійним індикатором впливу господарської діяльності є величина показника pH. У віддаленому від транспорту та промислових підприємств районі (контрольна точка – ДП "Олександрія") pH складає 7,31 (табл. 2). В інших точках кислотність снігової води, коливається в межах від 7,30 до 6,00. Це пов'язано з забрудненням снігового покриву продуктами згоряння палива, таким як оксиди сірки, азоту та вуглецю.

На відстані від дороги 1 м спостерігається більш лужне значення pH. Це свідчить про забруднення окислами металів та автомобільними вихлопами (наявність ароматичних вуглеводнів). Крім того, на значення pH поблизу доріг впливає посипання пісчано-солевою сумішшю. Тобто, солі лужних металів (у даному випадку NaCl) впливають на кислотність снігової води та підлуговують її. Але при таненні снігу сіль переходить у розчин та всмоктується з водою у ґрунт, що призводить до його засоленості.

Таблиця 2 – pH снігового покриву м. Біла Церква

Table 2 – pH snowpack White Church

Точки спостереження	Відстань від дороги, м		
	1	5	10
1. Сквирське шосе, зуп. "Гайок"	6,94	6,44	6,18
2. Вул. Леваневського, ГТВ ЗАТ "Росава"	6,44	6,40	6,20
3. Вул. Ярослава Мудрого, зуп. "ТРЦ Гермес"	6,99	6,90	6,75
4. Перехрестя вул. Дружби та вул. Замкової	6,77	6,66	6,76
5. Бул. 50-річчя Перемоги, зуп. "Вокзальна"	7,29	7,30	7,00
6. Вул. Героїв Чорнобиля, зуп. "9 корп. БНАУ"	6,33	6,65	6,44
7. Перехрестя вул. Примакова та вул. Героїв Чорнобиля	6,29	6,30	6,00
8. ДП "Олександрія"	7,31		

Прозорість снігової води залежить від кількості зважених частинок та вмісту хімічних речовин. На Сквирському шосе та бульварі 50-річчя Перемоги біля дороги була найменша прозорість (табл. 3), що свідчить про забруднення осадом від викидів автотранспорту (тут спостерігалась найвища інтенсивність руху). Подалі від дороги на Сквирському шосе (на відстані 10 м) снігова вода була прозора – це пояснюється тим, що на цій вулиці розташована одностороння забудова і з іншої сторони знаходиться посадка дерев. На бул. 50-річчя Перемоги, зуп. "Вокзальна" навіть при віддалені від проїжджої частини вода була каламутною. Ділянка біля 9 корпусу БНАУ по вул. Героїв Чорнобиля була найбільш чистою за цим показником – висота води у циліндрі дорівнювала 31, 38 та 40 см при розгляданні шрифту.

Таблиця 3 – Прозорість снігової води у точках спостереження, см

Table 3 – Transparency snow water monitoring points, cm

Точки спостереження	Відстань від дороги, м		
	1	5	10
1. Сквирське шосе, зуп. "Гайок"	11	25	40
2. Вул. Леваневського, ГТВ ЗАТ "Росава"	23	29	40
3. Вул. Ярослава Мудрого, зуп. "ТРЦ Гермес"	18	23	31
4. Перехрестя вул. Дружби та вул. Замкової	20	29	30
5. Бул. 50-річчя Перемоги, зуп. "Вокзальна"	12	24	25
6. Вул. Героїв Чорнобиля, зуп. "9 корп. БНАУ"	31	38	40
7. Перехрестя вул. Примакова та вул. Героїв Чорнобиля	24	24	25
8. ДП "Олександрія"	40		

У 3 та 4 та 7 точці показник прозорості був невеликий навіть на відстані 10 м від дороги. Це може пояснюватися

наявністю двох доріг (перехрестям) – точки 4 та 7, а у точці 3 – наявністю автостоянки поряд з пунктом спостереження.

Було досліджено органолептичні показники якості води – запах та його інтенсивність. Всі проби мали незначну інтенсивність запаху (табл. 4), вона була на рівні 0–2 бали. Штучний характер запаху в 3 точці пов'язаний з наявністю стоянки, на якій розташовуються, в основному, легкові автомобілі, що працюють на бензині. По вул. Леваневського, ГТВ ЗАТ "Росава" спостерігалась найменша кількість автомобілів, але тала вода мала землистий запах.

У 4 (перехрестя вул. Дружби та вул. Замкової), 6 (вул. Героїв Чорнобиля, зуп. "9 корп. БНАУ") та 7 (ДП "Олександрія") точках спостереження запаху талої води не виявлено. За цим показником це чисті точки серед тих, що визначалися.

Таблиця 4 – Запах снігової води у точках спостереження, бали
Table 4 – The smell of snow water spots observation points
Observation point distance from the road, m

Точки спостереження	Відстань від дороги, м		
	1	5	10
1. Сквирське шосе, зуп. "Гайок"	2, землистий	0	0
2. Вул. Леваневського, ГТВ ЗАТ "Росава"	1, землистий	1, землистий	0
3. Вул. Ярослава Мудрого, зуп. "ТРЦ Гермес"	1, бензиновий	1, не-визначений	0
4. Перехрестя вул. Дружби та вул. Замкової	0	0	0
5. Бул. 50-річчя Перемоги, зуп. "Вокзальна"	1, землистий	1, не-визначений	0
6. Вул. Героїв Чорнобиля, зуп. "9 корп. БНАУ"	0	0	0
7. Перехрестя вул. Примакова та вул. Героїв Чорнобиля	1, трав'яний	0	0
8. ДП "Олександрія"	0		

Забруднення снігового покриву проходить у 2 етапи: по-перше, це забруднення сніжинок під час їх утворення в хмарах; по-друге, це забруднення снігу, що вже випав, в результаті

надходження забруднюючих речовин з атмосфери. Викиди від автотранспорту відбуваються практично на рівні землі. Тому як вагомий та надійний показник забрудненості снігового покриву визначали пилове навантаження.

В наших даних (табл. 5) високий рівень забруднення був на бул. 50-річчя Перемоги на відстані 1 м (463,5 мг/м^2·добу), середній рівень – у цій точці на відстані 5 м (277,3 мг/м^2·добу), на Сквирському шосе на відстані 1 м (325,0 мг/м^2·добу) та на перехресті вул. Примакова та вул. Героїв Чорнобиля на відстані 1 та 5 м. При аналізі даних моніторингу снігового покриву береться до уваги кількість автомобілів – в цих точках вона була найбільша.

Таблиця 5 – Пилове навантаження снігового покриву м. Біла Церква, мг/м^2·добу

Table 5 – Dust load of snow cover White Church, mg/m^2•day

Точки спостереження	Відстань від дороги, м		
	1	5	10
1. Сквирське шосе, зуп. “Гайок”	325,0	75,2	43,7
2. Вул. Леваневського, ГТВ ЗАТ “Росава”	89,6	50,0	16,4
3. Вул. Ярослава Мудрого, зуп. “ТРЦ Гермес”	106,2	43,8	31,3
4. Перехрестя вул. Дружби та вул. Замкової	165,2	67,5	50,3
5. Бул. 50-річчя Перемоги, зуп. “Вокзальна”	463,5	277,3	68,8
6. Вул. Героїв Чорнобиля, зуп. “9 корп. БНАУ”	56,2	18,8	15,0
7. Перехрестя вул. Примакова та вул. Героїв Чорнобиля	437,5	256,3	57,6
8. ДП “Олександрія”	12,5		

Найбільш чистою була ділянка по вул. Героїв Чорнобиля, зуп. “9 корп. БНАУ”. Кількість пилу на відстані 1, 5 та 10 м була найменшою серед усіх точок, що досліджувалися.

Таким чином, за сніговою індикацією можна виділити зони міста, забруднені вихлопами автомобільного транспорту.

Але у літній період для більш точного зонування міста потрібно провести фітоіндикацію впливу транспорту на навколишнє природне середовище.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз забруднення навколишнього середовища м. Біла Церква свідчить, що у пунктах спостереження інтенсивність руху транспорту коливається в межах 549–975 авто/год. Найбільша кількість автотранспорту спостерігалась у точці, яка знаходиться на бул. 50-річчя Перемоги, зуп. “Вокзальна”.

2. pH снігової води, коливається в межах від 7,3 до 6,00. За рівнем прозорості талої води найбільш чистою була ділянка біля 9-го корпусу БНАУ. Всі проби мали незначні інтенсивність запаху (до 2 балів). Високий рівень забруднення був на бул. 50-річчя Перемоги, зуп. “Вокзальна”, середній – на Сквирському шосе та перехресті вул. Примакова та вул. Героїв Чорнобиля. В інших пунктах спостереження був низький рівень забруднення.

3. За всіма показниками дослідження проб снігового покриву найбільша забрудненість від автотранспорту спостерігалась у точках, що знаходяться на бул. 50-річчя Перемоги, зуп. “Вокзальна” (4 точка), перехресті вул. Дружби та вул. Замкової (7 точка), вул. Ярослава Мудрого, зуп. “ТРЦ Гермес” (3 точка). Більш чистою виявилася ділянка по вул. Героїв Чорнобиля, зуп. “9 корп. БНАУ” та фонова точка – ДП “Олександрія”.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Аксенов И.Я. Транспорт и охрана окружающей среды / И.Я. Аксенов, В.И. Аксенов. – М.: Транспорт, 1986. – 176 с.

Aksenov Y.Ya. Transport y okhrana okruzhayushchey sredы / Y.Ya. Aksenov, V.Y. Aksenov. – M.: Transport, 1986. – 176 s.

2. Изучение связи запыленности снега с его спектральной отражательной способностью / Чепелев О.А., Ломиворотова О.М., Украинский П.А., Терехин Э.А. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2010. – Т. 12. – №1(4). – С. 1162–1166.

Yzuchenye svyazy zapilennosty sneha s eho spektral'noy otrazhatel'noy sposobnost'yu / Chepelev O.A., Lomyvorotova O.M.,

Ukraynskyy P.A., Terekhyn Э.A. // Yzvestyya Samarskoho nauchnoho tsentra Rossyyskoy akademyy nauk. – 2010. – T. 12. – № 1(4). – S. 1162–1166.

3. Дмитриев А.В. Корреляция динамики снеготаяния и содержания пылевых веществ в снегу вокруг г. Омска / А.В. Дмитриев, В.В. Дмитриев // Материалы Шестой всероссийской открытой ежегодной конференции ["Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса"], (Москва, 10–14 ноября 2008 г.) – М.: ИКИ РАН, 2008. – С. 84–91.

Dmytryev A.V. Korrelyatsyya dynamyky snehotayanyya y soderzhanyya pilevikh veshchestv v snehu vokruh h. Omska / A.V. Dmytryev, V.V. Dmytryev // Materyali Shestoy vserossyyskoy otkritoy ezhehodnoy konferentsyy ["Sovremennie problemi dystantsyonnoho zondyrovanyya Zemly yz kosmosa"], (Moskva, 10–14 noyabrya 2008 h.) – M.: YKY RAN, 2008. – C. 84–91.

4. Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве. 5174–90. – М.: ИМГРЭ, 1990. – 9 с.

Metodycheskye rekomendatsyy po otsenke stepeny zahryaznenyya atmosfernoho vozdukha naselennikh punktov metallamy po ykh soderzhanyyu v snezhnom pokrove y pochve. 5174–90. – M.: YMHRЭ, 1990. – 9 s.

5. Руководство по контролю загрязнения атмосферы: РД 52.04.186-89. – М.: Гидрометеоиздат, 1989. – 159 с.

Rukovodstvo po kontrolyu zahryaznenyya atmosferi: RD 52.04.186-89. – M.: Hydrometeoyzdat, 1989. – 159 s.

6. Сидоренко В.Ф. О расчете концентраций окиси углерода в воздухе автомагистралей и прилегающей жилой застройки / В.Ф. Сидоренко, Ю.Г. Фельдман // Гигиена и санитария. – 1974. – № 1. – С. 7–10.

Sydorenko V.F. O raschete kontsentratsyy okysy uhleroda v vozdukhe avtomahystraley y prylehayushchey zhyloy zastroyky / V.F. Sydorenko, Yu.H. Fel'dman // Hyhyena y sanytaryya. – 1974. – № 1. – S. 7–10.

7. Сидоренко И.В. Совершенствование методологии комплексной оценки загрязнения воздушного бассейна крупного города для обоснования мониторинга и системы контроля: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 03.00.16 "Экология" / И.В. Сидоренко. – Волгоград, 2008. – 21 с.

Sydorenko Y.V. Sovershenstvovanye metodolohyy kompleksnoy otsenky zahryaznenyya vozdushnoho basseyna krupnoho horoda dlya obosnovanyya monytorynha y systemi kontrolya: avtoref. dyss. na soyskanye uchenoy stepeny kand. tekhn. nauk: spets. 03.00.16 "Ekolohyya" / Y.V. Sydorenko. – Volhohrad, 2008. – 21 s.

8. Дмитриев М.Г. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде / Дмитриев М.Г., Казнина Н.И., Пинигина И.А. – М.: Химия, 1989. – 368 с.

Dmytryev M.H. Sanytarno-khymycheskyy analyz zahryaznyayushchykh veshchestv v okruzhayushchey srede / Dmytryev M.H., Kaznyna N.Y., Pynyhyna Y.A. – M.: Khymyya, 1989. – 368 s.

9. Юритов Е.В. Химическая токсикология / Е.В. Юритов, Ю.А. Лейкин. – М.: МХТИ, 1991. – 39 с.

Yurytov E.V. Khymycheskaya toksykolohyya / E.V. Yurytov, Yu.A. Leykyn. – M.: MKhTY, 1991. – 39 s.

10. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши / Под ред. А.Д. Семенова. – Л.: Гидрометеоиздат, 1977. – 443 с.

Rukovodstvo po khymycheskomu analyzu poverkhnostnikh vod sushy / Pod red. A.D. Semenova. – L.: Hydrometeoyzdat, 1977. – 443 s.

11. Зенин А.А. Гидрохимический словарь / А.А. Зенин, Н.В. Белоусова – Л.: Гидрометеоиздат,1988. – 240 с.

Zenyn A.A. Hydrokhymycheskyy slovar' / A.A. Zenyn, N.V. Belousova – L.: Hydrometeoyzdat,1988. – 240 s.

12. Косов В.И. Охрана и рациональное использование водных ресурсов / В.И. Косов, В.Н. Иванов. – Тверь: Твер. гос. техн. ун-т, 1995 – Ч.1: Охрана поверхностных вод: уч. пособие. – 1995. – 385 с.

Kosov V.Y. Okhrana y ratsyonal'noe yspol'zovanye vodnikh resursov / V.Y. Kosov, V.N. Yvanov. – Tver': Tver. hos. tekhn. un-t,

1995 – Ch.1: Okhrana poverkhnostnыkh vod: uih. posobye. – 1995. – 385 s.

13. Никаноров А.М. Гидрохимия: учеб. пособие / Никаноров А.М. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. – 390 с.

Nykanorov A.M. Hydrokhymyya: ucheb. posobye / Nykanorov A.M. – L.: Hydrometeoyzdat, 1989. – 390 s.

14. Василенко В.Н. Мониторинг загрязнения снежного покрова / Василенко В.Н., Назаров И.М., Фридман Ш.Д. – Л.: ГИМИЗ, 1985. – 182 с.

Vasylenko V.N. Monytorynh zahryaznenyya snezhnoho pokrova / Vasylenko V.N., Nazarov Y.M., Frydman Sh.D. – L.: HYMYZ, 1985. – 182 s.

SNOW INDICATION AS INDEX OF ENVIRONMENTAL POLLUTION OF BILA TSERKVA BY CARS

T. Grabovska

Bilotserkivskiy National Agrarian University

sciencegirl@yandex.ru

The cars were counted on different streets in Bila Tserkva. Transport was divided into the categories depending on carrying capacity and fuel using. It was set that passenger cars mostly passed along the Boulevard of 50-year of Victory and Skvyrske highway. Also it should be noted that at 3 and 4 points of observation it was the least amount of heavy trucks – 9 and 4% of its total number. The largest number of cars were observed at point 5, that is on the Boulevard of 50-year of Victory.

A snow indication was conducted to determine the pollution of the city depending on the distribution of streets traffic. It was determined pH, transparency, smell and its intensity in the melted snow. Also it was defined the dust load.

pH in snow water was ranged from 7,30 to 6,00. This is due to the pollution of snow cover by the products of fuel combustion such as sulfur oxides, nitrogen and carbon. It was observed more alkaline value of pH at the distance of 1 m from the road.

On Skvyrske highway and the Boulevard of 50-year of Victory by the road it was the least transparency that testifies to sediment pollution from cars. On the Boulevard of 50-year of Victory the

water was turbid even at remote from the roadway. The area on Heroes of Chernobyl Street was the cleanest on this indicator – the height of water in the cylinder 31, 38 and 40 cm by looking at the font.

All samples had insignificant intensity of smell; it was 0–2 points. Artificial smell at point 3 associated with the presence of Parking, where passenger gasoline cars are mainly located. The least amount of cars was observed on Levanevskogo Street, but the melted water had an earthy smell. Samples of melted water didn't smell at observation points 4 (crossroads Druzhba and Zamkova), 6 (Heroes of Chernobyl Street) and 7 (park Alexandria). On this index it is clean points among those that were determined.

The high level of pollution was on the Boulevard of 50-year of Victory at the distance of 1 m (463,5 mg/m^2 per day). Medium level was at the same point at the distance of 5 m (277,3 mg/m^2 per day), Skvyrske highway at the distance of 1 m (325,0 mg/m^2 per day) and at the crossroads of Primakova Street and Heroes of Chernobyl Street at the distance of 1 and 5 meters. At the analysis of the snow cover monitoring it takes into account the number of cars that was the largest in these points.

The cleanest area was on the Heroes of Chernobyl Street: the amount of dust at the distance of 1,5 and 10 m was the lowest among all the points that were studied.

УДК: 504.3.054:629.3(477.1)
Грабовська Т.О. Снігова індикація як показник забруднення навколишнього природного середовища м. Біла Церква викидами автотранспорту / Грабовська Т.О. // Питання біоіндикації та екології . – Запоріжжя: ЗНУ, 2014. – Вип. 19, № 1. – С. 49–62.
Визначено завантаженість міста автотранспортом. Розраховано загальну кількість транспорту та кількість автомобілів залежно від вантажності. Проведена снігова індикація міста: досліджено pH, запах, його інтенсивність, прозорість снігової води. Розраховане пилове навантаження на різній відстані від джерела забруднення – 1, 5, 10 м. На основі проведеного моніторингу диференційовано зони впливу автотранспорту.
Бібл. 14. Табл. 5. Рис. 2.