

ЕКОЛОГІЯ АТМОСФЕРИ

УДК 504.34

*Н. О. Зоріна, К. О. Радловська, С. В. Полянський
Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу*

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В МЕЖАХ ВПЛИВУ ТЗОВ ПРОМИСЛОВО-ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА «УКРЛІСЕКСПОРТ»

Проаналізовані відомості щодо виду та обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, а також вміст радіоактивних речовин у продукції ТЗОВ промислово-виробничого підприємства «Укрлісекспорт», м. Рогатин.

Ключові слова: міська екосистема, забруднення, атмосферне повітря, оцінка екологічного стану.

Проанализированы сведения о видах и объемах выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками, а также содержание радиоактивных веществ в продукции ООО промышленно-производственного предприятия «Укрлісекспорт», г. Рогатын.

Ключевые слова: городская экосистема, загрязнение, атмосферный воздух, оценка экологического состояния.

The article deals with the problem of analyzing the data on the type and amounts of pollutants in the atmosphere from stationary sources and the content of radioactive substances in the production of industrial ltd company «Ukrlisexport», m. Rohatyn.

Keywords: urban ecosystem, pollution, air assessment of the ecological state.

Актуальність проблеми. Підприємства лісопромислового комплексу (ЛПК) охоплюють усі виробничі процеси від вирощування лісу до кінцевої переробки деревини та її відходів. Основним продуктом лісової та лісозаготівельної промисловості є деревина, яка отримується в процесі лісоповалу, трелювання, вивезення з лісосік, складування на нижніх складах та вивезення до пунктів подальшої переробки.

Актуальним є питання регламентації використання продукції лісового господарства, що викликано необхідністю забезпечення випуску продукції, радіоактивне забруднення якої не перевищувало б тимчасово допустимі рівні вмісту радіонуклідів.

Значна частина радіоактивних речовин при випаданні з атмосфери на дерева, у лісі затримується переважно в кронах, осідаючи на листі, хвої, галузках і стовбурах дерев, і лише невелика частина осідає на трав'яний покрив та поверхню лісової підстилки. Безпосередньо після випадання радіоактивної речовини починається її вертикальна й горизонтальна міграція під дією природних чинників. На першому етапі важливим фактором міграції є метеорологічні фактори – атмосферні опади і вітер. Атмосферні опади промиваючи крони дерев, переміщують радіонукліди з верхніх частин крон у нижні, а потім і під покрив лісу. Вітер, видуваючи тонко дисперсну фракцію радіоактивної речовини, переносить її з крон одних дерев на інші. Ліси можуть стати одним із джерел додаткового забруднення навколишньої місцевості, якщо рівні їхнього забруднення значно перевищують щільність забруднення суміжних безлісних земель.

Технологічні процеси на підприємствах деревообробної промисловості пов'язані з виділенням в атмосферу шкідливих речовин: пилу, пари розчинників і розріджувачів, формальдегіду, оксиду вуглецю, оксидів азоту, аміаку, деревних відходів. До основних джерел забруднення атмосферного повітря на деревообробних підприємствах належать: опоряджувальні, клеїльно-личкувальні, фанерні та сушильні цехи, а також цехи механічної обробки деревини з виробництва деревостружкових плит (ДСП), деревоволокнистих плит (ДВП), дерев шаруватих пластиків (ДШП), клеїної фанери, деревної муки, котельні, автотранспортні засоби тощо.

На лісопилній та деревообробній промисловостях ЛПК під час одержання та обробки пиломатеріалів в атмосферне повітря надходить значна кількість деревного пилу. Потрапляючи в легені людей, деревний пил негативно впливає на стан їх здоров'я.

Історія досліджень. Результати досліджень підтвердили, що запиленість атмосферного повітря багатьох деревообробних підприємств значно перевищує допустимі концентрації, внаслідок недосконалості конструкції технологічного обладнання, циклонів, відсутності пиловловлювачів і фільтрів у системах вентиляції тощо. Найбільшими забруднювачами атмосфери є виробництво деревостружкових і деревоволокнистих плит, шаруватих пластиків опоряджувальних цехів меблевих виробництв. У пресових відділеннях цехів ДСП застосовують синтетичні смоли з різним вмістом вільного формальдегіду (0,3-0,4%). Під час виробництва декоративних плівок на основі паперу вміст формальдегіду в смолі становить 0,3-1,2 %, при опорядженні деревини в атмосферу виділяються пари стиrolу, ацетону, ксилолу, бензолу, бутилацетату, етилацетату тощо. Деревообробні виробництва є джерелами забруднення аспіраційними викидами деревного та лакового пилу.

Проблеми міграції в лісових біоценозах розглянуті у роботах Р. М. Алексахіна, Ф. А. Тихомирова [1], а також В. П. Краснова, О. О. Орлова, В. О. Бузун, що вивчали питання пов'язане з забрудненням лісу радіонуклідами [3]. Проблеми розвитку лісопромислового комплексу визначені у роботі Ю. Медведєва [4].

Основні напрями розвитку лісогосподарського комплексу України досліджував О. І. Фурдичко [5].

Проведення широких радіоекологічних досліджень в лісових екосистемах стало можливим завдяки особливій увазі з боку держави [2]. Законодавчими актами передбачено здійснення радіаційного контролю заготівлі, переробки, реалізації деревини та продукції з неї. Загальні положення викладені у наступних документах: Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»; Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»; Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання»; Постанова Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.97 № 62 «Про введення в дію Державних гігієнічних нормативів «Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)».

Об'єкт дослідження – ТзОВ промислово-виробниче підприємство «Укрлісекспорт»

Мета досліджень. Уся деревина та продукція із деревини повинні проходити контроль і супроводжуватися протоколом дослідження. Метою роботи було оцінити сучасний стан забруднення території (в межах впливу ТзОВ промислово-виробничого підприємства «Укрлісекспорт»), на основі результатів досліджень стану атмосферного повітря та вмісту радіоактивних речовин у продукції

Виклад основного матеріалу. Товариство з обмеженою відповідальністю промислово- виробниче підприємство «Укрлісекспорт» розміщене в місті Рогатині Івано-Франківської області. Територія підприємства займає 4,44 га. Перелік видів продукції, що випускається на об'єкті наведена у таблиці 1.

Основні джерела забруднення атмосферного повітря підприємства «Укрлісекспорт» міста Рогатин – це промплощадка, технологічні процеси основних виробництв та допоміжних дільниць, а також енергетичне обладнання котельні.

Продукція (готова продукція та напівфабрикати, які відпускає підприємство споживачам)

№№ п/п	Вид продукції	Річний випуск
1	Тепло	5 500 Гкал/р
2	Пиломатеріали обрізні дубові (ламель)	200000 м ² /рік
3	Пиломатеріали обрізні хвойні	300 м ³ /рік
4	Фриза дубова	200м ³ /р

Діяльність ТзОВ промислово-виробничого підприємства «Укрлісекспорт» в м. Рогатин спричиняє забруднення атмосфери твердими частками та газоподібними домішками. В атмосферне повітря викидаються: заліза оксид, марганець та його з'єднання, азоту диоксид, вуглецю оксид, суспендовані частинки. Рівень забруднення повітря визначається не тільки обсягами викидів, а й їхніми технологічними параметрами (висота джерела викидів, температура газів на виході) та умовами їх розсіювання в атмосфері. Залежно від обсягу й температури газів приземна концентрація домішок змінюється у 4-6 разів, а залежно від висоти труб – у 15-40 разів. Найбільші концентрації шкідливих речовин фіксуються, як правило, на відстані 10-20 м від висоти труби.

Завислі речовини й гази, що надходять в атмосферу, захоплюються турбулентними потоками повітря, розбавляються і розсіюються. Самоочищення відбувається також внаслідок гравітаційного осідання аерозолей на поверхню землі, вимивання домішок (пилу, газу) атмосферними опадами, поглинання їх у зоні контакту з водною та ґрунтовою поверхнями. При цьому, забруднюючі речовини потрапляють у поверхневі води і ґрунт та накопичуються в них через трофічні зв'язки у живих організмах.

Інтенсивність розсіювання домішок залежить також від швидкості вітру та температурної стратифікації атмосфери. Найвищі концентрації у приземному шарі фіксуються при деякій «небезпечній» швидкості вітру. Для потужних ТЕС вона становить 5-7 м/с, для хімічних виробництв – 1-2 м/с. Найвищі концентрації створюються з підвітряного боку від джерел викидів. Шари атмосфери, у яких температура повітря зростає з висотою (так звана інверсія), перешкоджають надходженню домішок у її нижній, приземний шар і забезпечують розсіювання викидів у вищих шарах атмосфери. Відсутність необхідного обладнання й ефективних технологій гальмує вирішення проблеми уловлювання та утилізації шкідливих речовин.

Методика проведення досліджень. Контроль за станом атмосферного повітря, внаслідок забруднення викидами, від ТзОВ промислово-виробничого підприємства «Укрлісекспорт» міста Рогатин проводився Головним управлінням Держсанепідслужби в Івано-Франківській області в межах санітарно-захисної зони, яка відповідно до ДСП 173-96 становить 100 м (табл. 2).

Був розроблений ескіз місцевості з вказівкою джерела забруднення і точок відбору проб повітря (рис. 1).

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі проводився за програмою ЕОЛ-плюс. В атмосферне повітря викидається: оксид вуглецю, вуглецю диоксид, метан, залізо та його сполуки, манган та його сполуки, речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки, волокна), оксиди азоту.

В таблиці 3 надається опис метеорологічних умов та географічна прив'язка. Таблиця 4 характеризує географічну прив'язку. В таблиці 5 описуються джерела викиду шкідливих речовин. Характеристика складу викиду джерела наведена у таблиці 6. В таблиці 7 наведено опис шкідливих речовин. Опис клас сумачій шкідливих речовин представлено у таблиці 8. В таблиці 9 наводяться дані про розподіл фонових концентрацій (U – швидкість вітру м/с).

Дослідження атмосферного повітря в межах санітарно-захисної зони

Від проби	Разова
Умови транспортування	автотранспорт
Методи консервації	не консервувались
Засоби вимірювання, які застосовують при відборі	- пробовідбірник «Тайфун № 0267»; - «Аквілон-1 №0169», - психрометр МВ-4М №12804; - барометр-анероїд БАММ-1 №7681; - КФК-2 №8608220; - секундомір №8721; - термоанемометр testo405-6V1;
Характеристика району проведення досліджень	межа СЗЗ: - СЗЗ 100 м – східний напрямок - СЗЗ 100 м – західний напрямок - СЗЗ 100 м – східно-західний напрямок
Характеристика поверхні місцевості	твердий ґрунт
Відстань від джерела забруднення	100 м
Форма факелу	Немає

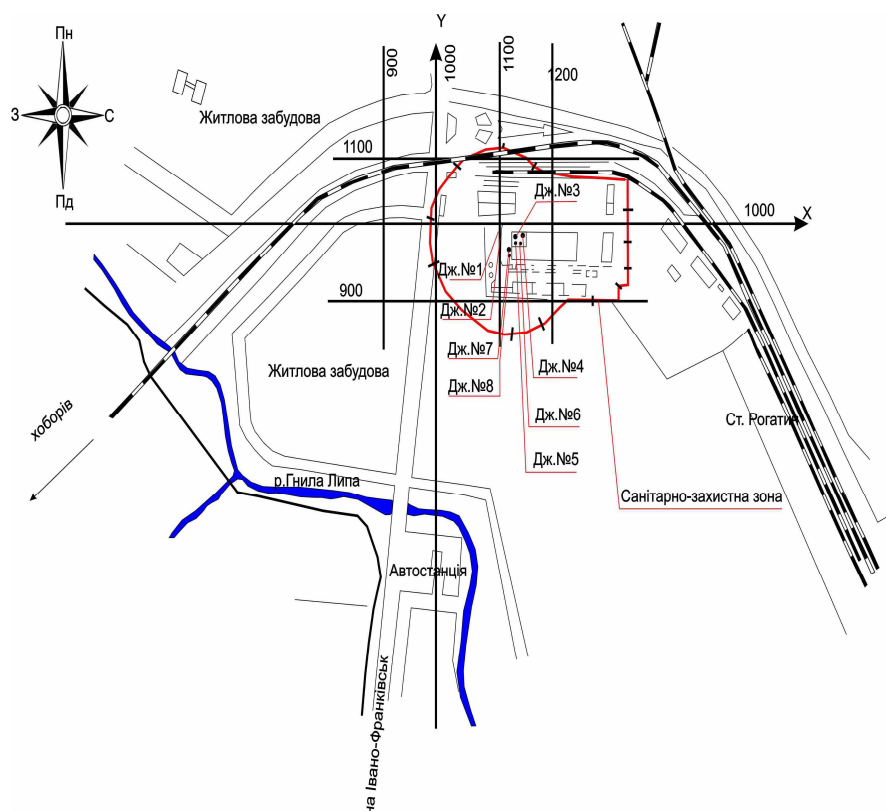


Рис. 1. Схема розташування джерела забруднення і точок відбору проб повітря на території ТзОВ промислово-виробничого підприємства «Укрлісекспорт»

Були виконані розрахунки за програмою Еол-Плюс, версія 5.23 (рис. 1-6). Результати розрахунку приземних концентрацій забруднюючих речовин у вигляді карт розсіювання з ізолініями приземних концентрацій наведені на рисунках 2-6.

Таблиця 3

Опис метеорологічних умов та географічна прив'язка

Код міста	Найменування міста	Середня температура повітря		Гранична швидкість вітру, м/с	Регіональний коеф. Страт. Атмосфери	Кут між північним напрямком і віссю ОХ, град.	Площа міста, км ²	Необхідний рівень конц. в точці (у частках ГДК)
		Найжаркішого місяця, °С	Найхолоднішого місяця, °С					
1	Рогатин	17.4	-4.9	10	200	90	0	0.1

Таблиця 4

Опис промайданчиків (географічна прив'язка)

Код міста	Код промайданчика	Найменування промайданчика	Прив'язка до основної системи координат		
			Х почат.,м	У почат.,м	Кут повороту, град.
1	11	ТЗОВ ПВП «Укрлісекспорт»	1125	960	

Таблиця 5

Опис джерел викиду шкідливих речовин

Код джерела	Найменування джерела	Код моделі або кут між віссю ОХ і довжиною площадного джерела	Коеф. Рельєфу	Коорд. точкового або початку лінійного джерела або центру симетрії площадного		Коорд. кінця лінійного або довжина та ширина площадного чи точкового з прямокутником		Висота джерела, м	Діаметр точкового або площадного 2-го типу чи швидкість виходу ПГВС(Wo) для лінійного	Витрата ПГВС	Температура ПГВС, °С	Клас безпеки
				X1, м	Y1, м	X2, м	Y2, м					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Труба димова	444	1	1105	995			15	0,4	0.7	238.5	4
2	Труба димова	444	1	1107	994			30	0,65	0.76	220.3	4
3	Труба циклона	444	1	1150	988			12	0,35	0.64	19.3	4
4	Труба циклона	444	1	1155	988			12	0,35	0.72	21	4
5	Труба циклона	444	1	1150	985			12	0,35	0.73	18.9	4
6	Труба циклона	444	1	1155	985			12	0,35	0.64	19.6	4
7	н/в зварка	0	1	1148	945	20	10	5			20	4
8	н/в заточка	0	1	1149	940	20	10	5			20	4

Таблиця 6

Характеристика складу викиду джерела

Код джерела	Код речовини	Коефіцієнт осідання речовини	Максимальний викид (г/с) при швидкостях вітру (м/с)												
			0,5	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0			
1	301	1	0,13900												
1	337	1	0,12800												
1	2902	1	0,07600												
2	301	1	0,16500												
2	337	1	0,14400												
2	2902	1	0,07800												
3	2902	1	0,02919												
4	2902	1	0,02080												
5	2902	1	0,02701												
6	2902	1	0,03063												
7	123	1	0,03000												
7	143	1	0,00014												
8	2902	1	0,08640												

Таблиця 7

Опис шкідливих речовин

Код речовини	Найменування речовини	ГДК	Коефіцієнт осідання
123	Заліза оксид**(в перерахунку на залізо)	0.40	1
143	Марганець та його з'єднання (в перерахунку на диоксид марганцю)	0.01	1
301	Азоту диоксид	0.20	1
337	Вуглецю оксид	5,00	1
2902	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	0.50	1

Таблиця 8

Опис груп сумачій шкідливих речовин

Код групи	Речовини що складають групи сумачій (коди)										Коефіцієнт потенц.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
відсутні											

Таблиця 9

Опис розподілу фонових концентрацій (U – швидкість вітру м/с)

Код міста	Код речовини	Завдання фону	Коорд. посту спостереження		Конц. (у частках ГДК) при U<=2	Концентрація (у частках ГДК) при 2<U<U* по напрямкам									
			X, м	Y, м		Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ		
1	123	а			0.4										
1	143	а			0.4										
1	301	а			0.4										
1	337	а			0.4										
1	2902	а			0.4										

**Розрахунок виконано програмою Еол-Плюс, версія 5.23. Речовина 337
(Вуглецю оксид)**

Розрахунковий майданчик 11. Розрахункові концентрації у заданих точках

Коорд.Х,м	Коорд.У, м	Концентрація в точці, мг/м ³	Концентрація в точці, часток ГДК	Напряг вітру, град.	Швид. вітру, м/с	Код джерела	Внесок, %	Код джерела	Внесок, %	Код джерела	Внесок, %	Код джерела	Внесок, %	Код джерела	Внесок, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
625	1460	0.011	0.40	130	2.00	1	60.45	2	39.55	0	0	0	0	0	0
675	1460	0.012	0.40	140	2.00	1	61.10	2	38.90	0	0	0	0	0	0
725	1460	0.013	0.40	140	2.00	1	61.57	2	38.43	0	0	0	0	0	0
775	1460	0.013	0.40	140	1.50	1	59.56	2	40.44	0	0	0	0	0	0
825	1460	0.015	0.40	150	2.00	1	62.69	2	37.31	0	0	0	0	0	0
875	1460	0.015	0.40	150	2.00	1	63.01	2	36.99	0	0	0	0	0	0
925	1460	0.016	0.40	160	2.00	1	63.61	2	36.39	0	0	0	0	0	0
975	1460	0.016	0.40	160	1.50	1	61.18	2	38.82	0	0	0	0	0	0
1025	1460	0.018	0.40	170	2.00	1	64.12	2	35.88	0	0	0	0	0	0
1075	1460	0.017	0.40	180	1.50	1	61.90	2	38.10	0	0	0	0	0	0
1125	1460	0.017	0.40	180	2.00	1	64.10	2	35.90	0	0	0	0	0	0
1175	1460	0.017	0.40	190	2.00	1	64.25	2	35.75	0	0	0	0	0	0
1225	1460	0.016	0.40	190	1.50	1	61.13	2	38.87	0	0	0	0	0	0
1275	1460	0.017	0.40	200	2.00	1	63.58	2	36.42	0	0	0	0	0	0
1325	1460	0.014	0.40	210	1.50	1	60.89	2	39.11	0	0	0	0	0	0
1375	1460	0.015	0.40	210	2.00	1	62.68	2	37.32	0	0	0	0	0	0
1425	1460	0.013	0.40	210	2.00	1	61.91	2	38.09	0	0	0	0	0	0
1475	1460	0.013	0.40	220	2.00	1	61.70	2	38.30	0	0	0	0	0	0
1525	1460	0.012	0.40	220	2.00	1	60.94	2	39.06	0	0	0	0	0	0
1575	1460	0.010	0.40	230	2.00	1	60.77	2	39.23	0	0	0	0	0	0
1625	1460	0.011	0.40	230	2.00	1	60.05	2	39.95	0	0	0	0	0	0
625	1410	0.012	0.40	130	2.00	1	61.01	2	38.99	0	0	0	0	0	0
675	1410	0.012	0.40	130	2.00	1	61.60	2	38.40	0	0	0	0	0	0
725	1410	0.014	0.40	140	2.00	1	62.34	2	37.66	0	0	0	0	0	0
775	1410	0.015	0.40	140	2.00	1	62.87	2	37.13	0	0	0	0	0	0
825	1410	0.015	0.40	150	1.50	1	61.10	2	38.90	0	0	0	0	0	0
875	1410	0.017	0.40	150	2.00	1	64.05	2	35.95	0	0	0	0	0	0
925	1410	0.017	0.40	160	1.50	1	62.17	2	37.83	0	0	0	0	0	0
975	1410	0.018	0.40	160	1.50	1	62.32	2	37.68	0	0	0	0	0	0
1025	1410	0.020	0.40	170	2.00	1	65.34	2	34.66	0	0	0	0	0	0
1075	1410	0.018	0.40	180	1.50	1	63.13	2	36.87	0	0	0	0	0	0
1125	1410	0.019	0.40	180	1.50	1	62.73	2	37.27	0	0	0	0	0	0
1175	1410	0.020	0.40	190	2.00	1	65.34	2	34.66	0	0	0	0	0	0

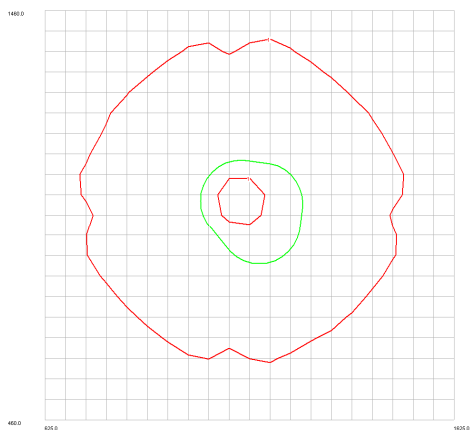


Рис. 2. Розрахунок розсіювання вуглецю оксиду на межі С33

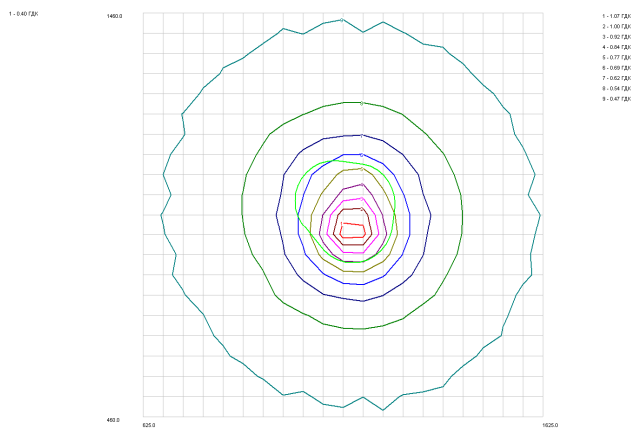


Рис. 3. Розрахунок розсіювання суспендованих частинок, недиференційованих за складом на межі С33

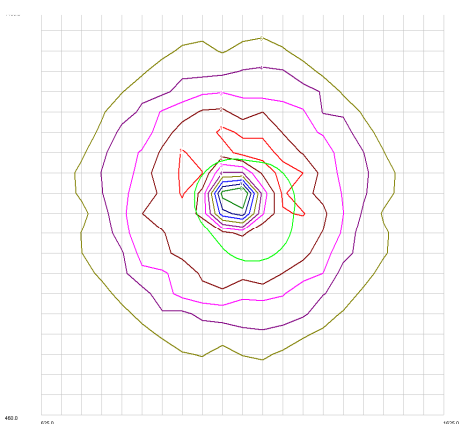


Рис. 4. Розрахунок розсіювання азоту диоксиду на межі С33

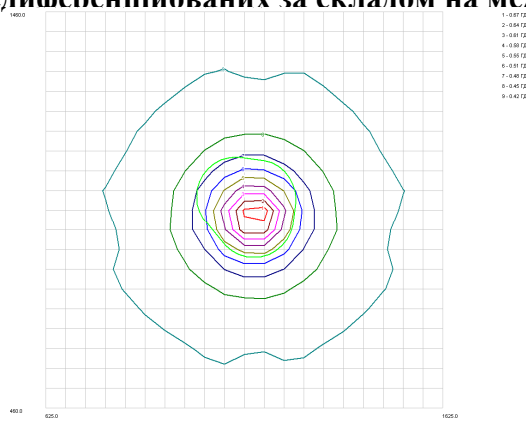


Рис. 5. Розрахунок розсіювання заліза оксиду на межі С33

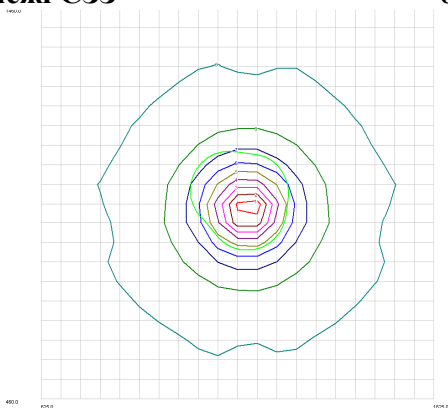


Рис. 6. Розрахунок розсіювання марганцю та його з'єднань на межі С33

Аналіз результатів розрахунків показує, що очікувані максимальні приземні концентрації шкідливих речовин з врахуванням фонового забруднення на границі С33 складатимуть для:

- оксидів азоту – 0,28 частки ГДК;
- оксид вуглецю – 0,084 частки ГДК;
- речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки, волокна) – 0,61 частки ГДК;
- заліза оксид – 0,41 частки ГДК;

- марганцю – 0,42 частки ГДК.

Результати розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі показали, що максимальні приземні концентрації з врахуванням фонового забруднення атмосфери не будуть перевищувати ГДК на кордоні СЗЗ та в житловій забудові.

Вміст радіоактивних речовин у продукції ТзОВ промислово-виробничого підприємства «Укрлісекспорт». Проведення широких радіоекологічних досліджень в лісових екосистемах стало можливим завдяки особливій увазі з боку держави.

Глобальність наслідків Чорнобильської катастрофи, яка призвела до радіоактивного забруднення великих територій, робить актуальною проблему оцінки доз опромінювання населення, що піддалося дії іонізуючої радіації. Актуальність проблеми також зумовлена наявністю експлуатованих АЕС і сховищ радіоактивних речовин, широким використанням джерел іонізуючого випромінювання (ДІВ) у промисловості, медицині та інших галузях, які є джерелами потенційного аварійного іонізуючого опромінення персоналу і населення.

Програма дозиметричного контролю охоплює:

- види, обсяг і періодичність контролю;
- перелік необхідних радіометричних і дозиметричних приладів, допоміжного обладнання, а також технічних вимог та інструкцій з їх експлуатації;
- розміщення обладнання стаціонарного і періодичного контролю;
- об'єкти контролю, в тому числі приміщення, в яких повинен здійснюватися контроль, а також об'єкти зовнішнього середовища в межах СЗЗ;
- параметри, що контролюються;
- контрольні та допустимі рівні (спеціальні допустимі рівні) параметрів, що контролюються;
- затверджені інструктивно-методичні документи, на основі яких здійснюється контроль;
- порядок обліку та планування доз;
- встановлені форми звітності з зазначенням порядку надання звітів Держсанепідемслужбі МОЗ України;
- програму поточного дозиметричного контролю;
- програму спеціального дозиметричного контролю;
- програму операційного дозиметричного контролю;
- програму аварійного дозиметричного контролю;
- систему забезпечення якості під час здійснення дозиметричного контролю (згідно з ДСТУ ISO 9000 – ДСТУ ISO 9004).

Що стосується моніторингового спостереження, то без нього неможливе прогнозування радіоактивного забруднення продукції лісового господарства, неможлива реабілітація лісгосподарського виробництва на територіях, виведених з господарського обігу, неможливе планування ведення лісового господарства. Лісові екосистеми є критичними ландшафтами з точки зору надходження радіоактивних елементів по трофічним ланцюгам до людини і тому потребують особливої уваги радіоекологів.

Головним управлінням Держсанепідемслужби в Івано-Франківській області проведено дослідження на вміст радіоактивних речовин у продукції ТзОВ промислово-виробничого підприємства «Укрлісекспорт», а саме у дровах паливних та пиломатеріалах обрізних на вміст Cs-137, Sr -90. Обсяг партії продукції господарського призначення (дрова паливні) складав 1680 м³, пиломатеріалів обрізних – 174 тис. м³.

Метод досліджень: вимірювання питомої активності радіонуклідів Cs-137 та Sr -90 методами гама-, бета спектрометрії.

Прилади вимірювальної техніки: спектрометр енергії гамма, бета-випромінювань СЕГ-Б-001 «АКП-С» (БДЕГ-63). У таблицях 11, 12 наведені результати вимірювань у пиломатеріалах обрізних та дровах паливних.

Таблиця 11

Результати вимірювань

№ проби	Назва продукції	Виміряна питома активність Cs-137, Бк/кг	Норма вмісту Cs-137, Бк/кг	Виміряна питома активність Sr-90, Бк/кг	Норма вмісту Sr-90, Бк/кг
153	Пиломатеріали обрізні	< 11,3 +/- 4,5	740	н/вимір	н/н
154	Пиломатеріали обрізні	< 8,6 +/-3,4	740	н/вимір	н/н

Таблиця 12

Результати вимірювань

№ проби	Назва продукції	Виміряна питома активність Cs-137, Бк/кг	Норма вмісту Cs-137, Бк/кг	Виміряна питома активність Sr-90, Бк/кг	Норма вмісту Sr-90, Бк/кг
155	Дрова паливні	< 25,9 +/-10	600	< 18,6 +/-7,1	60
156	Дрова паливні	< 25,4 +/-11	600	< 19,2 +/-7,5	60

Досліджені зразки пиломатеріалів обрізних № 153, 154 за вмістом радіонуклідів штучного походження не перевищує допустимий рівень «Державних гігієнічних нормативів питомої активності радіонуклідів Cs-137 та Sr-90 в деревині та продукції з деревини ГН 6.6.1-120-2005».

Досліджені зразки продукції господарського призначення (дрова паливні) № 155, 156 за вмістом радіонуклідів штучного походження не перевищують допустимий рівень «Державних гігієнічних нормативів питомої активності радіонуклідів Cs-137 та Sr-90 деревині та продукції з деревини ГН 6.6.1-120-2005».

Висновки. На сьогодні проблемами розвитку галузі залишаються потреба подальшої модернізації виробництва з метою повної переробки деревини, зменшення обсягів забруднення довкілля. Важливими напрямками підвищення ефективності діяльності галузі є також раціональне використання власних лісових ресурсів, розширення сировинної бази.

Після проведених досліджень запропоновані рекомендації щодо використання продукції, а саме реалізація за радіаційними показниками без обмежень.

Велике значення будуть мати наступні заходи в області лісового господарства:

- розробити наукові основи реабілітації лісів;
- розібрати довготривалу концепцію комплексного ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення;
- вивчити санітарно-гігієнічні умови праці при проведенні лісгосподарських робіт;
- вивчити можливості використання ГІС-технологій при проектуванні лісгосподарських заходів з урахуванням радіаційного фактору, моделювання міграції радіонуклідів в лісових екосистемах і прогнозування радіоактивного забруднення продукції лісового господарства;
- продовжити вивчення міграції основних техногенних радіонуклідів в компонентах лісових екосистем і накопичення їх в продукції лісового господарства на обмеженому числі найбільш типових стаціонарів.

Це дозволить отримати суттєві результати, що в свою чергу, забезпечить на перспективу дієвий супровід ведення лісового господарства.

Література

- 1 Алексахин Р. М. Миграция радионуклидов в лесных биоценозах / Р. М. Алексахин, Ф. А. Тихомиров. М.: Наука, 1987. – С. 19-27.
- 2 Дяченко Я. Державне регулювання лісового господарства в економічній системі відтворення природних ресурсів // Економіка України. – 1997. – № 9. – С. 68-73.
- 3 Краснов В.П. Прикладна радіоекологія лісу / В.П. Краснов, О.О. Орлов, В.О. Бузун. – Житомир: «Полісся», 2007.– 680 с.
- 4 Медведев Ю. Проблеми розвитку лісопромислового комплексу: пріоритети, структура, ефективність / Ю. Медведев // Економіка України. – 1999. – № 1. – С. 13-19.
- 5 Фурдичко О. І. Основні напрями розвитку лісогосподарського комплексу України / О. І. Фурдичко // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 10. – С. 68-71.

© Н. О. Зоріна,
К. О. Радловська,
С. В. Полянський

*Надійшла до редакції 06 жовтня 2016 р.
Рекомендував до друку
докт. геол.-мін. наук О. М. Адаменко*