

**ПРОГРАМА**  
**державного моніторингу у галузі охорони**  
**атмосферного повітря**  
**агломерації «Житомир» на 2023-2027 роки**

розглянута комісією з питань здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря та управління якістю атмосферного повітря агломерації «Житомир» висновок № 2 від 24.11.2022р.

(дата)

погоджено Міндовкілля \_\_\_\_\_

(дата)

затверджена \_\_\_\_\_

(міська рада)

\_\_\_\_\_

(дата)

## ЗМІСТ

Розділ I. Загальні положення	4
1. Орган управління якістю атмосферного повітря	4
1.1. Контактні дані	4
1.2. Дата створення (зміни) органу управління якістю атмосферного повітря	4
1.3. Дата створення (рішення) комісії з питань здійснення державного моніторингу у галузі охорони атмосферного повітря та управління якістю атмосферного повітря	4
1.4. Інформаційно-аналітична система (структура, що забезпечує функцію/веб-сайт)	4
2. Інформація про агломерацію	4
2.1. Площа території	4
2.2. Населення	4
2.3. Опис географічного положення, сусідні зони/агломерації/інші країни:	4
2.4. Опис рельєфу, ландшафтів, кліматичних умов	8
Розділ II. Інформація про забруднення атмосферного повітря	12
1. Джерела забруднення атмосферного повітря	12
2. Інформація про забруднення атмосферного повітря	14
Розділ III. Діюча система моніторингу стану атмосферного повітря станом на	16
1. Мережа спостережень за станом атмосферного повітря	16
1.1. Мережа пунктів спостережень за станом атмосферного повітря	16
1.2. Мережа пунктів спостережень за станом атмосферних опадів	21
2. Лабораторно-аналітичний комплекс	22
3. Інші методи оцінювання (моделювання, інвентаризація викидів, прогнози, наукові та дослідницькі тощо)	25
4. Система оприлюднення інформації	26
IV. Система державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря	27
1. Аналіз якості атмосферного повітря та вибір режимів спостережень	27
1.1. Попередня оцінка просторового розподілу концентрацій забруднювальних речовин станом на 01.12.2022р.	27
1.2. Встановлений режим оцінювання в зоні (агломерації)	31
2. Проектування мережі спостережень та оцінювання	33
2.1. Розміщення та кількість пунктів спостереження (по постах)	33
2.2. Розміщення та кількість пунктів спостереження (по забруднювальних речовинах)	36
2.3. Моделювання або об'єктивне оцінювання	41

Розділ V. Інформація про заплановані заходи щодо модернізації мережі спостережень	43
1. Загальна інформація про заплановані заходи	43
Розділ VI. Перелік обов'язкових додатків	46
Додаток 1. Перелік суб'єктів системи моніторингу атмосферного повітря та суб'єктів господарювання, що здійснюють моніторинг атмосферного повітря в зоні (агломерації) (контактні дані)	46
Додаток 2. Карта розміщення джерел викидів та пунктів спостереження за станом атмосферного повітря	47
Додаток 3. Перелік основних стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря.	48
Додаток 4. Попередня оцінка якості атмосферного повітря в зоні (агломерації): звіт про результати попередньої оцінки	50
карти просторового розподілу концентрацій забруднювальних речовин	77
статистика розподілу концентрацій забруднювальних речовин вздовж доріг	86
Додаток 5. Проектування мережі спостережень: карта зі схемою розміщення пунктів спостережень (макромасштаб);	89
опис місцевості та орієнтовані за компасом фотографії оточуючої ділянки (мікромасштаб)	95
Додаток 6. Заплановані заходи щодо встановлення пунктів спостережень та/або вдосконалення наявних мереж спостереження за якістю атмосферного повітря, створення та/або вдосконалення лабораторій спостереження за станом атмосферного повітря	108

## **I. Загальні положення**

### **1. Орган управління якістю атмосферного повітря**

Управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення Житомирської міської ради

1.1. Контактні дані (адреса, телефон, ел. пошта, прізвище, власне ім'я та по батькові (за наявності) контактної особи) м. Житомир, вул. Перемоги, 55, тел. (0412) 47-26-09, e-mail [yczn510@ukr.net](mailto:yczn510@ukr.net), Дідківський Микола Васильович.

1.2. Дата створення (зміни) органу управління якістю атмосферного повітря рішення 15 сесії 8 скликання Житомирської міської ради від 24.12.2021 року №408 «Про орган управління якістю атмосферного повітря агломерації «Житомир».

1.3. Дата створення (рішення) комісії з питань здійснення державного моніторингу у галузі охорони атмосферного повітря та управління якістю атмосферного повітря рішення виконавчого комітету Житомирської міської ради від 08.12.2021 року №1424

1.4. Інформаційно-аналітична система (структура, що забезпечує функцію/вебсайт) – Управління по зв'язках з громадськістю Житомирської міської ради веб-сайт: [zt-rada.gov.ua](http://zt-rada.gov.ua).

### **2. Інформація про агломерацію**

2.1 Площа території 60,83 км<sup>2</sup>.

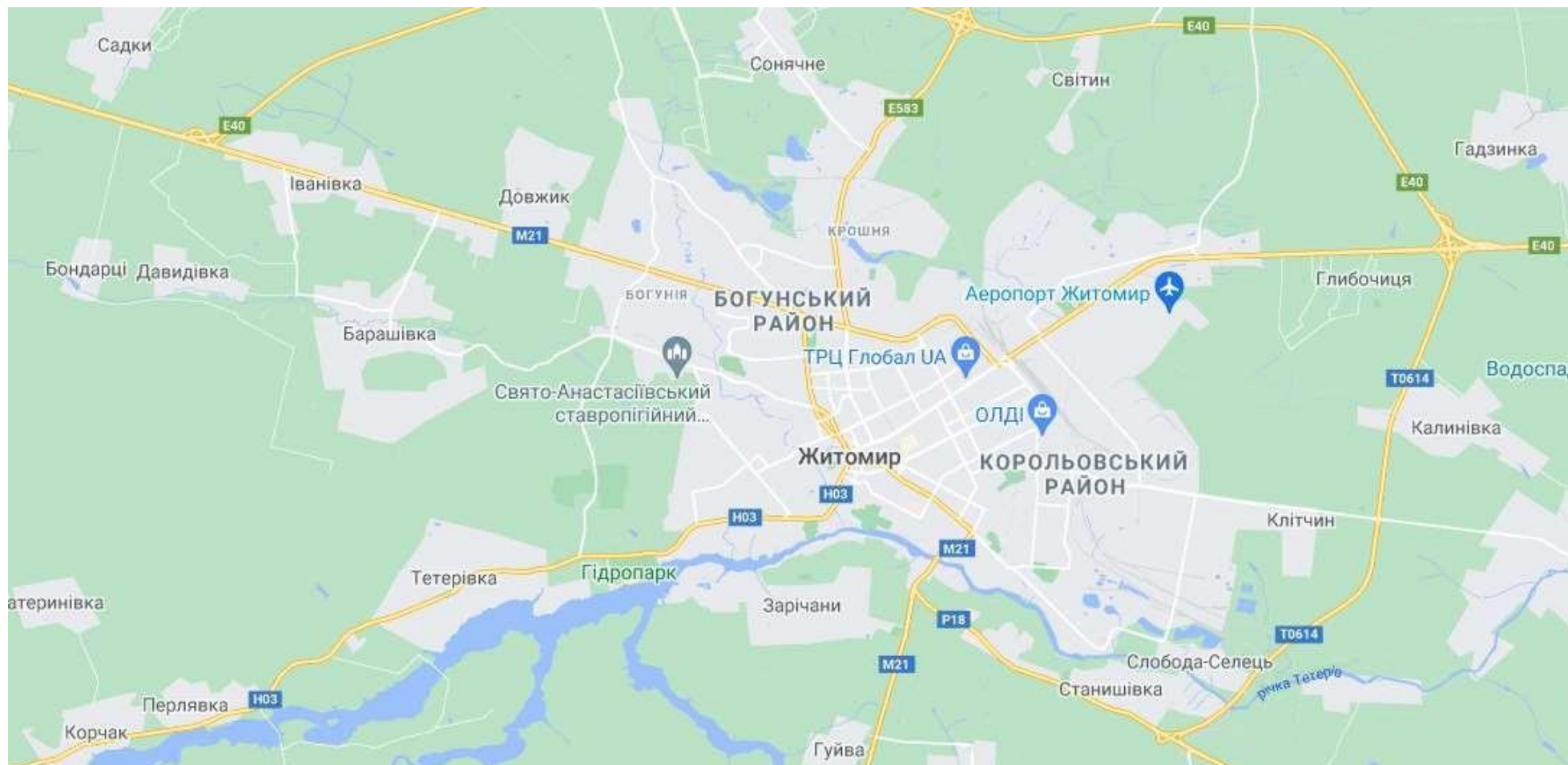
2.2 Населення:

загальна чисельність 263507 чол., з яких чисельність населення з вразливих груп:

- діти у віці до 16 років – 43878 чол.,
  - особи старше 60 років - 55287 чол.,
  - особи, що хворіють на злоякісні утворення 9141 чол.,
- Щільність населення складає 4332 чол/км<sup>2</sup>.

2.3 Опис географічного положення, сусідні зони/агломерації / інші країни. Агломерація «Житомир» розташована на території зони «Житомирська». Географічні координати: 50°15'16" пн.ш. 28°39'28" сх.д.

Площа агломерації складає 60,83 км<sup>2</sup>. Максимальна відстань з півночі на південь складає близько 12 км, з заходу на схід – близько 11 км.



**Рис. 1** Агломерація «Житомир»

Агломерація «Житомир» поділяється на два адміністративні райони: Богунський та Корольовський.

До Житомира підходять п'ять автомобільних доріг державного значення: автомобільна дорога міжнародного значення М-06, сполученням Київ-Чоп (на Будапешт через Львів, Мукачеве, Ужгород); автомобільна дорога національного значення Н-03, сполученням Житомир-Чернівці; автомобільна дорога міжнародного значення М-21, сполученням Житомир-Могилів-Подільський (через Вінницю); автомобільна дорога регіонального значення Р-18, сполученням Житомир - Попільня-Сквира – Володарка -Ставище; автомобільна дорога регіонального значення Р-28, сполученням Виступовичі – Житомир.

На території агломерації діють залізничний вокзал, два автовокзали та аеропорт.

Агломерація «Житомир» не межує з іншими агломераціями чи зонами. Найближчі агломерації «Київ» та «Вінниця» знаходиться на відстані більше 100 км, агломерація «Рівне» - більше 150 км, «Хмельницький» - більше 130 км від кордонів агломерації «Житомир».

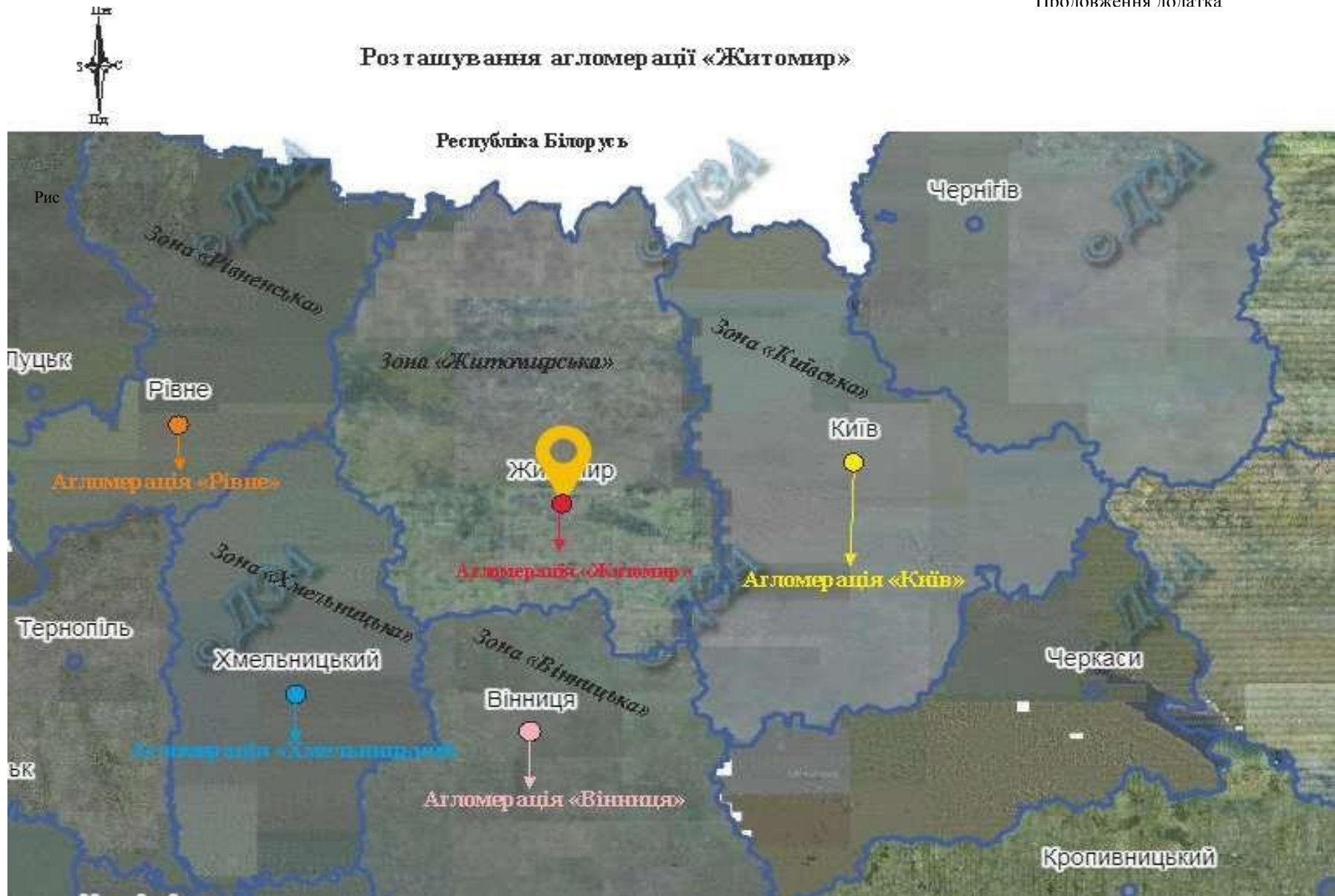


Рис. 2 Розташування агломерації «Житомир»

#### 2.4 Опис рельєфу, ландшафтів, кліматичних умов

Агломерація «Житомир» знаходиться на півночі Правобережної України.

За характером рельєфу територія розташована в центральній частині Східно-Європейської рівнини, в північній частині Придніпровської височини.

Висота над рівнем моря складає 226 м.

У геоструктурному відношенні територія Житомира знаходиться в межах північно-західної частини Українського кристалічного щита.

Територія агломерації розташована на піщано-підзолистих і лісових ґрунтах на межі переходу від поліської до лісостепової зони. Виразно виступають форми рельєфу, вироблені річковою мережею.





### Рельєф агломерації «Житомир»

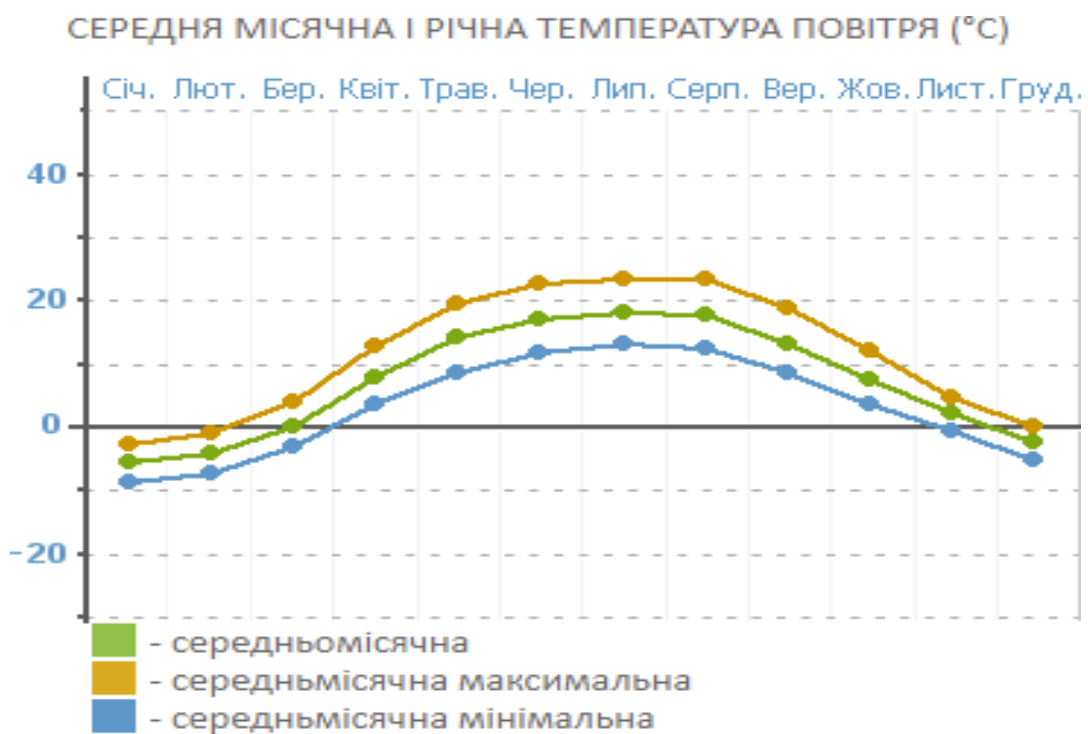
Рис.3 Рельєф агломерації «Житомир»

Згідно із ландшафтним районуванням України територія агломерації розташована в межах мішано-лісового Поліського ландшафту з підвищеними і низинними рівнинами з малопотужним антропогеновим покривом на докембрійських кристалічних породах, які представлені моренно-зандровими підвищеними рівнинами з дерново-середньопідзолистими ґрунтами, з суборами і сугрудками; зандровими рівнинами з дерново-підзолистими ґрунтами, борами і суборами з денудаційними останцями; моренно-зандровими низинними рівнинами з дерново-підзолистими ґрунтами, суборами і борами.

Майже з усіх боків агломерація «Житомир» оточена лісовими масивами. Через територію агломерації протікають річки: Тетерів, Крошенка, Лісна, Путятинка, Руденка, Кам'янка.

Найбільшою водною артерією є р. Тетерів, права притока р.Дніпро. Бере початок на відрогах Волино-Подільської височини, приблизно за 4 км на південний захід від с.Носівка Житомирського (Чуднівського) району Житомирської області. Загальна довжина - 365 км, в межах області – 247 км. Саме з р. Тетерів здійснюється централізоване водопостачання м. Житомира.

Клімат агломерації «Житомир» помірно-континентальний, з теплим сухим літом та м'якою зимою. Середня максимальна температура повітря найбільш жаркого місяця року – липня складає  $+23,4^{\circ}\text{C}$ , найбільш холодного – січня  $-6^{\circ}\text{C}$ . Максимальна кількість опадів 202-227мм припадає на травень, липень, серпень. Середня місячна кількість опадів складає 96 мм. Середня швидкість вітру складає 4,8м/с. Максимальна (34-40 м/с) спостерігається в жовтні, листопаді та лютому.



**Рис. 4** Середня місячна та річна температура повітря

СЕРЕДНЯ МІСЯЧНА І МАКСИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ОПАДІВ (мм) З ПОПРАВКАМИ НА ЗМОЧУВАННЯ

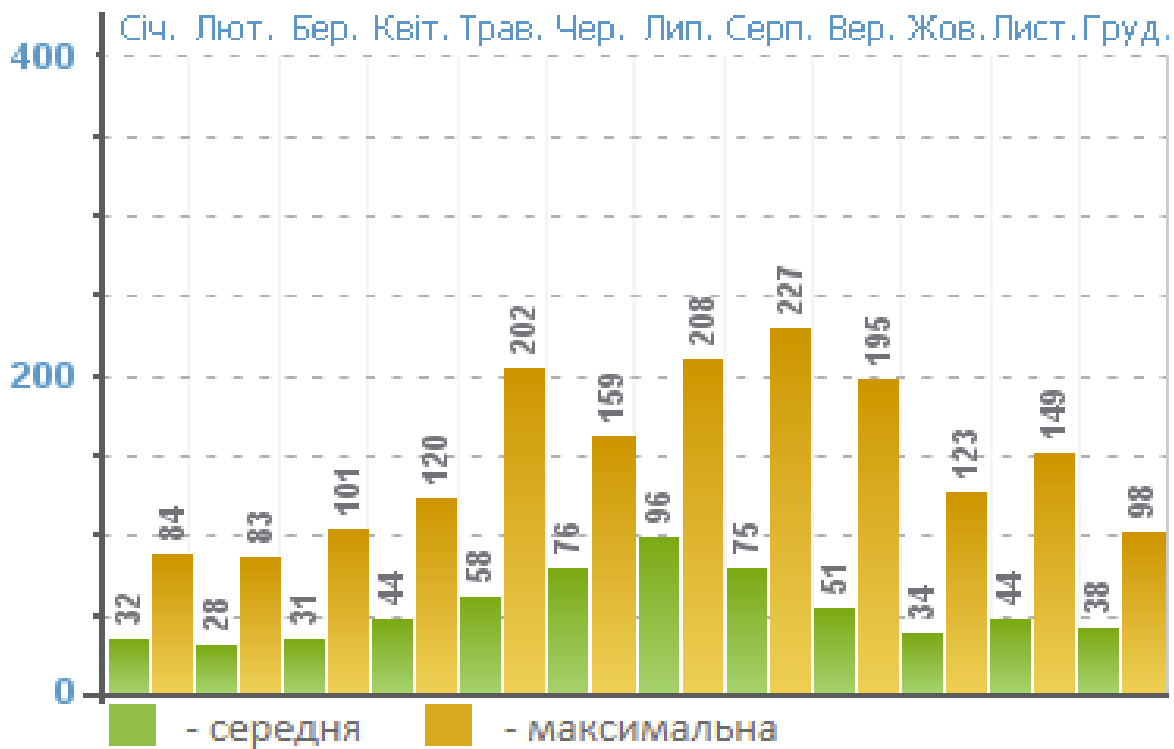


Рис. 5 Середня місячна та максимальна кількість опадів

ШВИДКІСТЬ ВІТРУ (м/с)

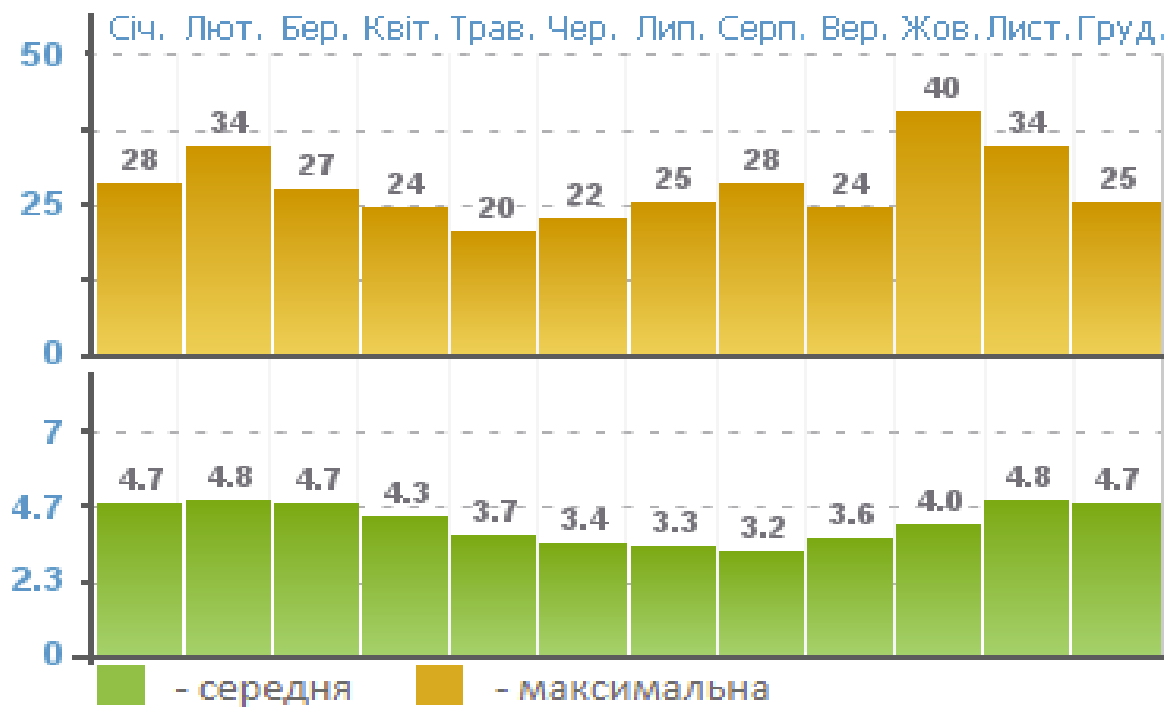


Рис. 6 Швидкість вітру

## II. Інформація про забруднення атмосферного повітря

### 1. Джерела забруднення атмосферного повітря

		2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік	2020 рік
1	Загальна кількість підприємств, що здійснюють викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, од	57	107	111	112	91
2	Загальна кількість (одиниць) діючих дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, об'єкт якого належить до:	532	554	575	570	596
	першої групи	3	3	4	4	4
	другої групи та третьої групи	529	551	571	566	592
3	Кількість зареєстрованих транспортних засобів, од, з них такі, що належать*:	84620	85153	85296	85679	86088
	юридичним особам, од	12223	12293	12321	12376	12425
	фізичним особам**, од.	72397	72860	72975	73303	73663
4	Протяжність автомобільних доріг, тис. км <sup>2</sup>	0,385	0,385	0,385	0,385	0,385
	з них з твердим покриттям	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220

5	Інші джерела забруднення, од	44	53	57	62	63
	кількість аеропортів	1	1	1	1	1
	кількість морських/річкових портів	-	-	-	-	-
	кількість об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів, місць видалення відходів	43	52	56	61	62
6	Природні джерела (за наявності)	-	-	-	-	-

\* розрахункові дані

\*\* автомобілі, що знаходяться у приватній власності (розрахункові дані)

## 2. Інформація про забруднення атмосферного повітря

		2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік	2020 рік
1	Загальний обсяг викидів забруднювальних речовин, тис. т	62,522	63,751	61,464	100,818	100,818
2	Викиди забруднювальних речовин від стаціонарних джерел (тис. т) всього, у тому числі:	1,296	1,420	1,538	1,626	1,619
	діоксид сірки	0,102	0,110	0,179	0,198	0,247
	діоксид азоту та оксиди азоту	0,521	0,525	0,560	0,550	0,535
	неметанові леткі органічні сполуки	0,147	0,175	0,169	0,184	0,200
	оксид вуглецю	0,347	0,367	0,390	0,429	0,363
	аміак	0,007	0,01	0,02	0,002	0,002
	речовини у вигляді суспендованих твердих частинок більше 2,5 мкм та менше 10 мкм	0,159	0,180	0,197	0,219	0,226
	речовини у вигляді суспендованих твердих частинок менше 2,5 мкм	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003
	метали та їх сполуки	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	з них:					
	миш'як	-	-	-	-	-
	кадмій та його сполуки	-	-	-	-	-

	свинець та його сполуки	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	ртуть та його сполуки	-	-	-	-	-
	нікель та його сполуки	-	-	-	-	-
	селен	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
3	Викиди забруднювальних речовин від пересувних джерел, тис. т*	62,521	63,749	61,462	100,817	100,817**
4	Інше (вказати)	-	-	-	-	-

\* Приблизні розрахункові дані згідно п. 11.1 «використання палива (дизельне пальне, бензин)» Статистичного збірника «Житомир 2019».

\*\* У зв'язку з відсутністю даних за 2020р., використано показник 2019р.

### III. Діюча система моніторингу стану атмосферного повітря станом на 01.12.2022р.

#### 1. Мережа спостережень за станом атмосферного повітря

##### 1.1. Мережа пунктів спостережень за станом атмосферного повітря

Місце розташування пункту (адреса, географічні координати)/ або маршрути - точки відбору	Найменування юридичної особи, якій належить пункт спостереження	Дата введення в експлуатацію	Перелік забруднювачів	Режим спостережень	Метод оцінювання	Дані щодо сертифікації обладнання / оцінка відповідності, приладів (для автоматизованих та напів-автоматизованих пунктів)	Дані щодо процедури повірки
<b>Стаціонарні пункти спостережень</b>							
№1, м. Житомир, майдан Польовий, 9	Житомирський обласний центр з гідрометеорології	15.10.1990р.	пил	700, 1900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		
			діоксид сірки	100, 700, 13, 001900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		
			діоксид азоту	100, 700, 13, 001900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		
			оксид		ГОСТ 17.2.3.01-86		Св. № 12-



			вуглецю	700, 1900	РД 52.04.186-89		01/2156 від 13.04.2021р
			кадмій	700, 1900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		
			залізо	700, 1900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		
			марганець	700, 1900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		
			мідь	700, 1900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		
			нікель	700, 1900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		
			свинець	700, 1900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		
			хром	700, 1900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		
			цинк	700, 1900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		
№ 2, м. Житомир, вул.			пил	700, 1900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		

М.Грушевський, 14/20			діоксид сірки	100, 700, 13,001900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		
			діоксид азоту	100, 700, 13,001900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		
			оксид вуглецю	700, 1900	ГОСТ 17.2.3.01-86 РД 52.04.186-89		Св. № 12-01/2156 від 13.04.2021р
<b>Індикативні станції</b>							
-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Пересувні пункти (станції, лабораторії)</b>							
-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Інші (вказати)*</b>							
м. Житомир, перехрестя вулиць: вул. Вітрука – вул. Корольова	Державна установа «Житомирський обласний лабораторний центр МОЗ України»	Березень 2021 рік	пил	2 рази в місяць	РД 52.04.186-89		Прилади відкалібровані/ повірені в ДП «Житомирстандартметрологія» / ДП «Укрметртест стандарт»
			діоксид сірки				
			діоксид азоту				
			оксид вуглецю				
			бензол				
			свинець				
м.Житомир, перехрестя	Державна установа	Березень 2021 рік	пил		РД 52.04.186-89		Прилади відкаліброва
			діоксид сірки				

вулиць: вул. Київська-вул. Небесної Сотні	«Житомирський обласний лабораторний центр МОЗ України»		діоксид азоту оксид вуглецю бензол свинець	2 рази в місяць			ні/ повірені в ДП «Житомирстандартметрологія»/ДП«Укрметртестстандарт»
м.Житомир, перехрестя вулиць: пр. Миру- вул. Вільський Шлях	Державна установа «Житомирський обласний лабораторний центр МОЗ України»	Березень 2021 рік	пил діоксид сірки діоксид азоту оксид вуглецю бензол свинець	2 рази в місяць	РД 52.04.186-89		Прилади відкалібровані/ повірені в ДП «Житомирстандартметрологія»/ДП«Укрметртестстандарт»
м.Житомир, перехрестя вулиць: вул. Покровська – пр. Незалежності	Державна установа «Житомирський обласний лабораторний центр МОЗ України»	Березень 2021 рік	пил діоксид сірки діоксид азоту оксид вуглецю бензол свинець	2 рази в місяць	РД 52.04.186-89		Прилади відкалібровані/ повірені в ДП «Житомирстандартметрологія»/ДП«Укрметртестстандарт»
м.Житомир, перехрестя вулиць: вул. В.Бердичівська– вул. Льва Толстого	Державна установа «Житомирський обласний лабораторний центр МОЗ України»	Березень 2021 рік	пил діоксид сірки діоксид азоту оксид вуглецю бензол	2 рази в місяць	РД 52.04.186-89		Прилади відкалібровані /повірені в ДП «Житомирстандартметрологія»

	України»		свинець			я»/ ДП «Укрметртест стандарт»
Житомир, вул. Промислова,6	Державна установа «Житомирськ ий обласний лабораторний центр МОЗ України»	Березень 2021 рік	пил	2 рази в місяць	РД 52.04.186-89	Прилади відкалібровані /повірені в ДП «Житомирст анд артметрологі я»/ ДП «Укрметртест стандарт»
			діоксид сірки			
			діоксид азоту			
			оксид вуглецю			
			бензол			
			свинець			

\* місця розташування пересувних пунктів затверджуються один раз на рік

## 1.2. Мережа пунктів спостережень за станом атмосферних опадів

Місце розташування пункту (адреса, географічні координати)	Найменування юридичної особи, якій належить пункт спостереження	Дата введення в експлуатацію	Перелік показників та складових опадів	Режим спостережень
Метеостанція Житомир, вул. Покровська, 96 (50°17' 24"; 28°39'55")	Житомирський ЦГМ	1990	іони амонію, іони калію, іони кальцію, іони магнію, іони натрію, гідрокарбонат-іони, нітрат-іони, сульфат-іони, хлорид-іони, загальна кислотність, рН	<b>проба опадів</b> – середня за місяць <b>рН</b> – кожного випадіння

## 2. Лабораторно-аналітичний комплекс

	Юридичний статус, форма власності, установа (організація), якій належить лабораторно-аналітичний комплекс/підпорядкування	Кількість працівників	Перелік основного обладнання та приладів, що використовуються для проведення аналізів	Дані щодо сертифікації обладнання та приладів	Переліки забруднювальних речовин, що визначаються в пробах	Метод аналізу	Процедура верифікації даних
1	Лабораторія (філія, відділення тощо) ....., адреса .....						
1	Згідно листа Житомирського обласного центру з гідрометеорології № 996-01- 049/601 від 14.07.2021р. аналіз проб виконується Центральною геофізичною лабораторією ім. Б.Срезневського, за винятком оксиду вуглецю, концентрація якого визначається приладом		Газоаналізатор СМ-2-СО	Св. № 12-01/2156 від 13.04.2021р.	<i>Атмосферного повітря:</i>  оксид вуглецю	об'єктивний	

2	Державна установа «Житомирський обласний лабораторний центр МОЗ України»	19	Вага лабораторна електронна ANG 100 C(пил)	Св.№К/241/В від 07.09.2020	<i>Атмосфер ного повітря:</i> пил	РД 52.04. 186-89	Система контро- лю точності вимі- рювань прово- диться у відповід- ності до РД 52.24.66- 86	
			КФК-2 (NO <sub>2</sub> ,SO <sub>2</sub> , Pb)	Св.№К/308/Е від 03.08.2020				діоксид сірки
			Спектрофотометр Ulab 102 (NO <sub>2</sub> ,SO <sub>2</sub> , Pb)	Св.№К/250/Е від 05.05.2021				діоксид азоту
			КФК-2 МП (NO <sub>2</sub> ,SO <sub>2</sub> , Pb)	Св.№К/062/Е від 25.03.2021				оксид вуглецю
			Сигналізатор- аналізатор «ДОЗОР С-М-3» (CO)	р. Св.№UA/12- 01/210525/04 12 від 25.05.2021				бензол
			Сигналізатор- аналізатор «ДОЗОР С-П» (CO)	Св.№UA/12- 01/12/200625/0 127 від 25.06.2020				свинець
								<i>Атмосфе рних опадів:</i> Не вимірюю- ться

		Сигналізатор-аналізатор «ДОЗОР С-П» (СО)	Св.№12-01/4384 від 05.08.2020			
		Газовий хроматограф «КристалЛюкс-4000М»(бензол)	Св.№К/358/Е від 05.10.2020 р.			

*Примітка: свідоцтва про повірку вимірювальних приладів чинні відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 18 березня 2022 року № 314 «Деякі питання забезпечення провадження господарської діяльності в умовах воєнного стану»: пункт 1 підпункт 5: строки дії діючих строкових ліцензій та документів дозвільного характеру автоматично продовжуються на період воєнного стану та три місяці з дня його припинення чи скасування, а періодичні, чергові платежі за ними відстрочуються на строк, зазначений у цьому підпункті.*



### **3. Інші методи оцінювання (моделювання, інвентаризація викидів, прогнози, наукові та дослідницькі)**

Джерелами забруднення атмосферного повітря в агломерації «Житомир» є промислові підприємства, об'єкти енергетики та автотранспорт.

У повітряний басейн агломерації щороку від автотранспорту надходить 90% усіх викидів забруднюючих речовин.

Протягом 2016-2020 років спостерігалась тенденція збільшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел. Основні забруднюючі речовини, які надходять в атмосферу агломерації «Житомир» від стаціонарних джерел – це діоксид азоту  $\text{NO}_2$ , оксид вуглецю  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ , неметанові леткі органічні сполуки, діоксид сірки  $\text{SO}_2$ , сажа.

У розрахунку на  $1 \text{ км}^2$  території агломерації в середньому припадає 25 кг забруднюючих речовин, а на 1 особу 5,5кг.

Загальна кількість викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел по місту складає 12,8% від викидів забруднюючих речовин по Житомирській області.

За даними Звіту «Оцінка якості атмосферного повітря в агломерації «Житомир» рівень забруднення атмосферного повітря в агломерації «Житомир» за (ІЗА) становив у 2019 р. - 3,7, у 2020р. - 4,1 та оцінювався як низький.

Найбільше забруднення атмосферного повітря з 2017 року на поточний період зумовлює діоксид азоту. Середньорічні концентрації якого перевищують ГДК у 2-2,5 рази. Інші забруднюючі речовини (пил, оксид вуглецю, сірки діоксид та важкі метали) знаходяться в межах допустимих норм.

#### 4. Система оприлюднення інформації

№ з/п	Суб'єкт забезпечення	Періодичність оприлюднення	Посилання на джерело	Примітки
1	Житомирська міська рада	щомісячно	<a href="https://zt-rada.gov.ua">https://zt-rada.gov.ua</a>	Інформація про якість атмосферного повітря м. Житомира
2	Управління екології та природних ресурсів Житомирської ОДА	щомісячно	<a href="http://www.ecology.zt.gov.ua">http://www.ecology.zt.gov.ua</a>	Щомісячна інформація про стан забруднення атмосферного повітря м. Житомира
3	Державна установа «Житомирський обласний лабораторний центр МОЗ України»	щоквартально, 1 раз в півріччя	<a href="https://olc-zhitomir.org">https://olc-zhitomir.org</a>	Інформація про якість атмосферного повітря м. Житомира

#### IV. Система державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря

##### 1. Аналіз якості атмосферного повітря та вибір режимів спостережень

1.1. Попередня оцінка просторового розподілу концентрацій забруднювальних речовин станом на 01.12.2022р.

№	Територія розташування	Забруднювальна речовина	Метод оцінки (довгострокові вимірювання, короткострокові вимірювання, інвентаризація викидів, моделювання, об'єктивне оцінювання)	Опис методу оцінки	Джерело даних та інформації, що використовувались для проведення оцінки
1	Міська	пил	довгострокові вимірювання	Звіт «Оцінка якості атмосферного повітря в агломерації «Житомир»	Дані пунктів спостереження Житомирського обласного центру з гідрометеорології, №1, №2 Житомир, ЦГО ім. Бориса Срезневського, дані пунктів спостережень ДУ «Житомирський ОЛЦ МОЗ України»

2	Міська	діоксид сірки	довгострокові вимірювання	Звіт «Оцінка якості атмосферного повітря в агломерації «Житомир»	Дані пунктів спостереження Житомирського обласного центру з гідрометеорології, №1, №2 Житомир, ЦГО ім. Бориса Срезневського, дані пунктів спостережень ДУ «Житомирський ОЛЦ МОЗ України»
3	Міська	діоксид азоту	довгострокові вимірювання	Звіт «Оцінка якості атмосферного повітря в агломерації «Житомир»	Дані пунктів спостереження Житомирського обласного центру з гідрометеорології, №1, №2 Житомир, ЦГО ім. Бориса Срезневського, дані пунктів спостережень ДУ «Житомирський ОЛЦМОЗ України»

4	Міська	оксид вуглецю	довгострокові вимірювання	Звіт «Оцінка якості атмосферного повітря в агломерації «Житомир»	Дані пунктів спостереження Житомирського обласного центру з гідрометеорології, №1, №2 Житомир, ЦГО ім. Бориса Срезневського, дані пунктів спостережень ДУ «Житомирський ОЛЦ МОЗ України»
5	Міська	кадмій	довгострокові вимірювання	Звіт «Оцінка якості атмосферного повітря в агломерації «Житомир»	Дані пункту спостереження Житомирського обласного центру з гідрометеорології №1, Житомир, ЦГО ім. Бориса Срезневського
6	Міська	залізо	довгострокові вимірювання	Звіт «Оцінка якості атмосферного повітря в агломерації «Житомир»	Дані пункту спостереження Житомирського обласного центру з гідрометеорології №1, Житомир, ЦГО ім. Бориса Срезневського

7	Міська	марганець	довгострокові вимірювання	Звіт «Оцінка якості атмосферного повітря агломерації «Житомир»	Дані пункту спостереження Житомирського обласного центру з гідрометеорології №1, Житомир, ЦГО ім. Бориса Срезневського
8	Міська	мідь	довгострокові вимірювання	Звіт «Оцінка якості атмосферного повітря в агломерації «Житомир»	Дані пункту спостереження Житомирського обласного центру з гідрометеорології №1, Житомир, ЦГО ім. Бориса Срезневського
9	Міська	нікель	довгострокові вимірювання	Звіт «Оцінка якості атмосферного повітря в агломерації «Житомир»	Дані пункту спостереження Житомирського обласного центру з гідрометеорології №1, Житомир, ЦГО ім. Бориса Срезневського
10	Міська	свинець	довгострокові вимірювання	Звіт «Оцінка якості атмосферного повітря в агломерації «Житомир»	Дані пункту спостереження Житомирського обласного центру з гідрометеорології №1, Житомир, ЦГО ім. Бориса Срезневського, дані пунктів спостережень ДУ «Житомирський ОЛЦ МОЗ України»

## 1.2. Встановлений режим оцінювання в агломерації «Житомир»

№	Забруднювальна речовина	Встановлений режим оцінювання	Обґрунтування вибору режиму оцінювання
1	діоксид сірки	режим моделювання або об'єктивного оцінювання	За даними пунктів спостережень Житомирського обласного центру з гідрометеорології відсутні перевищення верхнього (75 мкг/м <sup>3</sup> ) та нижнього (50 мкг/м <sup>3</sup> ) порогів оцінювання протягом п'яти років.
2	діоксид азоту	режим фіксованих вимірювань	За даними пунктів спостережень Житомирського обласного центру з гідрометеорології верхній поріг оцінювання (32 мкг/м <sup>3</sup> ) перевищено протягом п'яти років.
3	оксид вуглецю	режим моделювання або об'єктивного оцінювання	За даними пунктів спостережень Житомирського обласного центру з гідрометеорології відсутні перевищення верхнього (7,0 мг/м <sup>3</sup> ) та нижнього (5,0 мг/м <sup>3</sup> ) порогів оцінювання протягом п'яти років.
4	кадмій	режим фіксованих вимірювань	За даними пунктів спостережень Житомирського обласного центру з гідрометеорології верхній поріг оцінювання (3,0 нг/м <sup>3</sup> ) перевищено протягом трьох з п'яти років. Встановлюється режим фіксованих вимірювань.
5	нікель	режим фіксованих вимірювань	За даними пунктів спостережень Житомирського обласного центру з гідрометеорології верхній поріг оцінювання (14,0 нг/м <sup>3</sup> ) перевищено протягом п'яти років.

6	свинець	режим моделювання або об'єктивного оцінювання	За даними пунктів спостережень Житомирського обласного центру з гідрометеорології відсутні перевищення верхнього (0,35 мкг/м <sup>3</sup> ) та нижнього (0,25 мкг/м <sup>3</sup> ) порогів оцінювання протягом п'яти років.
7	тверді частки (ТЧ <sub>10</sub> )	-	дані про рівні забруднення відсутні
8	тверді частки (ТЧ <sub>2,5</sub> )	-	дані про рівні забруднення відсутні
9	бензол	-	дані про рівні забруднення відсутні
10	озон	-	дані про рівні забруднення відсутні
11	арсен	-	дані про рівні забруднення відсутні
12	ртуть	-	дані про рівні забруднення відсутні
13	бенз(а)пірен	-	дані про рівні забруднення відсутні



## 2. Проектування мережі спостережень та оцінювання

### 2.1. Розміщення та кількість пунктів спостереження (по постах)

№	Місце розташування пункту спостережень (адреса/координати) або маршрут	Тип пункту спостережень (міський транспортний, міський фоновий, промисловий, сільський фоновий, змішаний)	Перелік забруднювальних речовин	Примітки
1	№1, м. Житомир, майдан Польовий, 9	міський фоновий	пил, діоксид сірки, діоксид азоту, оксид вуглецю, кадмій, залізо, марганець, мідь, нікель, свинець	діючий
2	№ 2, м. Житомир, вул. М.Грушевського, 14/20	міський фоновий	пил, діоксид сірки, діоксид азоту, оксид вуглецю	діючий
3	Автоматизований пункт, майдан Визволення, 1	транспортно-орієнтований	ТЧ 2,5, ТЧ 10, діоксид азоту, оксид вуглецю, діоксид сірки, бензол, ртуть, нікель, кадмій, арсен, свинець, бенз(а)пірен, озон	проектований, точне місце розташування пункту адреса/координат будуть визначені додатково

4	Автоматизований пункт, район КП «Житомирводоканал», вул. Чуднівська, 120	транспортно- орієнтований	ТЧ 2,5, ТЧ 10, діоксид азоту, оксид вуглецю, діоксид сірки, бензол, ртуть, нікель, кадмій, арсен, свинець, бенз(а)пірен, озон	проектований, точне місце розташування пункту адреса/координат будуть визначені додатково
5	Автоматизований пункт, вул. Покровська, 159	транспортно- орієнтований	ТЧ 2,5, ТЧ 10, діоксид азоту, оксид вуглецю, діоксид сірки, бензол, ртуть, нікель, кадмій, арсен, свинець, бенз(а)пірен, озон	проектований, точне місце розташування пункту адреса/координат будуть визначені додатково
6	Автоматизований пункт, перетин вулиць Сергія Параджанова та Корольова	промисловий	ТЧ 2,5, ТЧ 10, діоксид азоту, оксид вуглецю, діоксид сірки, бензол, ртуть, нікель, кадмій, арсен, свинець, бенз(а)пірен, озон	проектований, точне місце розташування пункту адреса/координат будуть визначені додатково

7	Автоматизований пункт, перехрестя вул. В.Бердичівська, 72 та вул. Л. Толстого	транспортно- орієнтований	ТЧ 2,5, ТЧ 10, діоксид азоту, оксид вуглецю, діоксид сірки, бензол, ртуть, нікель, кадмій, арсен, свинець, бенз(а)пірен, озон	проектований, точне місце розташування пункту адреса/координат будуть визначені додатково
8	Автоматизований пункт, перехрестя вул. І. Гонти та майдан Станишівський,7	транспортно- орієнтований	ТЧ 2,5, ТЧ 10, діоксид азоту, оксид вуглецю, діоксид сірки, бензол, ртуть, нікель, кадмій, арсен, свинець, бенз(а)пірен, озон	проектований, точне місце розташування пункту адреса/координат будуть визначені додатково

## 2.2. Розміщення та кількість пунктів спостереження (по забруднювальних речовинах)

№	Забруднювальна речовина	Тип станції (фонова, промислова, транспортна, змішана)	Вид вимірювань (фіксовані, індикативні)	Мета досліджень (охорона здоров'я, захист рослинності)	Тип території(міська, приміська, сільська) Місце розташування пункту (адреса/координати)	Примітки
1	діоксид азоту	фонова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська пункти (№1 м. Житомир, майдан Польовий, 9 №2 Житомир, вул. М. Грушевського, 14/20)	діючі пункти
		транспортно-орієнтована, промислова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська	точне місце розташування проектного пункту адреса/координати будуть визначені додатково

2	оксид вуглецю	Фонові	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська пункти (№1 м. Житомир, майдан Польовий, 9 №2 Житомир, вул. М. Грушевського, 14/20)	діючий пункт
		транспортно-орієнтована, промислова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська	точне місце розташування проектного пункту адреса/ координати будуть визначені додатково
3	діоксид сірки	фонова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська пункти (№1 м. Житомир, майдан Польовий, 9 №2 Житомир, вул. М. Грушевського, 14/20)	діючі пункти
		транспортно-орієнтована, промислова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська	точне місце розташування пункту адреса/ координати будуть визначені додатково

4	ТЧ 2,5	транспортно-орієнтована, промислова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська	точне місце розташування проектowanego пункту адреса/ координати будуть визначені додатково
5	ТЧ 10	транспортно-орієнтована, промислова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська	точне місце розташування проектowanego пункту адреса/ координати будуть визначені додатково
6	бензол	транспортно-орієнтована, промислова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська	точне місце розташування проектowanego пункту адреса/ координати будуть визначені додатково
7	свинець	фонова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська (№1 м. Житомир, майдан Польовий, 9)	діючий пункт
		транспортно-орієнтована, промислова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська	точне місце розташування проектowanego пункту адреса/ координати будуть визначені додатково

8	арсен	транспортно-орієнтована, промислова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська	точне місце розташування проектowanego пункту адреса/ координати будуть визначені додатково
9	ртуть	транспортно-орієнтована, промислова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська	точне місце розташування проектowanego пункту адреса/ координати будуть визначені додатково
10	озон	транспортно-орієнтована, промислова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська	точне місце розташування проектowanego пункту адреса/ координати будуть визначені додатково
11	бенз(а)пірен	транспортно-орієнтована, промислова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська	точне місце розташування проектowanego пункту адреса/ координати будуть визначені додатково

12	кадмій	фонова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська (№1 м. Житомир, майдан Польовий, 9)	діючий пункт
		транспортно- орієнтована,  промислова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська	точне місце розташування проектowanego пункту адреса/ координати будуть визначені додатково
13	нікель	фонова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська (№1 м. Житомир, майдан Польовий, 9)	діючий пункт
		транспортно- орієнтована,  промислова	фіксовані автоматизовані	охорона здоров'я	міська	точне місце розташування проектowanego пункту адреса/ координати будуть визначені додатково



## 2.3. Моделювання або об'єктивне оцінювання

№	Забруднювальна речовина	Територія (тип та розташування)	Мета досліджень (охорона здоров'я, захист рослинності)	Метод оцінювання (посилання на опис методу або моделі та на джерела інформації)	Примітки
1	діоксид азоту	міська	охорона здоров'я	метод об'єктивного оцінювання	
2	оксид вуглецю	міська	охорона здоров'я	метод об'єктивного оцінювання	
3	діоксид сірки	міська	охорона здоров'я	метод об'єктивного оцінювання	
4	ТЧ 2,5	міська	охорона здоров'я	метод об'єктивного оцінювання	
5	ТЧ 10	міська	охорона здоров'я	метод об'єктивного оцінювання	
6	бензол	міська	охорона здоров'я	метод об'єктивного оцінювання	
7	свинець	міська	охорона здоров'я	метод об'єктивного оцінювання	
8	арсен	міська	охорона здоров'я	метод об'єктивного оцінювання	

9	ртуть	міська	охорона здоров'я	метод об'єктивного оцінювання	
10	озон	міська	охорона здоров'я	метод об'єктивного оцінювання	
11	бенз(а)пірен	міська	охорона здоров'я	метод об'єктивного оцінювання	
12	кадмій	міська	охорона здоров'я	метод об'єктивного оцінювання	
13	нікель	міська	охорона здоров'я	метод об'єктивного оцінювання	

## V. Інформація про заплановані заходи щодо модернізації мережі спостережень

### 1. Загальна інформація про заплановані заходи

№	Етап	Заходи	Строки виконання	Відповідальний	Орієнтовні обсяги фінансування	Примітки
1	Придбання багатокомпонентного газоаналізатора 604EX204-С для визначення домішок в режимі реального часу для Житомирського обласного центру з гідрометеорології	Програма охорони навколишнього природного середовища на 2023-2027 роки	2023-2027		орієнтовні обсяги фінансуванні визначатимуться додатково	
Встановлення автоматизованої системи екологічного моніторингу атмосферного повітря населених пунктів(АСЕМА) на посту №1 та посту №2 м. Житомир						

2	Модернізація діючих постів	Оснащення приміщення посту: системою кондиціонування для можливості роботи в температурних режимах зовнішнього середовища від -30 до +50 °С; системою обігріву приміщення в зимовий період; центральним електрощитом та євро-розетками з контуром заземлення у кількості не менше п'яти штук; пожежно-охоронною сигналізацією.	Строки визначатимуться згідно договірних умов		орієнтовні обсяги фінансуванні визначатимуться додатково	
---	----------------------------	--	---	--	--	--

3	Встановлення стаціонарного багатокомпонентного електрохімічного газоаналізатора, що забезпечує вимірювання концентрацій оксидів азоту(NO, NO <sub>2</sub> ), діоксиду сірки(SO <sub>2</sub> ), оксиду вуглецю (CO), вимірювача масової концентрації аерозольних часток (пилу, ТЧ <sub>2,5</sub> , ТЧ <sub>10</sub> ) та приймально-передавального обладнання.	Закупівля обладнання	Строки визначатимуться згідно договірних умов		орієнтовні обсяги фінансуванні визначатимуться додатково	
4	Встановлення апаратно-програмного комплексу (АПК) для збору, обробки та візуалізації вимірювальної інформації з програмним забезпеченням	Закупівля обладнання	Строки визначатимуться згідно договірних умов			

## VI. Перелік обов'язкових додатків

**1. Перелік суб'єктів системи моніторингу атмосферного повітря та суб'єктів господарювання, що здійснюють моніторинг атмосферного повітря в агломерації «Житомир».**

№ з/п	Назва суб'єкта моніторингу	Контактні дані
<b>1</b>	Житомирський обласний центр з гідрометеорології	10003, м. Житомир, вул. М.Сціборського, 6а, e-mail: pgdzhytomyr@meteo.gov.ua відповідальна особа: Мяснікова Лариса Миколаївна, тел.068-2183421
<b>2</b>	Державна установа «Житомирський обласний лабораторний центр МОЗ України»	10002, м.Житомир, вул. В.Бердичівська, 64, e-mail: olc-zhitomir@ukr.net, відповідальна особа: Ковтун Святослав Вікторович, тел.0976177790

## 2. Карта розміщення джерел викидів та пунктів спостереження за станом атмосферного повітря.

Розміщення джерел викидів та пунктів спостережень  
за станом атмосферного повітря  
на території агломерації «Житомир»

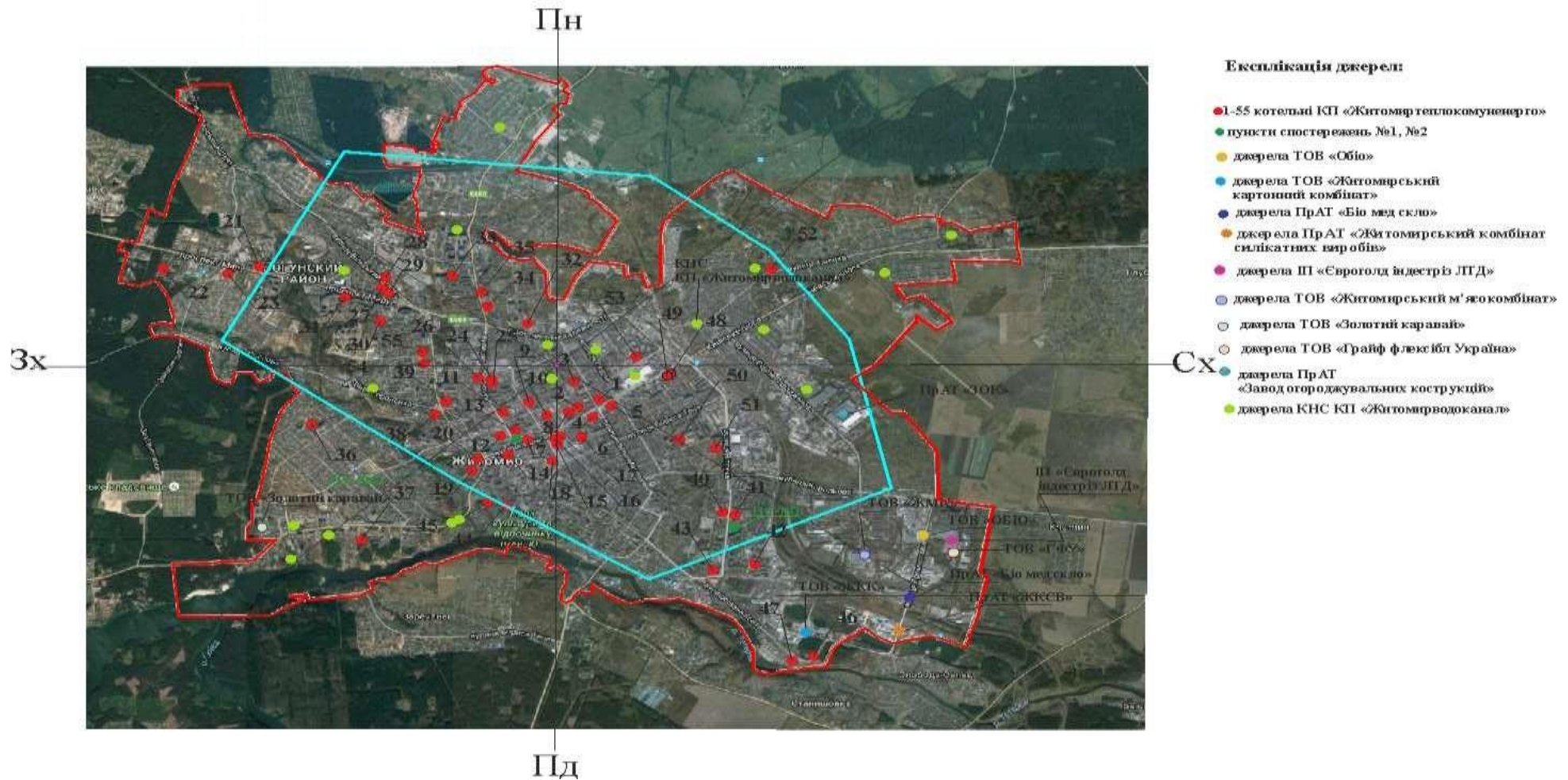


Рис. 7 Розміщення джерел викидів та пунктів спостереження за станом атмосферного повітря

### 3. Перелік основних стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря.

#### Агломерація «Житомир»

№ з/п	Назва підприємства	Адреса	Код ЄДРПОУ	Обсяг викидів всього, т*
1	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ОБІО"	вул. Промислова, 6, м. Житомир, 10025	32828660	465,8760
2	КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЖИТОМИРТЕПЛОКОМУНЕ НЕРГО" ЖИТОМИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ	вул. Київська, 48, м. Житомир, 10000	35343771	226,6610
3	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЖИТОМИРСЬКИЙ КАРТОННИЙ КОМБІНАТ"	майдан Станишівський, 7, м. Житомир, 10019	33644098	197,3880
4	ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "БІО МЕД СКЛО"	вул. Промислова, 26, м. Житомир, 10025	04763746	167,9040
5	ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ЖИТОМИРСЬКИЙ КОМБІНАТ СИЛКАТНИХ ВИРОБІВ"	вул. Промислова, 10, м. Житомир, 10019	00290676	98,3000
6	КВАРТИРНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ ВІДДІЛ МІСТА ЖИТОМИР	вул. Дмитра Донцова, 20, м. Житомир, 10014	08492505	74,2590
7	ІНОЗЕМНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЄВРОГОЛД ІНДЕСТРІЗ ЛТД"	вул. Промислова, 1/154, м. Житомир, 10025	32265502	43,2190
8	КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЖИТОМИРВОДОКАНАЛ" ЖИТОМИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ	вул. Чуднівська, 120, м. Житомир, 10005	03344065	36,9100



9	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЖИТОМИРСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ"	вул. Сергія Параджанова, 127, м. Житомир, 10025	32122069	34,6180
10	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЗОЛОТИЙ КОРОВАЙ"	вул. Радонова, 11, м. Житомир, 10005	38373620	26,5690
11	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ГРАЙФ ФЛЕКСІБЛС УКРАЇНА»	вул. Промислова, 1/154, м. Житомир, 10025	20428705	24,9810
12	ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ЖИТОМИРСЬКИЙ ЗАВОД ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ»	вул. Сергія Параджанова, 89, м. Житомир, 10025	01413394	22,123

\*Дані використані відповідно до листа Головного управління статистики у Житомирській області №08.1-04/118-21 від 15.07.2021р.

#### **4. Попередня оцінка якості атмосферного повітря в агломерації «Житомир»**

##### **4.1.Звіт про результати попередньої оцінки.**

Житомир — адміністративний центр Житомирської області, що розташований в північній частині України.

Площа території агломерації «Житомир» складає 60,83 км<sup>2</sup> та поділяється на два адміністративні райони: Богунський район (30 км<sup>2</sup>), Корольовський район (близько 31 км<sup>2</sup>).

Карта агломерації наведена нижче.

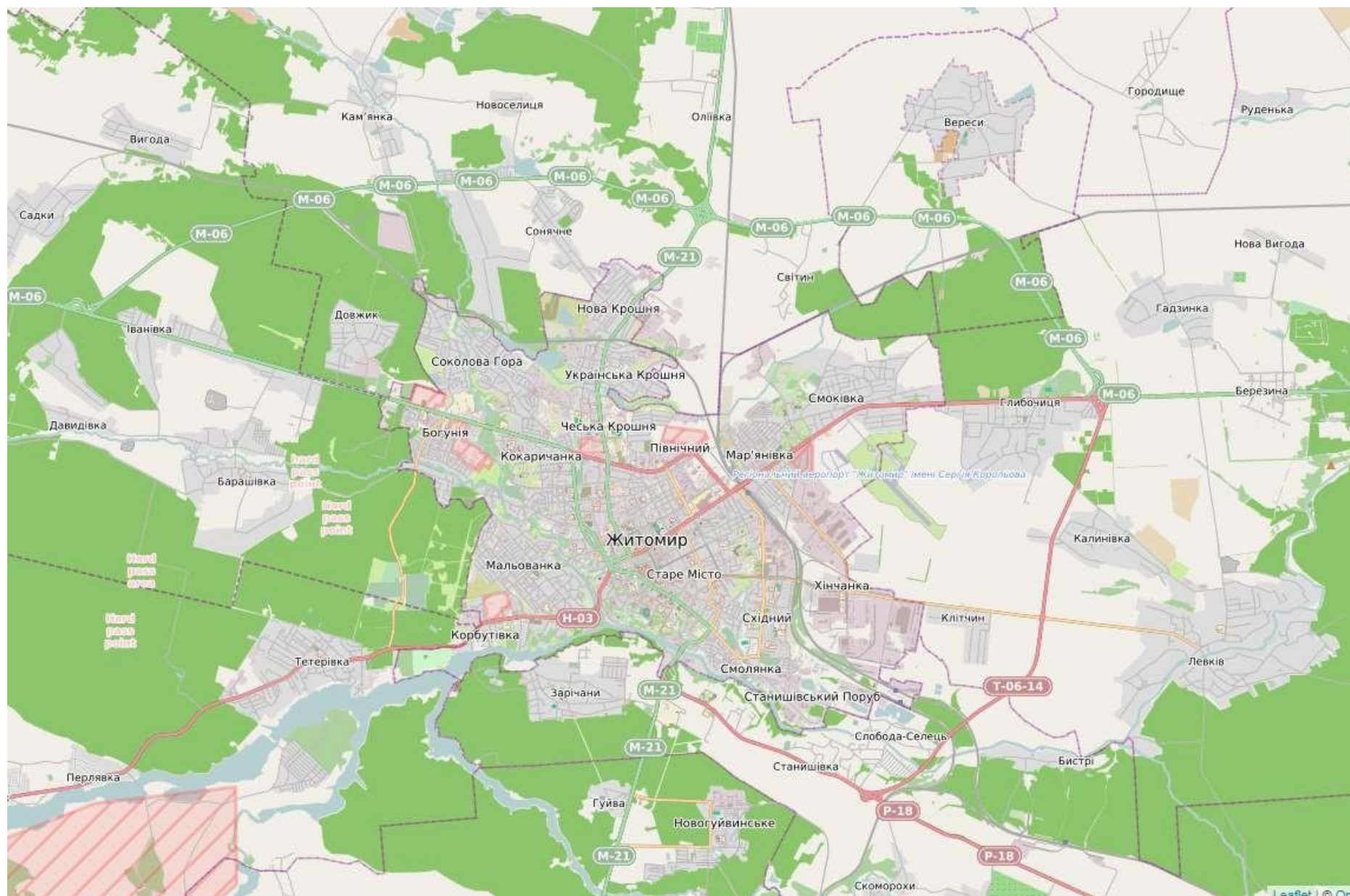


Рис. 8 Агломерація «Житомир»

Загальна чисельність населення 263507 чол., з яких чоловіки складають - 120459 осіб, жінки - 141791 особу. Щільність населення 4332 чол/км<sup>2</sup>. Чисельність населення Богунського району вища (148 тис. чол.), ніж Корольовського (115 тис. чол.).

### ДЕМОГРАФІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА СТАТИСТИКА

Таблиця 1

Показники	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ДЕМОГРАФІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА СТАТИСТИКА</b>							
<b>НАСЕЛЕННЯ ТА МІГРАЦІЯ</b>							
Чисельність наявного населення (на 1 січня наступного року), осіб	269942	267610	267363	266936	265240	264318	263507
Чисельність постійного населення(на 1 січня наступного року), осіб	268685	266353	266106	265679	263983	263061	262250
чоловіки	123868	122877	122713	122455	121513	120942	120459
жінки	144817	143476	143393	143224	142470	142119	141791
Розподіл постійного населення за окремими віковими групами, осіб							
0-15 років	42129	42591	43063	43533	43783	43878	43990
16-59 років	176613	172969	171171	169166	166003	163896	162136
60 років і старше	49943	50793	51872	52980	54197	55287	56124
Середньорічна чисельність населення(за оцінкою), осіб							
наявне населення	270432	268776	267486	267149	266088	264779	263912
постійне населення	269175	267519	266229	265892	264831	263522	262655
Кількість живонароджених, осіб	3130	2910	2684	2491	2211	2042	1891

Кількість померлих, осіб	3021	3134	3211	3010	3262	3219	3569
Природний приріст (скорочення) населення, осіб	109	-224	-527	-519	-1051	-1177	-1678
Коефіцієнт природного приросту(скорочення) населення (на 1000 наявного населення)	0,4	-0,9	-2,0	-2,0	-4,0	-4,5	-6,3
Коефіцієнти народжуваності населення (на 1000 наявного населення)	11,6	10,8	10,0	9,3	8,3	7,7	7,2
Коефіцієнти смертності населення(на 1000 наявного населення)	11,2	11,7	12,0	11,3	12,3	12,2	13,5
Кількість прибулих, осіб	3962	3532	3532	3378	4243	4985	4473
Кількість вибулих, осіб	5051	5640	3252	3286	4888	4730	3606
Міграційний приріст (скорочення), осіб	-1089	-2108	280	92	-645	255	867
Коефіцієнти міграційного приросту, скорочення (-) населення (на 10 тис. наявного населення)	-40,3	-78,4	10,5	3,4	-24,2	9,6	32,9

За характером рельєфу територія розташована в центральній частині Східно-Європейської рівнини, в північній частині Придніпровської височини. Висота над рівнем морем складає 226 м. У геоструктурному відношенні територія Житомира знаходиться в межах північно-західної частини Українського кристалічного щита.

Згідно із ландшафтним районуванням України територія агломерації розташована в межах мішано-лісового Поліського ландшафту з підвищеними і низинними рівнинами з малопотужним антропогеновим покривом на докембрійських кристалічних породах, які представлені моренно-зандровими підвищеними рівнинами з дерново-середньопідзолистими ґрунтами, з суборами і сугрудками; зандровими рівнинами з дерново-підзолистими ґрунтами, борами і суборами з денудаційними останцями; моренно-зандровими низинними рівнинами з дерново-підзолистими ґрунтами, суборами і борами.

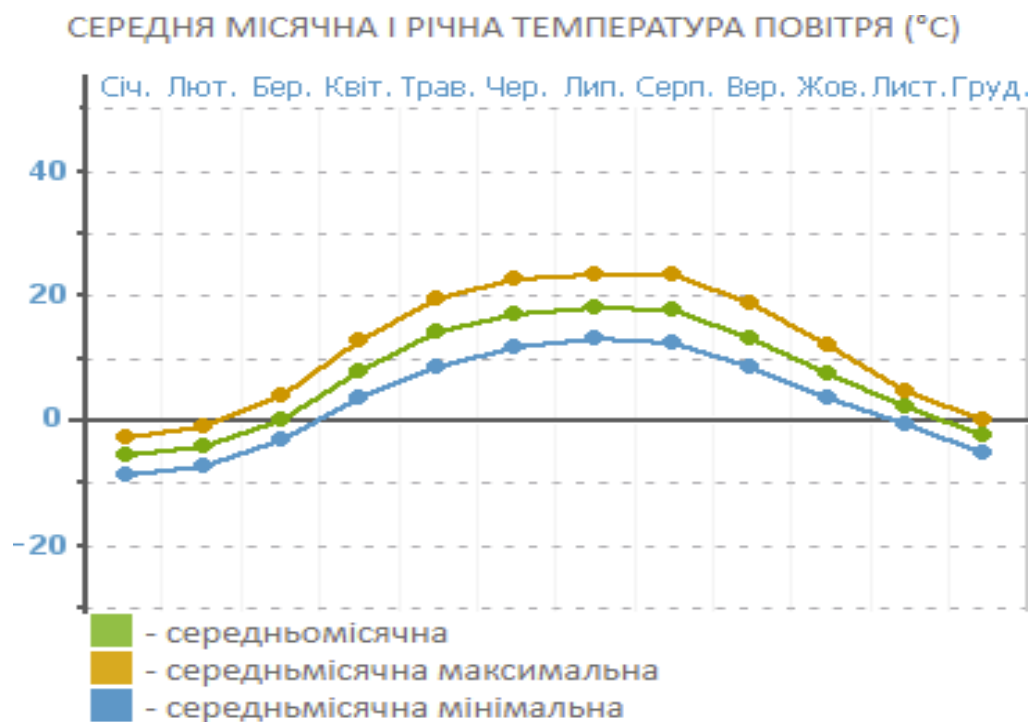
Майже з усіх боків агломерація «Житомир» оточена лісовими масивами.

Через територію агломерації протікають річки: Тетерів, Крошенка, Лісна, Путятинка, Руденка, Кам'янка. Найбільшою водною артерією є р. Тетерів, права притока р.Дніпро. Бере початок на відрогах Волино-Подільської височини, приблизно за 4 км на південний захід від с.Носівка Житомирського (Чуднівського) району Житомирської області. Загальна довжина - 365 км, в межах області – 247 км. Саме з р. Тетерів здійснюється централізоване водопостачання м. Житомира.

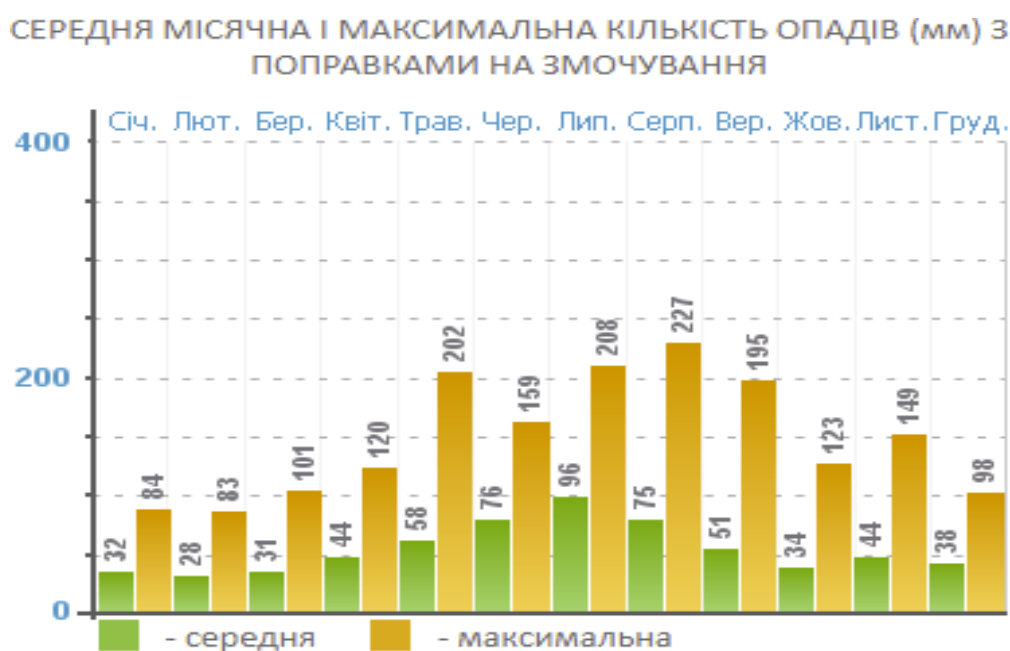


**Рис. 9** Річка Тетерів

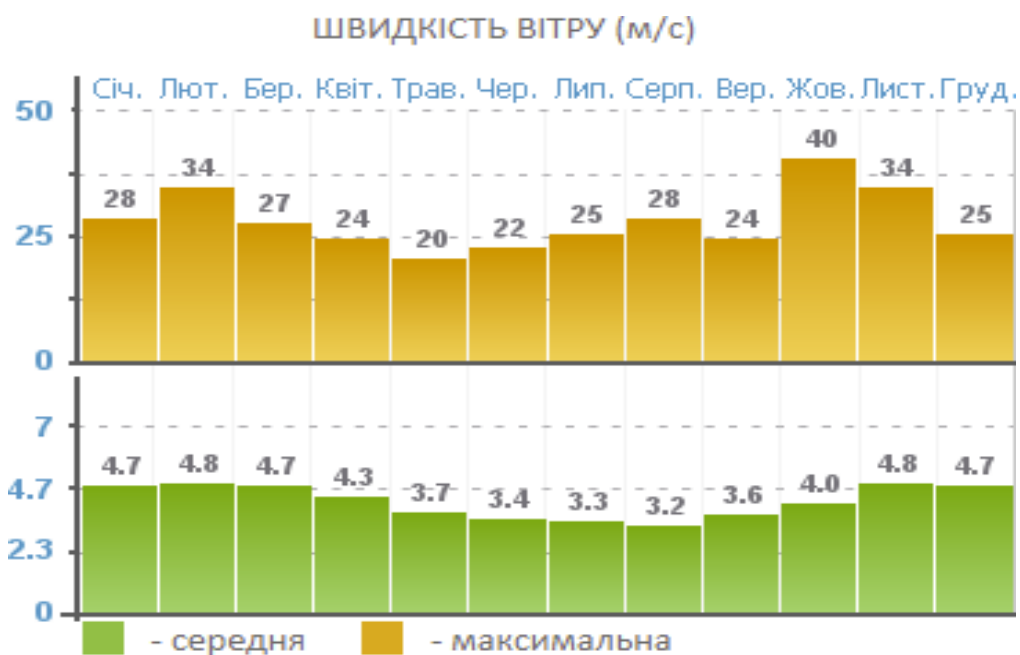
Клімат агломерації «Житомир» помірно-континентальний, з теплим сухим літом та м'якою зимою. Середня максимальна температура повітря найбільш жаркого місяця року – липня складає  $+23,4^{\circ}\text{C}$ , найбільш холодного – січня  $-6^{\circ}\text{C}$ . Максимальна кількість опадів 202-227мм припадає на травень, липень, серпень. Середня місячна кількість опадів складає 96 мм. Середня швидкість вітру складає 4,8м/с. Максимальна (34-40 м/с) спостерігається в жовтні, листопаді та лютому.



**Рис. 10** Дані ЦГМ (температура повітря)



**Рис. 11** Дані ЦГМ (кількість опадів)



**Рис. 12** Дані ЦГМ (швидкість вітру)

### Інформація про забруднення атмосферного повітря

Джерелами забруднення атмосферного повітря в агломерації «Житомир» є промислові підприємства, об'єкти енергетики та автотранспорт.

У повітряний басейн агломерації щороку від автотранспорту надходить 90% усіх викидів забруднюючих речовин.

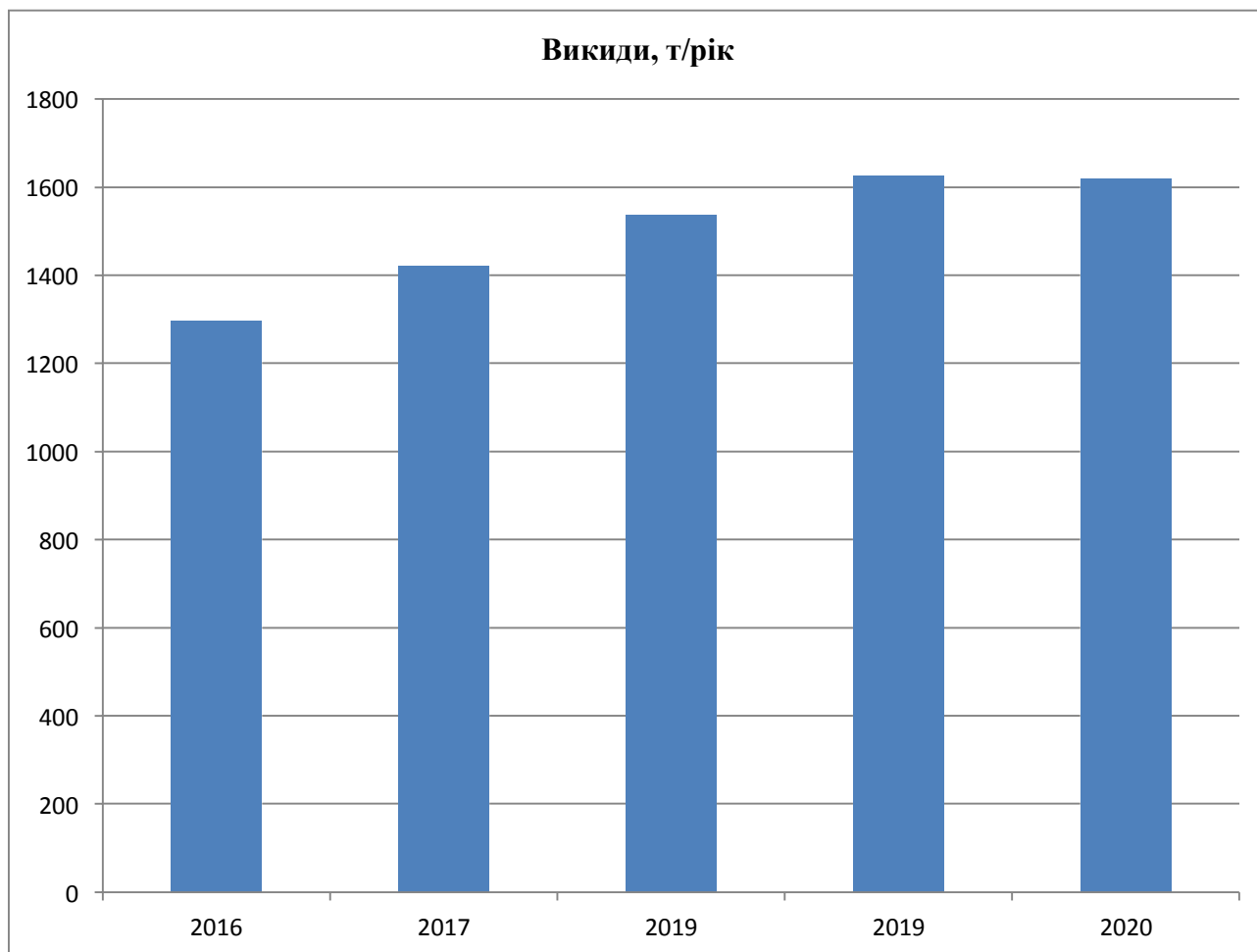
Протягом 2016-2020 років спостерігалась тенденція збільшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел.

### Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами

**Таблиця 2**

Роки	Викиди в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, тонн
2016	1296
2017	1420
2018	1538
2019	1626
2020	1619





**Діаграма 1.** Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами

Основні забруднюючі речовини, які надходять в атмосферу агломерації «Житомир» від стаціонарних джерел – це діоксид азоту  $\text{NO}_2$ , оксид вуглецю  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ , неметанові леткі органічні сполуки, діоксид сірки  $\text{SO}_2$ , сажа.

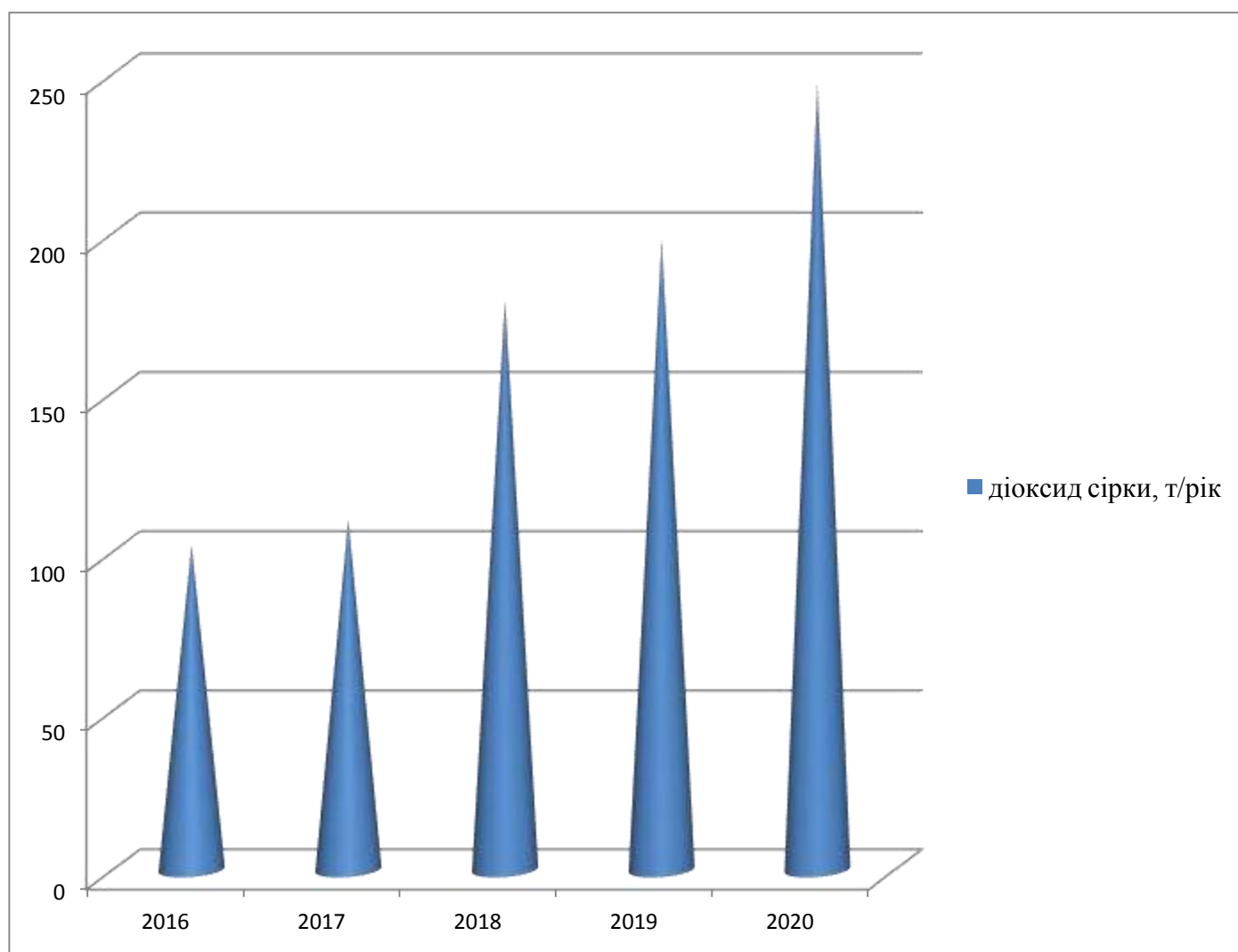
**Динаміка викидів основних забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами**

Таблиця 3

Назва речовини	2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік	2020 рік
Викиди забруднювальних речовин від стаціонарних джерел ( т ) всього, у тому числі:	1296	1420	1538	1626	1619
діоксид сірки	102	110	179	198	247
діоксид азоту та оксиди азоту	521	525	560	550	535

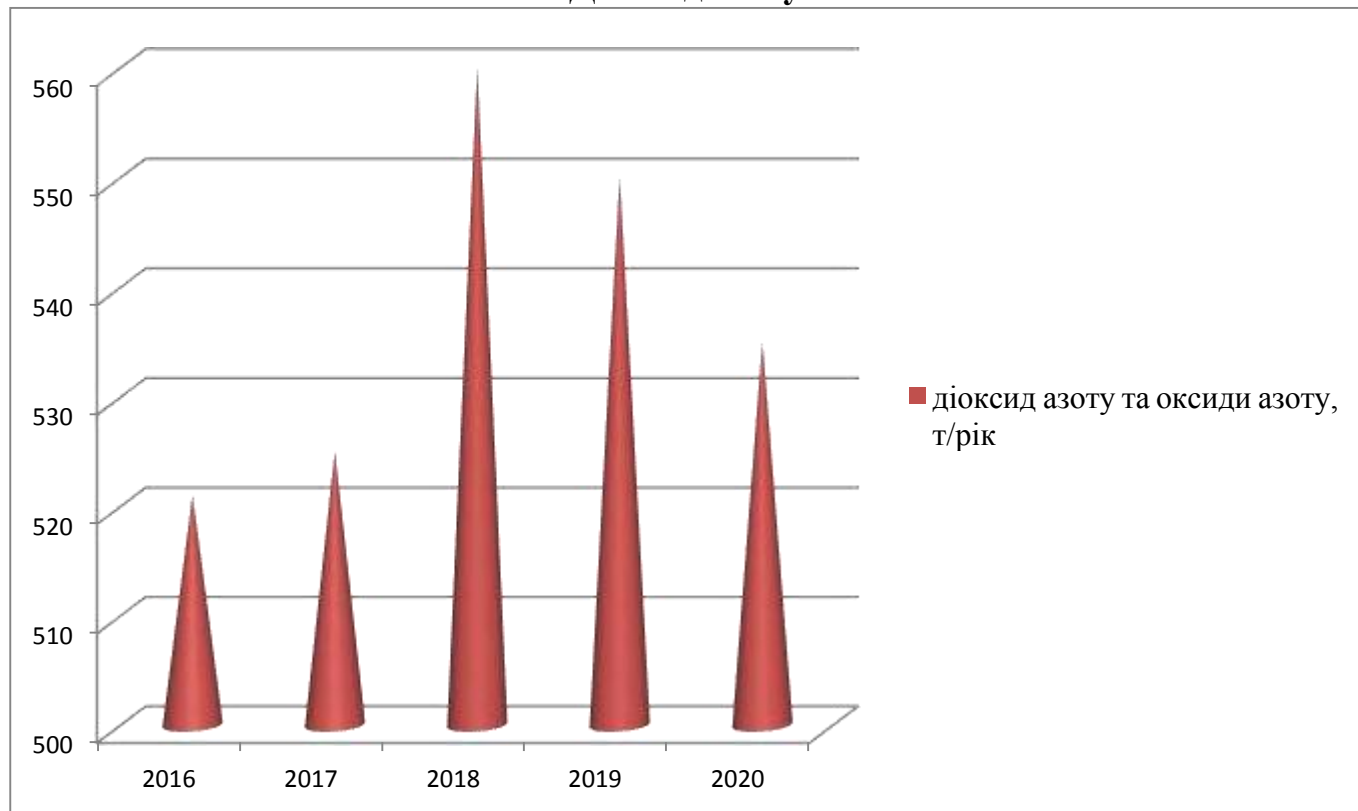
оксид вуглецю	347	367	390	429	363
речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	160	180	197	219	226
неметанові леткі органічні сполуки	147	175	169	184	200
свинець та його сполуки	1	1	1	1	1
селен	1	1	1	1	1

Динаміка викидів по окремих забруднюючих речовинах наведена нижче  
**Діоксид сірки**



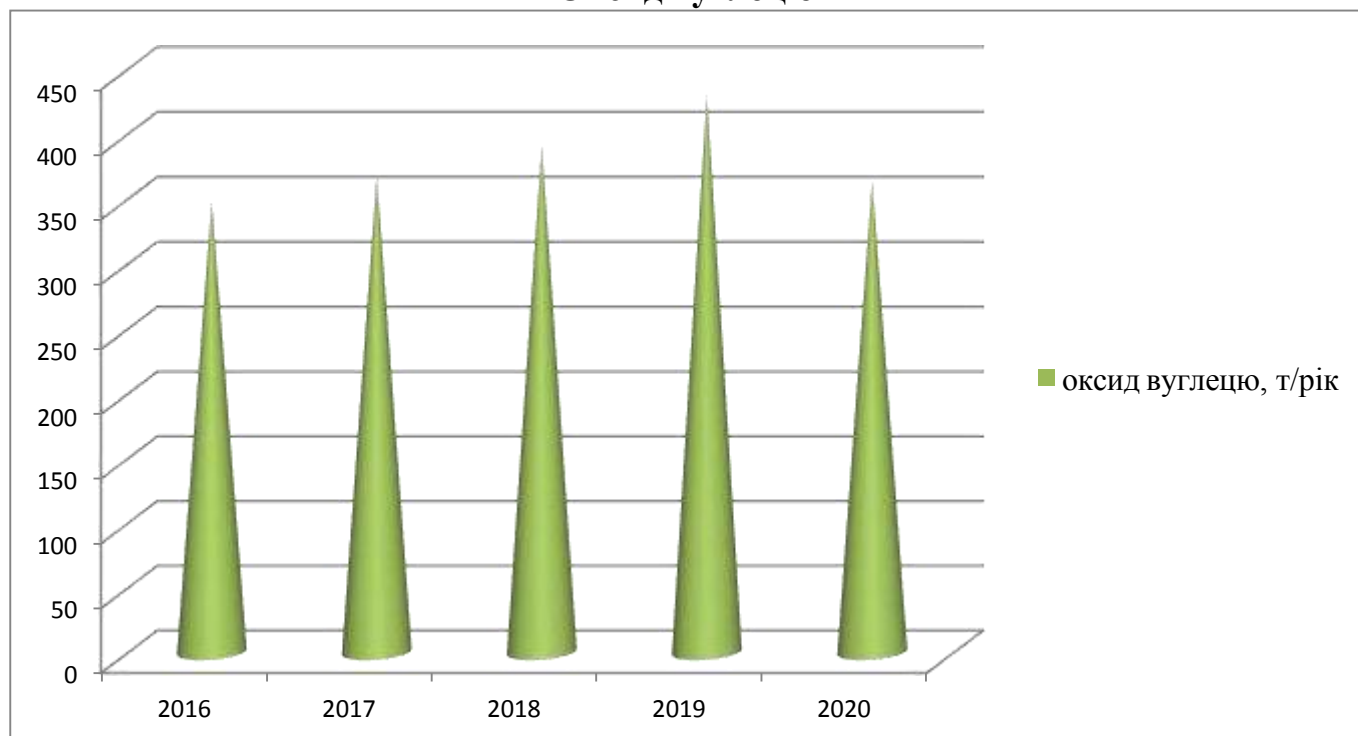
**Діаграма 2.** Динаміка викидів діоксиду сірки

### Діоксид азоту



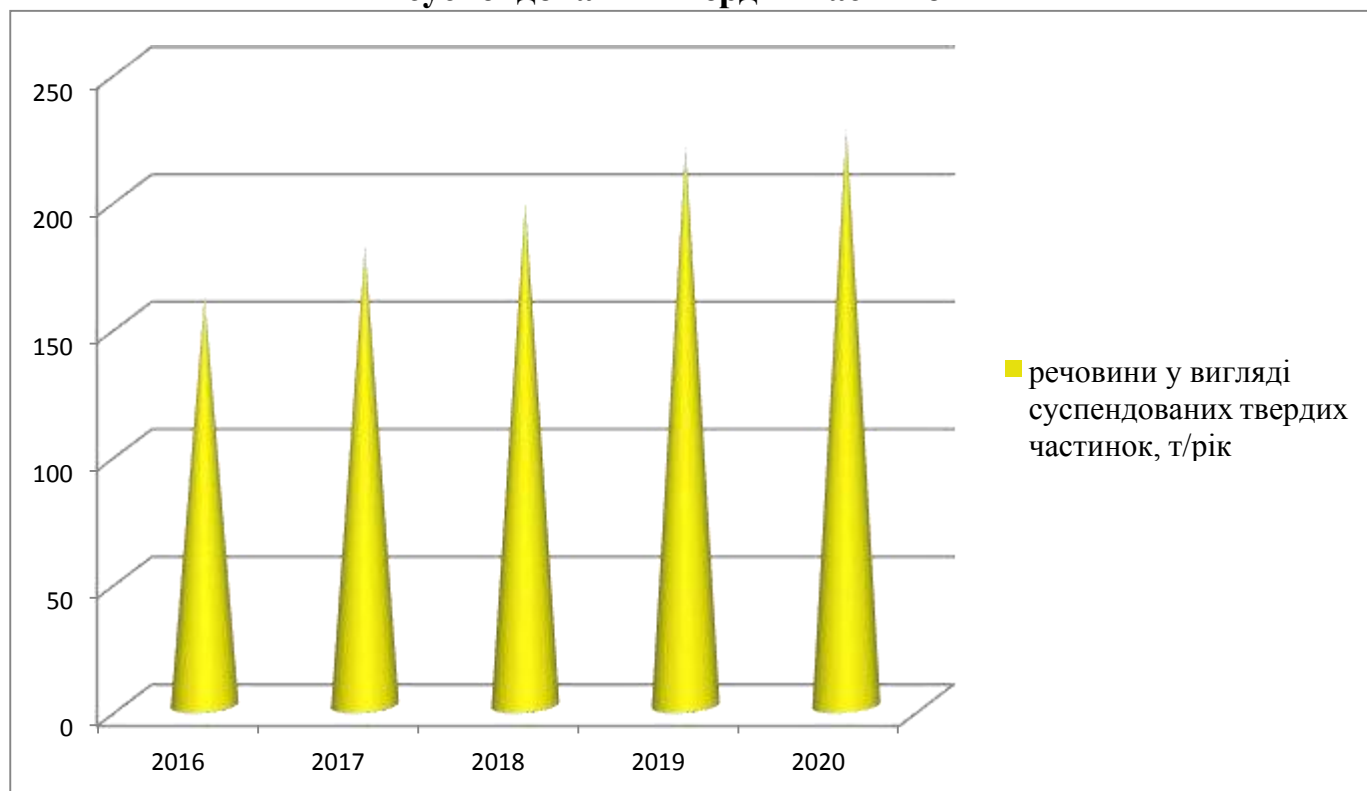
Діаграма 3.Динаміка викидів діоксиду азоту та оксидів азоту

### Оксид вуглецю



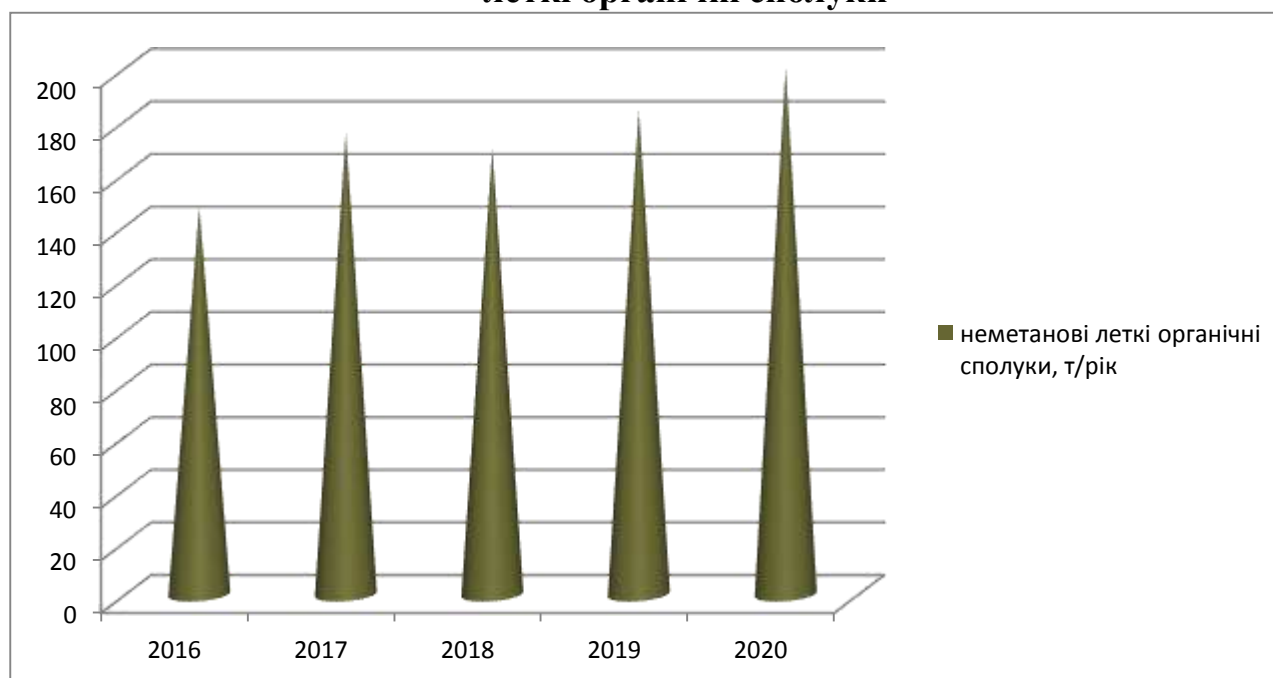
Діаграма 4.Динаміка оксиду вуглецю

### Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок



**Діаграма 5.**Динаміка викидів речовин у вигляді суспендованих твердих частинок

### Неметанові леткі органічні сполуки



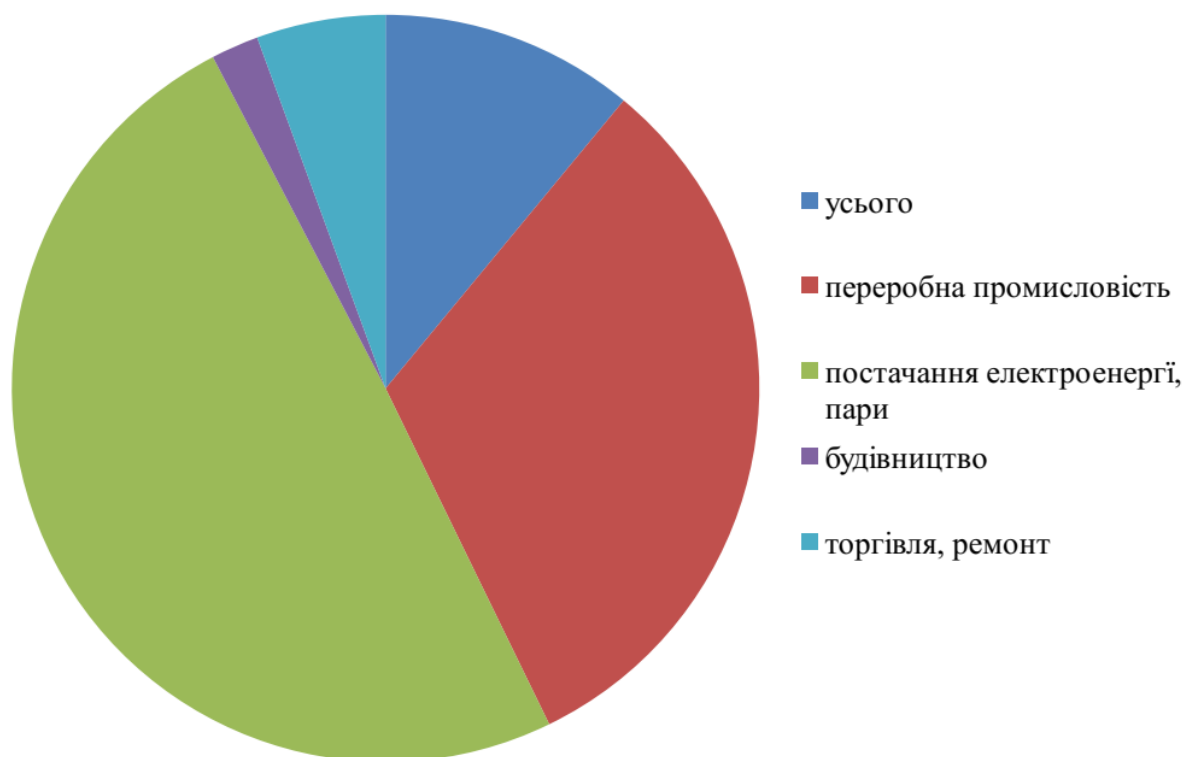
**Діаграма 6.**Динаміка викидів неметанових летких органічних сполук

У розрахунку на 1 км<sup>2</sup> території агломерації в середньому припадає 25 кг забруднюючих речовин, а на 1 особу 5,5кг.

Загальна кількість викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел по місту складає 12,8% від викидів забруднюючих речовин по Житомирській області.

За видами економічної діяльності найбільший вклад викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря має галузь постачання електроенергії, газу, пари, а також водопостачання, каналізація.

### Питома вага викидів по видах економіки у загальнообласних викидах, %



**Діаграма 7.** Питома вага викидів по видах економіки у загальнообласних викидах

Згідно статистичних даних на території агломерації здійснюють господарську діяльність більше 16 тис. суб'єктів, з яких здійснюють викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря близько 100.

## Джерела забруднення атмосферного повітря

Таблиця 4

	Агломерація «Житомир»	2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік	2020 рік
1	Кількість суб'єктів господарювання, од	19105	16818	16170	16888	17149
2	Загальна кількість підприємств, що здійснюють викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, од	57	107	111	112	91
3	Загальна кількість (одиниць) діючих дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, об'єкт якого належить до:	532	554	575	570	596

**Моніторинг забруднення атмосферного повітря  
в агломерації «Житомир»**

Моніторинг забруднення атмосферного повітря в агломерації «Житомир» здійснюється Житомирським обласним центром з гідрометеорології на двох стаціонарних постах, які розташовані: №1 - майдан Польовий, 9, № 2 - вул. М.Грушевського, 14/20.

У відібраних пробах повітря визначається вміст чотирьох основних домішок – завислих речовин, діоксиду сірки, оксиду вуглецю, діоксиду азоту, а також важких металів (кадмію, заліза, марганцю, міді, нікелю, свинцю, хрому, цинку).

Аналіз проб виконується Центральною геофізичною лабораторією ім. Б. Срезневського, за винятком оксиду вуглецю, концентрація якого визначається приладом - газоаналізатор СМ-2-СО.

Щомісячна інформація про стан забруднення атмосферного повітря надається в Управління екології та природних ресурсів Житомирської ОДА, де відбувається опублікування на офіційному веб-сайті <http://www.ecology.zt.gov.ua> (розділ «Стан довкілля»).

Оцінювання стану атмосферного повітря у 2018-2022 роках на території агломерації «Житомир» здійснювалось шляхом порівняння середньорічних (у 2022р. – за I півріччя) концентрацій забруднюючих речовин з порогоми оцінювання відповідно до Додатку 2 Постанови КМУ від 14.08.2019 р. № 827 по забруднювальних речовинах Списку А.

**Перелік Забруднювальних речовин Списку А та їх верхній та нижній пороги оцінювання**

Таблиця 5

Забруднювальна речовина	Верхній поріг	Нижній поріг
Діоксид сірки	75 мкг/м <sup>3</sup>	50 мкг/м <sup>3</sup>
Діоксид азоту та оксиди азоту (NO <sub>x</sub> )	32 мкг/м <sup>3</sup>	26 мкг/м <sup>3</sup>
Свинець	0,35 мкг/м <sup>3</sup>	0,25 мкг/м <sup>3</sup>
Оксид вуглецю	7,0 мг/м <sup>3</sup>	5,0 мг/м <sup>3</sup>
Кадмій	3,0 нг/м <sup>3</sup>	2,0 нг/м <sup>3</sup>
Нікель	14 нг/м <sup>3</sup>	10 нг/м <sup>3</sup>
Тверді частки (ТЧ <sub>10</sub> )	28 мкг/м <sup>3</sup>	20 мкг/м <sup>3</sup>
Тверді частки (ТЧ <sub>2,5</sub> )	17 мкг/м <sup>3</sup>	12 мкг/м <sup>3</sup>
Бензол	3,5 мкг/м <sup>3</sup>	2 мкг/м <sup>3</sup>
Арсен	3,6 нг/м <sup>3</sup>	2,4 нг/м <sup>3</sup>
Бенз(а)пірен	0,6 нг/м <sup>3</sup>	0,4 нг/м <sup>3</sup>

**Відомості щодо концентрацій забруднюючих речовин за 2018-2022 роки**

Таблиця 6

№ з/п	Переліки забруднювальних речовин, що визначаються в пробах		Середньорічні концентрації				
			2018	2019	2020	2021	I півріччя 2022р.
1	Діоксид сірки	мкг/м <sup>3</sup>	34	38	40	40	35
2	Оксид вуглецю	мг/м <sup>3</sup>	1,0	0,4	0,5	0,8	0,6
3	Діоксид азоту	мкг/м <sup>3</sup>	90	90	100	100	96
4	Свинець	мкг/м <sup>3</sup>	0,001	0,03	0,02	0,03	0,03
5	Кадмій	нг/м <sup>3</sup>	30	1,0	2,0	5,0	30
6	Нікель	нг/м <sup>3</sup>	10	30	20	20	20
7	Тверді частки (ТЧ <sub>10</sub> )	-	-	-	-	-	-
8	Тверді частки (ТЧ <sub>2,5</sub> )	-	-	-	-	-	-
9	Бензол	-	-	-	-	-	-
10	Арсен	-	-	-	-	-	-
11	Бенз(а)пірен	-	-	-	-	-	-

**Діоксид сірки.** Відсутні перевищення верхнього (75 мкг/м<sup>3</sup>) та нижнього (50 мкг/м<sup>3</sup>) порогів оцінювання протягом п'яти років. Встановлюється режим моделювання або об'єктивного оцінювання.

**Діоксид азоту та оксиди азоту (NO<sub>x</sub>).** Верхній поріг оцінювання (32 мкг/м<sup>3</sup>) перевищено протягом п'яти років. Поріг оцінювання вважається перевищеним,

якщо його було перевищено щонайменше протягом трьох років з п'яти. Встановлюється режим фіксованих вимірювань.

**Свинець.** Відсутні перевищення верхнього ( $0,35 \text{ мкг/м}^3$ ) та нижнього ( $0,25 \text{ мкг/м}^3$ ) порогів оцінювання протягом п'яти років. Встановлюється режим моделювання або об'єктивного оцінювання.

**Оксид вуглецю.** Відсутні перевищення верхнього ( $7,0 \text{ мг/м}^3$ ) та нижнього ( $5,0 \text{ мг/м}^3$ ) порогів оцінювання протягом п'яти років. Встановлюється режим моделювання або об'єктивного оцінювання.

**Кадмій.** Верхній поріг оцінювання ( $3,0 \text{ нг/м}^3$ ) перевищено протягом трьох з п'яти років. Поріг оцінювання вважається перевищеним, якщо його було перевищено щонайменше протягом трьох років з п'яти. Встановлюється режим фіксованих вимірювань.

**Нікель.** Верхній поріг оцінювання ( $14,0 \text{ нг/м}^3$ ) перевищено протягом п'яти років. Поріг оцінювання вважається перевищеним, якщо його було перевищено щонайменше протягом трьох років з п'яти. Встановлюється режим фіксованих вимірювань.

#### **Тверді частки (ТЧ<sub>10</sub>), (ТЧ<sub>2.5</sub>), бензол, арсен, бенз(а)пірен.**

Середньорічні концентрації твердих часток (ТЧ<sub>10</sub>), (ТЧ<sub>2.5</sub>), бензолу, арсену бенз(а)пірену відсутні. Тому порівняння їх середньорічних концентрацій з порогоми оцінювання відповідно до Додатку 2 Постанови КМУ від 14.08.2019 р. № 827 є неможливим.

### **ОГЛЯД**

**стану забруднення атмосферного повітря агломерації «Житомир» в розрізі території України за даними спостережень гідрометеорологічних організацій у 2017-2020 роках**

#### **2017 рік**

Загальний рівень забруднення атмосферного повітря в Україні за (ІЗА) становив у 2017 р. 7,2 і оцінювався, як високий. Порівняно з попереднім роком він майже не змінився (був - 7,1).

Перелік забруднюючих речовин, вміст яких в атмосферному повітрі зумовив найбільше забруднення за середньорічними і максимальними концентраціями (у кратності ГДК) в 2017 р. наведено у таблиці 7.



## Перелік забруднювальних речовин, вміст яких в атмосферному повітрі міст зумовив найбільше забруднення в 2017 р.

Таблиця 7

Речовина	За середньорічним вмістом		За максимально разовим вмістом	
	Місто	Перевищення	Місто	Перевищення
Завислі речовини	Кривий Ріг	2,8	Кривий Ріг	4,4
	Кам'янське	2,7	Харків	3,0
	Дніпро	2,1	Запоріжжя	2,8
	Одеса	1,7	Маріуполь	2,8
	Кропивницький	1,5	Кременчук	2,4
Оксид вуглецю	Рубіжне	1,7	Слов'янськ	4,2
	Лисичанськ	1,4	Краматорськ	3,0
	Одеса	1,2	Харків	3,0
	Слов'янськ	1,1	Київ	2,8
Діоксид азоту	Дніпро	3,3	Вінниця	5,7
	Київ	3,0	Хмельницький	3,9
	Луцьк	2,5	Горішні Плавні	2,2
	Слов'янськ	2,5	Луцьк	2,2
	Херсон	2,5	Слов'янськ	2,2
	Біла Церква	2,3	Херсон	2,1
	Запоріжжя	2,3	Черкаси	2,0
	Бровари	2,0	Запоріжжя	1,9
	<b>Житомир</b>	<b>2,0</b>	Кривий Ріг	1,9
	Українка	2,0	Київ	1,8
	Чернігів	2,0	Краматорськ	1,8
	Оксид азоту	Київ	1,3	Перевищень ГДК не зафіксовано
Сірководень	Кам'янське	0,005 мг/м <sup>3</sup>	Дніпро	3,1
	Одеса	0,003 мг/м <sup>3</sup>	Рівне	2,3
	Рівне	0,003 мг/м <sup>3</sup>	Маріуполь	2,1
Фенол	Кам'янське	2,3	Краматорськ	4,3

	Запоріжжя	2,0	Слов'янськ	3,7
	Краматорськ	1,7	Рівне	3,0
	Луцьк	1,7	Горішні Плавні	2,9
	Одеса	1,7	Кременчук	2,8
Сажа	Одеса	1,2	Одеса	1,3
Фтористий водень	Рівне	1,8	Вінниця	2,8
	Одеса	1,6	Краматорськ	2,1
Хлористий водень	Перевищень ГДК не зафіксовано		Чернівці	3,2
			Хмельницький	2,7
Аміак	Кам'янське	1,3	Черкаси	2,9
	Маріуполь	6,3	Ужгород	3,8
Формальдегід	Дніпро	4,3	Слов'янськ	3,5
	Миколаїв	4,3	Луцьк	2,8
	Кам'янське	3,3	Кривий Ріг	2,5
	Лисичанськ	3,3	Краматорськ	2,4
	Одеса	3,3	Маріуполь	2,2
	Слов'янськ	3,3	Миколаїв	1,9
	Кривий Ріг	3,0	Одеса	1,8
	Рубіжне	3,0	Полтава	1,7
	Сєверодонецьк	3,0	Дніпро	1,5
	Ужгород	3,0	Рівне	1,2

По м. Житомир протягом 2017 року спостерігалось перевищення ГДК діоксиду азоту у 2 рази. По інших забруднюючих речовинах перевищень ГДК не спостерігалось.

## 2018 рік

Загальний рівень забруднення атмосферного повітря в Україні за ІЗА становив у 2018 р. 7,6 і оцінювався, як високий. Порівняно з попереднім роком він дещо підвищився (було – 7,2) за рахунок зростання середньорічного вмісту фенолу.

Найбільші рівні середньорічних та максимальних концентрацій в атмосферному повітрі міст України надаються у таблиці 8.

**Перелік забруднювальних речовин, вміст яких в атмосферному повітрі зумовив найбільше забруднення в 2018 р.**

Таблиця 8

Речовина	За середньорічним вмістом		За максимально разовим вмістом	
	Міст о	Перевищен ня	Міст о	Перевищен ня
<i>I</i>	2	3	4	5
Завислі речовини	Кривий Ріг	3,0	Горішні Плавні	4,0
	Кам'янське	2,5	Кривий Ріг	4,0
	Дніпро	2,3	Кам'янське	3,4
Оксид вуглецю	Рубіжне	1,8	Обухів	8,8
	Одеса	1,5	Слов'янськ	4,6
	Лисичанськ	1,3	Одеса	3,2
	Кам'янське	1,0	Кривий Ріг	2,8
Діоксид азоту	Київ	3,3	Київ	3,3
	Дніпро	3,0	Черкаси	3,3
	Херсон	2,8	Житомир	2,9
	Біла Церква	2,3	Вінниця	2,6
	<b>Житомир</b>	<b>2,3</b>	Херсон	2,4
	Луцьк	2,3	Кременчук	2,3
	Чернігів	2,3	Луцьк	2,2
Оксид азоту	Київ	1,3	Луцьк	1,5
	Херсон	1,2		
Сірководень	Кам'янське	0,006 мг/м <sup>3</sup>	Дніпро	4,9
	Дніпро	0,003 мг/м <sup>3</sup>	Рівне	2,3
	Запоріжжя	0,003 мг/м <sup>3</sup>	Кам'янське	1,8
	Одеса	0,003 мг/м <sup>3</sup>	Маріуполь	1,1
Фенол	Кам'янське	2,3	Слов'янськ	4,1
	Краматорськ	2,3	Херсон	4,0
	Слов'янськ	2,3	Краматорськ	3,4
Сажа	Одеса	1,2	Одеса	2,0
	Олександрія	1,0	Харків	2,0
Фтористий водень	Рівне	1,6	Вінниця	2,4
	Одеса	1,4	Краматорськ	2,3
Хлористий водень	Перевищень ГДК не зафіксовано		Чернівці	2,7
			Київ	2,0
Аміак	Кам'янське	1,3	Черкаси	2,2
Формальдегід	Маріуполь	6,0	Ужгород	4,9

	Дніпро	5,0	Кривий Ріг	2,5
	Миколаїв	4,7	Маріуполь	2,2
	Одеса	4,7	Луцьк	2,1
	Кривий Ріг	3,7	Краматорськ	1,9

По м. Житомир протягом 2018 року спостерігалось перевищення ГДК діоксиду азоту у 2,3 рази. По інших забруднюючих речовинах перевищень ГДК не спостерігалось.

### 2019 рік

Загальний рівень забруднення атмосферного повітря в Україні за ІЗА становив у 2019 р. 8,2 і оцінювався, як високий. Порівняно з попереднім роком він дещо підвищився (було – 7,6) за рахунок зростання середньорічного вмісту формальдегіду.

Перелік забруднювальних речовин, вміст яких в атмосферному повітрі міст зумовив найбільше забруднення за середньорічними і максимальними концентраціями (у кратності відповідних ГДК) в 2019 р. наведено в таблиці 9.

### Перелік забруднювальних речовин, вміст яких в атмосферному повітрі зумовив найбільше забруднення в 2019 р.

Таблиця 9

Речовина	За середньорічним вмістом		За максимально разовим вмістом	
	Місто	Перевищення	Місто	Перевищення
1	2	3	4	5
Завислі речовини	Кривий Ріг	2,9	Кривий Ріг	4,8
	Кам'янське	2,3	Краматорськ	2,6
	Дніпро	2,2	Кременчук	2,2
	Суми	1,7	Маріуполь	2,2
Діоксид сірки	Київ	1,5	Київ	1,1
Оксид вуглецю	Рубіжне	1,6	Українка	6,4
	Одеса	1,5	Київ	3,7
	Кам'янське	1,1	Одеса	2,8
	Лисичанськ	1,0	Кривий Ріг	2,4
Діоксид азоту	Херсон	3,8	Вінниця	4,1
	Київ	3,0	Київ	3,7
	Вінниця	2,8	Кременчук	3,7
	Дніпро	2,8	Херсон	3,0
	Чернігів	2,5	Кривий Ріг	2,8
	Біла Церква	2,3	Кам'янське	2,4
	<b>Житомир</b>	<b>2,3</b>	Краматорськ	2,1
	Бровари	2,0	Луцьк	2,1
	Запоріжжя	2,0	Маріуполь	2,1
Луцьк	2,0	Черкаси	1,8	

	Обухів	2,0	Ужгород	1,6
	Українка	2,0	Чернівці	1,6
Оксид азоту	Херсон	1,8	Ужгород	2,5
	Київ	1,2		
Сірководень	Кам'янське	0,007 мг/м <sup>3</sup>	Дніпро	4,9
	Одеса	0,004 мг/м <sup>3</sup>	Кам'янське	2,3
	Запоріжжя	0,003 мг/м <sup>3</sup>	Рівне	2,1
	Київ	0,003 мг/м <sup>3</sup>	Маріуполь	1,4
Фенол	Кам'янське	2,7	Краматорськ	4,4
	Запоріжжя	2,0	Херсон	4,4
	Маріуполь	2,0	Слов'янськ	4,3
	Луцьк	1,7	Кам'янське	3,8
	Одеса	1,7	Чернівці	2,6
	Київ	1,3	Кременчук	2,4
	Краматорськ	1,3	Рівне	2,3
	Слов'янськ	1,3	Луцьк	2,1
	Херсон	1,3	Маріуполь	2,1
Сажа	Одеса	1,2	Кременчук	2,1
	Олександрія	1,0	Харків	2,0
Фтористий водень	Рівне	1,6	Краматорськ	3,1
	Вінниця	1,2	Чернівці	2,1
	Одеса	1,2	Рівне	2,1
Хлористий водень	Перевищення ГДК не зафіксовано		Чернівці	3,0
			Рівне	1,5
Аміак	Кам'янське	1,3	Черкаси	2,6
	Черкаси	1,3	Кам'янське	1,1
Формальдегід	Маріуполь	7,0	Маріуполь	12,2
	Миколаїв	6,3	Кривий Ріг	3,4
	Дніпро	6,0	Ужгород	2,7
	Одеса	5,0	Черкаси	1,9
	Кривий Ріг	4,7	Кременчук	1,9
	Кам'янське	3,7	Миколаїв	1,7
	Кременчук	2,7	Краматорськ	1,7
	Лисичанськ	2,7	Полтава	1,7
	Львів	2,7	Одеса	1,4
	Рівне	2,7	Дніпро	1,4
	Рубіжне	2,7	Чернівці	1,3
	Сєверодонецьк	2,7	Рівне	1,2
	Черкаси	2,7	Кам'янське	1,2

По м. Житомир протягом 2019 року спостерігалось перевищення ГДК діоксиду азоту у 2,3 рази. По інших забруднюючих речовинах перевищень ГДК не спостерігалось.

Індекс забруднення атмосферного повітря по м. Житомир у 2019 році склав 3,7, що є низьким.

У таблиці надаються значення індексу забруднення атмосферного повітря у 2019 році для усіх міст України, де проводять спостереження гідрометеорологічні організації.

## Комплексний індекс забруднення атмосферного повітря міст України у 2019 році

Таблиця 10

№з/п	Місто	ІЗА	№ з/п	Місто	ІЗА	№з/п	Місто	ІЗА
1.	Маріуполь	17,9	14.	Рубіжне	7,2	27.	Чернігів	4,1
2.	Дніпро	17,2	15.	Львів	7,1	28.	Українка	4,0
3.	Одеса	14,4	16.	Вінниця	6,6	29.	Біла Церква	4,0
4.	Кам'янське	14,3	17.	Лисичанськ	6,4	30.	Тернопіль	4,0
5.	Миколаїв	13,7	18.	Ужгород	6,4	31.	Івано-Франківськ	3,9
6.	Кривий Ріг	12,7	19.	Кременчук	6,3	32.	<b>Житомир</b>	<b>3,7</b>
7.	Херсон	10,5	20.	Слов'янськ	6,3	33.	Обухів	3,6
8.	Київ	9,6	21.	Суми	6,1	34.	Бровари	3,5
9.	Запоріжжя	8,0	22.	Сєвєродонецьк	5,7	35.	Олександрія	3,5
10.	Луцьк	7,7	23.	Полтава	5,6	36.	Харків	3,1
11.	Краматорськ	7,5	24.	Хмельницький	4,9	37.	Ізмаїл	2,7
12.	Рівне	7,5	25.	Чернівці	4,4	38.	Світловодськ	2,6
13.	Черкаси	7,4	26.	Кропивницький	4,3	39.	Горішні Плавні	1,2

Рівень низький при ІЗА менше 5,0; підвищений – при ІЗА від 5,0 до 7,0; високий – при ІЗА від 7,0 до 14,0; дуже високий – при ІЗА від 14,0 та вище.



**Рис. 13** Індекс забруднення атмосферного повітря ІЗА 2019р.

### 2020 рік

За разовими (максимальними) концентраціями випадків високого та екстремально високого забруднення атмосферного повітря у містах України у 2020 році не спостерігалось.

По м. Житомир протягом 2020 року спостерігалось перевищення ГДК діоксиду азоту у 2,5 рази. По інших забруднюючих речовинах перевищень ГДК не спостерігалось.

Найбільші рівні середньорічних та максимальних концентрацій в атмосферному повітрі міст України надаються у таблиці 11.

### Перелік забруднювальних речовин, вміст яких в атмосферному повітрі міст зумовив найбільше забруднення в 2020 р.

Таблиця 11

Речовина	За середньорічним вмістом		За максимально разовим вмістом	
	Місто	Перевищення	Місто	Перевищення
1	2	3	4	5
Завислі речовини	Кривий Ріг	2,7	Краматорськ	4,2
	Кам'янське	2,1	Кривий Ріг	4,2
	Дніпро	1,9	Горішні Плавні	3,7



	Суми	1,9	Маріуполь	3,0
Діоксид сірки	Київ	1,4	Перевищень ГДК зафіксовано	не
Оксид вуглецю	Кам'янське	1,1	Слов'янськ	4,4
	Одеса	1,1	Рубіжне	3,0
	Рубіжне	1,0	Дніпро	2,0
			Краматорськ	2,0
Діоксид азоту	Херсон	3,5	Київ	4,6
	Київ	3,0	Краматорськ	4,5
	Вінниця	3,0	Вінниця	2,6
	<b>Житомир</b>	<b>2,5</b>	Херсон	2,2
	Дніпро	2,5	Кривий Ріг	2,0
	Біла Церква	2,3	Кременчук	1,9
	Обухів	2,3	Обухів	1,8
	Чернігів	2,3	Житомир	1,8
	Українка	2,0	Бровари	1,7
	Бровари	2,0	Кам'янське	1,7
	Кам'янське	2,0	Дніпро	1,7
Оксид азоту	Херсон	1,6	Київ	1,1
	Київ	1,2		
Сірководень	Кам'янське	0,007 мг/м <sup>3</sup>	Дніпро	4,6
	Запоріжжя	0,003 мг/м <sup>3</sup>	Рівне	2,0
	Київ	0,003 мг/м <sup>3</sup>	Кам'янське	2,0
Фенол	Кам'янське	2,7	Слов'янськ	4,1
	Запоріжжя	2,0	Краматорськ	3,4
	Луцьк	1,7	Кам'янське	3,0
	Київ	1,7	Чернівці	2,9
	Одеса	1,3	Кременчук	2,5
	Краматорськ	1,3	Київ	2,2
Сажа	Одеса	1,0	Одеса	1,8
	Олександрія	1,0	Олександрія	1,3
Фтористий водень	Вінниця	1,0	Чернівці	2,6
	Рівне	1,0	Краматорськ	2,1
	Одеса	1,0	Слов'янськ	1,8
	Краматорськ	1,0	Рівне	1,5
Хлористий водень	Перевищень ГДК не зафіксовано		Чернівці	4,9
			Рівне	2,0
Аміак	Черкаси	1,5	Черкаси	2,8
	Кам'янське	1,3	Кам'янське	1,1
Формальдегід	Маріуполь	6,7	Краматорськ	3,1
	Кривий Ріг	5,3	Кам'янське	2,8
	Дніпро	5,0	Маріуполь	2,6

	Одеса	4,7	Кривий Ріг	2,3
	Миколаїв	4,3	Черкаси	1,8
	Кам'янське	4,0	Кременчук	1,6
	Кременчук	3,0	Полтава	1,5
	Львів	2,7	Миколаїв	1,5
	Черкаси	2,7	Чернівці	1,5

Загальний рівень забруднення атмосферного повітря в Україні за ІЗА становив у 2020 р. 7,0 і оцінювався, як високий. Порівняно з попереднім роком він знизився (було – 8,2) за рахунок деякого зниження середньорічного вмісту формальдегіду, фенолу та фтористого водню.

Індекс забруднення атмосферного повітря по м. Житомир у 2020 році склав 4,1, що є низьким.

У таблиці 12 надаються значення індексу забруднення атмосферного повітря у 2020 році для усіх міст України, де проводять спостереження гідрометеорологічні організації.

### Комплексний індекс забруднення атмосферного повітря міст України в 2020 році

Таблиця 12

№ з/п	Місто	ІЗА	№ з/п	Місто	ІЗА	№ з/п	Місто	ІЗА
1.	Маріуполь	15,7	14.	Львів	6,9	27.	<b>Житомир</b>	<b>4,1</b>
2.	Кам'янське	14,8	15.	Луцьк	6,8	28.	Біла Церква	4,0
3.	Дніпро	14,1	16.	Рубіжне	6,2	29.	Обухів	3,9
4.	Кривий Ріг	13,8	17.	Суми	6,1	30.	Чернівці	3,8
5.	Одеса	12,7	18.	Рівне	5,7	31.	Чернігів	3,8
6.	Київ	9,6	19.	Северодонецьк	5,5	32.	Українка	3,6
7.	Миколаїв	9,2	20.	Лисичанськ	5,5	33.	Олександрія	3,6
8.	Херсон	8,2	21.	Ужгород	5,2	34.	Івано-Франківськ	3,6
9.	Запоріжжя	8,0	22.	Слов'янськ	4,8	35.	Бровари	3,4
10.	Краматорськ	7,5	23.	Полтава	4,7	36.	Харків	3,0
11.	Черкаси	7,3	24.	Хмельницький	4,6	37.	Світловодськ	2,8
12.	Вінниця	7,2	25.	Кропивницький	4,3	38.	Ізмаїл	2,8
13.	Кременчук	6,9	26.	Тернопіль	4,2	39.	Горішні Плавні	1,9

Рівень низький при ІЗА менше 5,0; підвищений – при ІЗА від 5,0 до 7,0; високий – при ІЗА

від 7,0 до 14,0; дуже високий – при ІЗА від 14,0 та вище.



**Рис. 14** індекс забруднення атмосферного повітря за 2020р.

## Висновки

Джерелами забруднення атмосферного повітря в агломерації «Житомир» є промислові підприємства, об'єкти енергетики та автотранспорт.

У повітряний басейн агломерації щороку від автотранспорту надходить 90% усіх викидів забруднюючих речовин.

Протягом 2016-2020 років спостерігалась тенденція збільшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел.

Основні забруднюючі речовини, які надходять в атмосферу агломерації «Житомир» від стаціонарних джерел – це діоксид азоту  $\text{NO}_2$ , оксид вуглецю  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ , неметанові леткі органічні сполуки, діоксид сірки  $\text{SO}_2$ , сажа.

Загальна кількість викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел по місту складає 12,8% від викидів забруднюючих речовин по Житомирській області.

За видами економічної діяльності найбільший вклад викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря має галузь постачання електроенергії, газу, пари, а також водопостачання, каналізація.

Згідно статистичних даних на території агломерації здійснюють господарську діяльність більше 16 тис. суб'єктів, з яких здійснюють викиди забруднюючих

речовин в атмосферне повітря близько 100.

Одними з найбільших забруднювачів атмосферного повітря агломерації «Житомир» залишаються ТОВ «Обіо», КП «Житомиртеплокомуненерго», ТОВ «Житомирський картонний комбінат», ПрАТ «Біо мед скло».

Найбільші забруднювачі атмосферного повітря зосереджені в промисловій зоні міста.

Моніторинг забруднення атмосферного повітря в агломерації «Житомир» здійснюється Житомирським обласним центром з гідрометеорології на двох стаціонарних постах, які розташовані: №1 - майдан Польовий, 9, № 2 - вул. Покровська, 14а.

У відібраних пробах повітря визначається вміст чотирьох основних домішок – завислих речовин, діоксиду сірки, оксиду вуглецю, діоксиду азоту, а також важких металів (кадмію, заліза, марганцю, міді, нікелю, свинцю, хрому, цинку), бенз(а)пірену.

Аналіз проб виконується Центральною геофізичною лабораторією ім. Б. Срезневського, за винятком оксиду вуглецю, концентрація якого визначається приладом - газоаналізатор СМ-2-СО.

По м. Житомир протягом 2017-2020 років спостерігалось перевищення ГДК діоксиду азоту у 2,0 - 2,5 рази. По інших забруднюючих речовинах перевищень ГДК не спостерігалось.

Індекс забруднення атмосферного повітря по м. Житомир у 2019-2020 роках складав 3,7- 4,1, що є низьким та в цілому є задовільним.

#### 4.2. Карти просторового розподілу концентрацій забруднювальних речовин.

Одними з найбільших забруднювачів атмосферного повітря агломерації «Житомир» залишаються ТОВ «Обіо», КП «Житомиртеплокомуненерго», ТОВ «Житомирський картонний комбінат», ПрАТ «Біо мед скло».

##### Найбільші забруднювачі атмосферного повітря агломерації «Житомир»

№ з/п	Назва підприємства	Адреса	Код ЄДРПОУ	Обсяг викидів всього, т
1	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ОБІО"	вул. Промислова, 6, м. Житомир, 10025	32828660	465,8760
2	КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЖИТОМИРТЕПЛОКОМУНЕНЕРГО" ЖИТОМИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ	вул. Київська, 48, м. Житомир, 10000	35343771	226,6610
3	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЖИТОМИРСЬКИЙ КАРТОННИЙ КОМБІНАТ"	майдан Станишівський, 7, м. Житомир, 10019	33644098	197,3880
4	ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "БІО МЕД СКЛО"	вул. Промислова, 26, м. Житомир, 10025	04763746	167,9040
5	ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ЖИТОМИРСЬКИЙ КОМБІНАТ СИЛІКАТНИХ ВИРОБІВ"	вул. Промислова, 10, м. Житомир, 10019	00290676	98,3000
6	КВАРТИРНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ ВІДДІЛ МІСТА ЖИТОМИР	вул. Дмитра Донцова, 20, м. Житомир, 10014	08492505	74,2590

7	ІНОЗЕМНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЄВРОГОЛД ІНДЕСТРІЗ ЛТД"	вул. Промислова, 1/154, м. Житомир, 10025	32265502	43,2190
8	КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЖИТОМИРВОДОКАНАЛ" ЖИТОМИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ	вул. Чуднівська, 120, м. Житомир, 10005	03344065	36,9100
9	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЖИТОМИРСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ"	вул. Сергія Параджанова, 127, м. Житомир, 10025	32122069	34,6180
10	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЗОЛОТИЙКОРОВАЙ"	вул. Радонова, 11, м. Житомир, 10005	38373620	26,5690
11	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ГРАЙФФЛЕКСІБЛС УКРАЇНА»	вул. Промислова, 1/154, м. Житомир, 10025	20428705	24,9810
12	ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ЖИТОМИРСЬКИЙ ЗАВОД ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ»	вул. Сергія Параджанова, 89, м. Житомир, 10025	01413394	22,123

Відповідно до даних «Екологічного паспорту Житомирської області» ТОВ «Обіо», що займається виробництвом високоякісних теплозвукоізоляційних плит та КП «Житомиртеплокомуненерго», що здійснює виробництво та розподіл тепла, відносяться до екологічно- небезпечних об'єктів Житомирської області (дані наведено нижче).

У віданні КП «Житомиртеплокомуненерго» знаходиться більше півсотні котелень, що здійснюють викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря майже по всьому місту.

Розподіл рівнів концентрацій забруднюючих речовин наведено нижче.

Розподіл рівнів концентрацій забруднюючих речовин  
на території агломерації «Житомир»

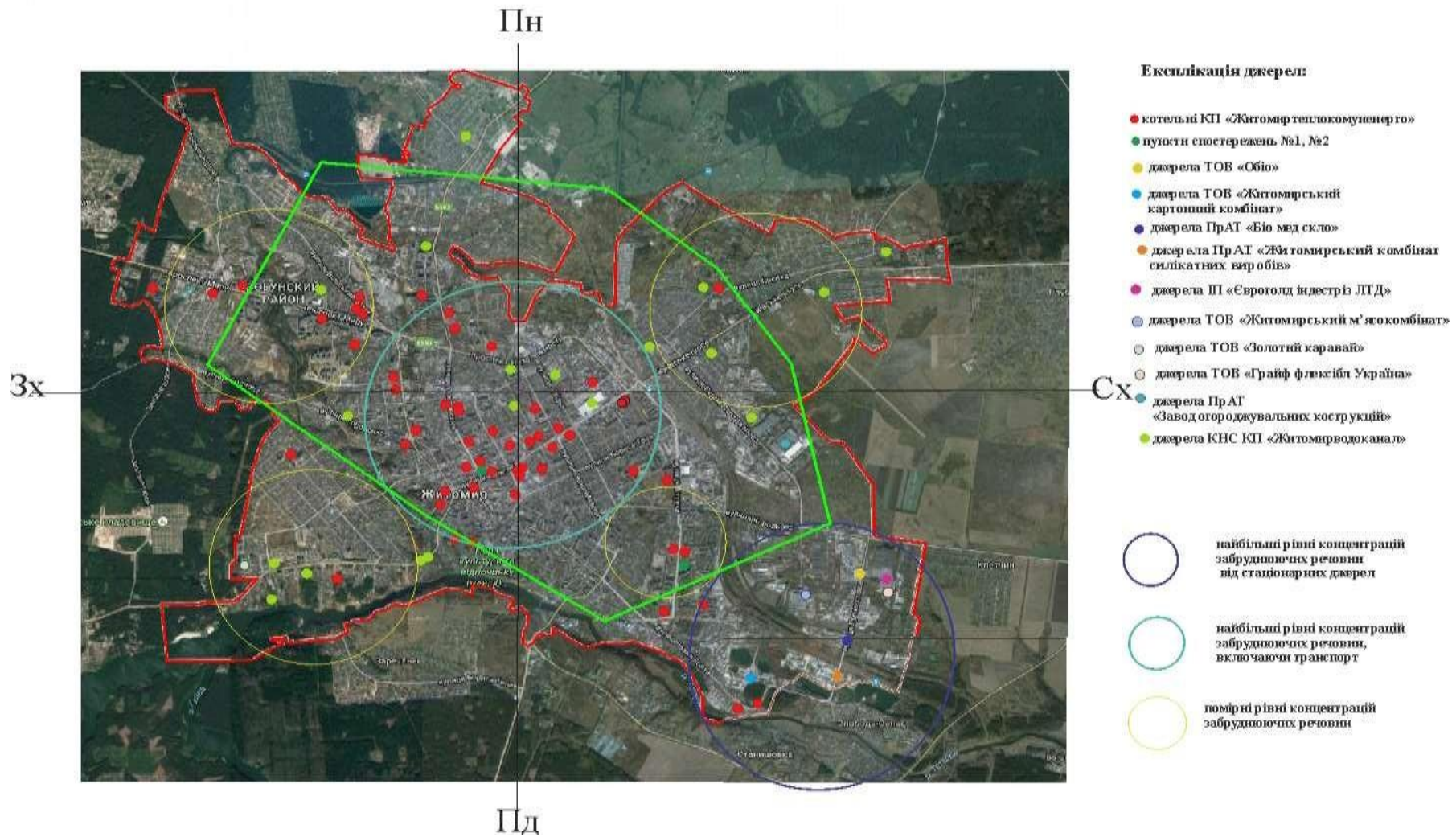
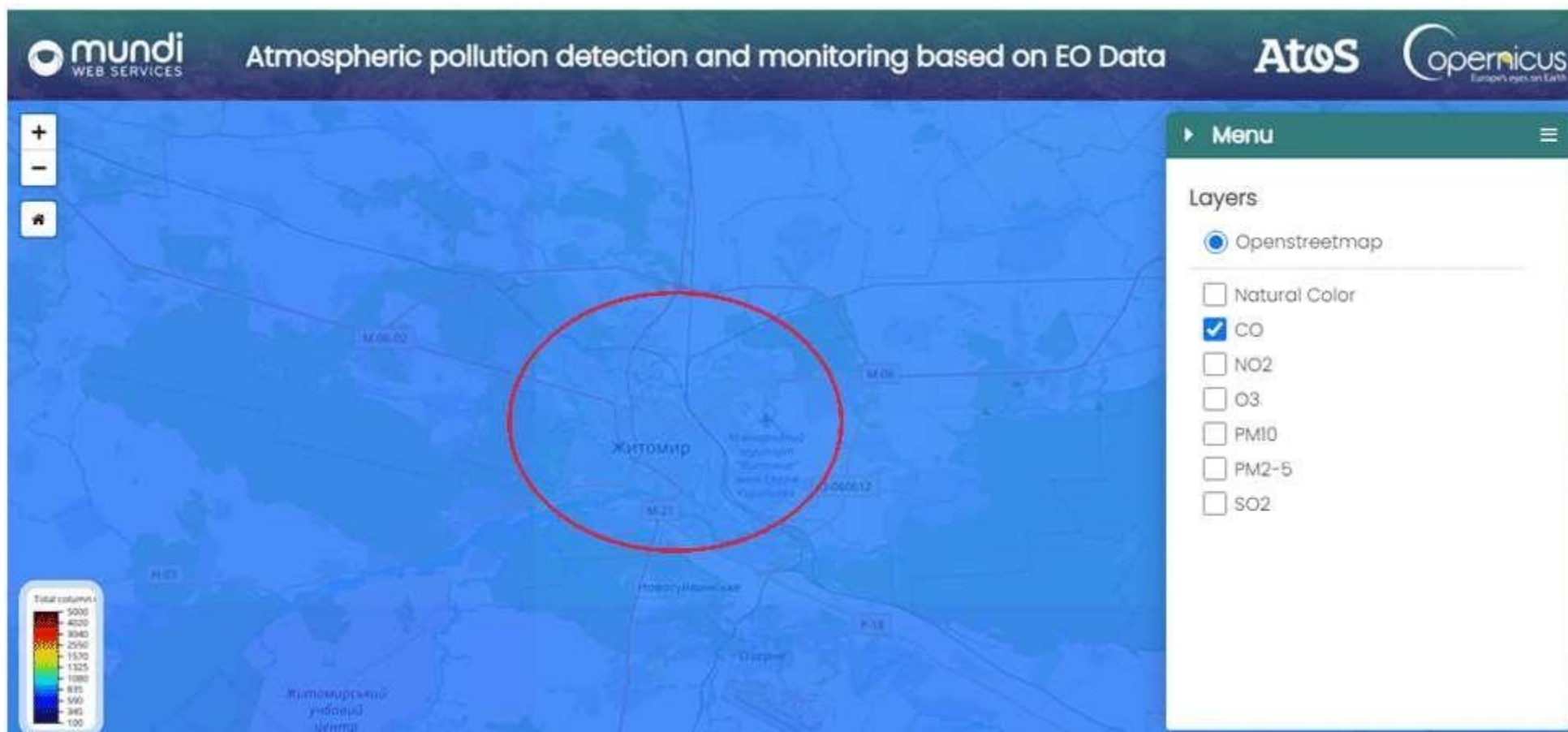


Рис. 15 Розподіл просторових концентрацій забруднюючих речовин

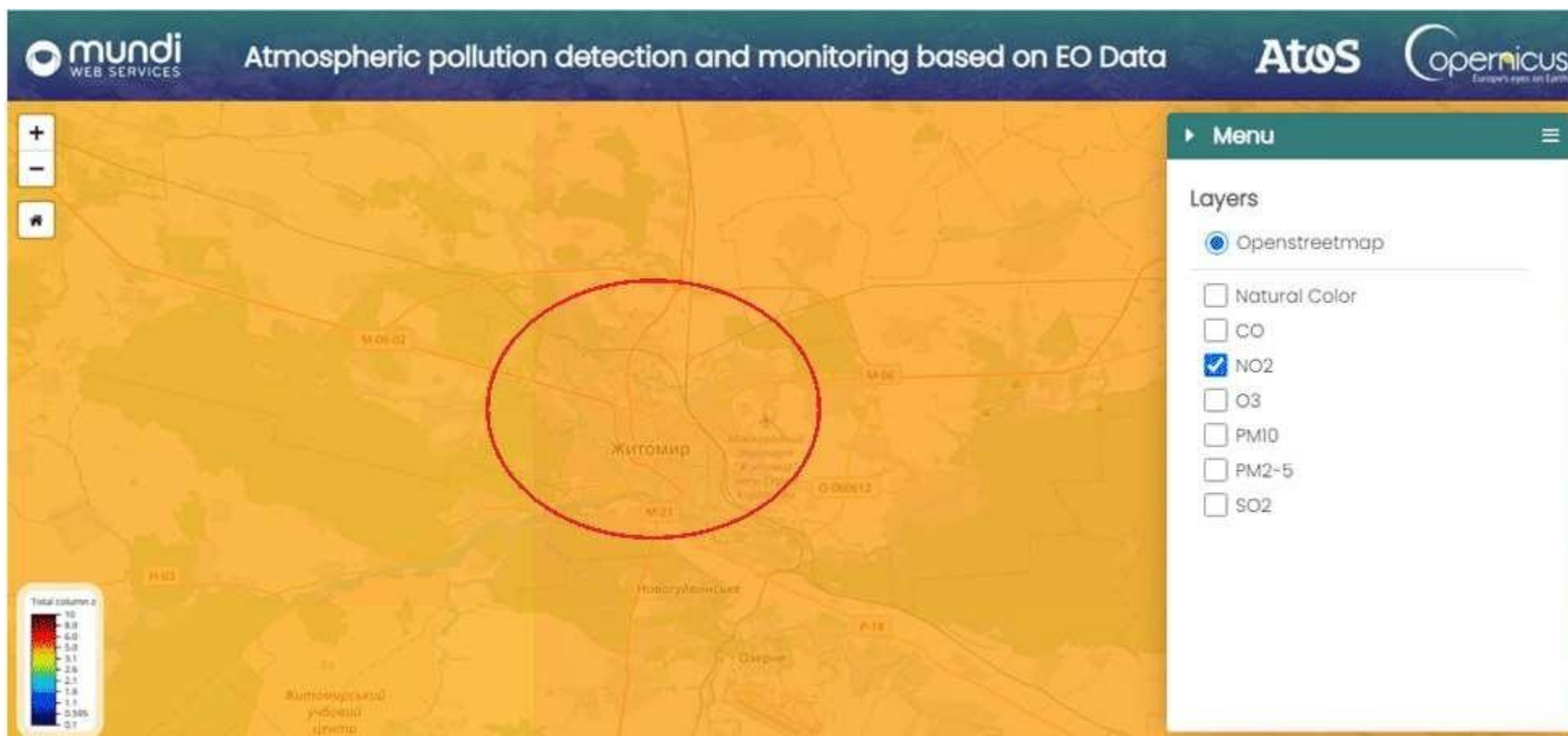
Для оцінювання розподілу концентрацій також використано супутникові дані розподілу концентрацій оксиду вуглецю, діоксиду азоту, діоксиду сірки, озону та метану програми спостережень за Землею Copernicus, яка координується та керується Європейською Комісією у партнерстві з Європейським космічним агентством, державами- членами ЄС та агенціями ЄС.



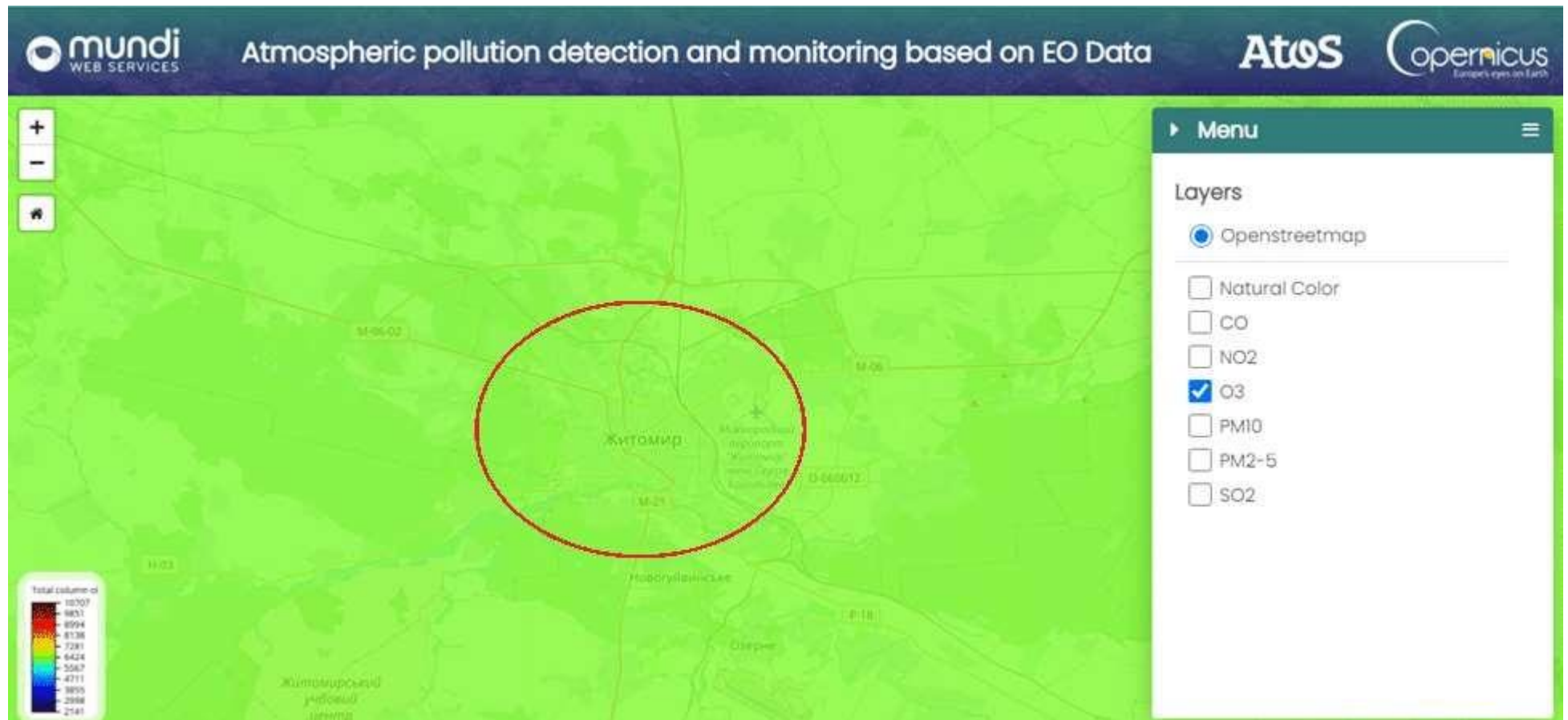
**Рис. 16** Розподіл рівнів концентрацій оксиду вуглецю на території агломерації «Житомир» відповідно до ресурсу

<https://mundiwebservices.com/>

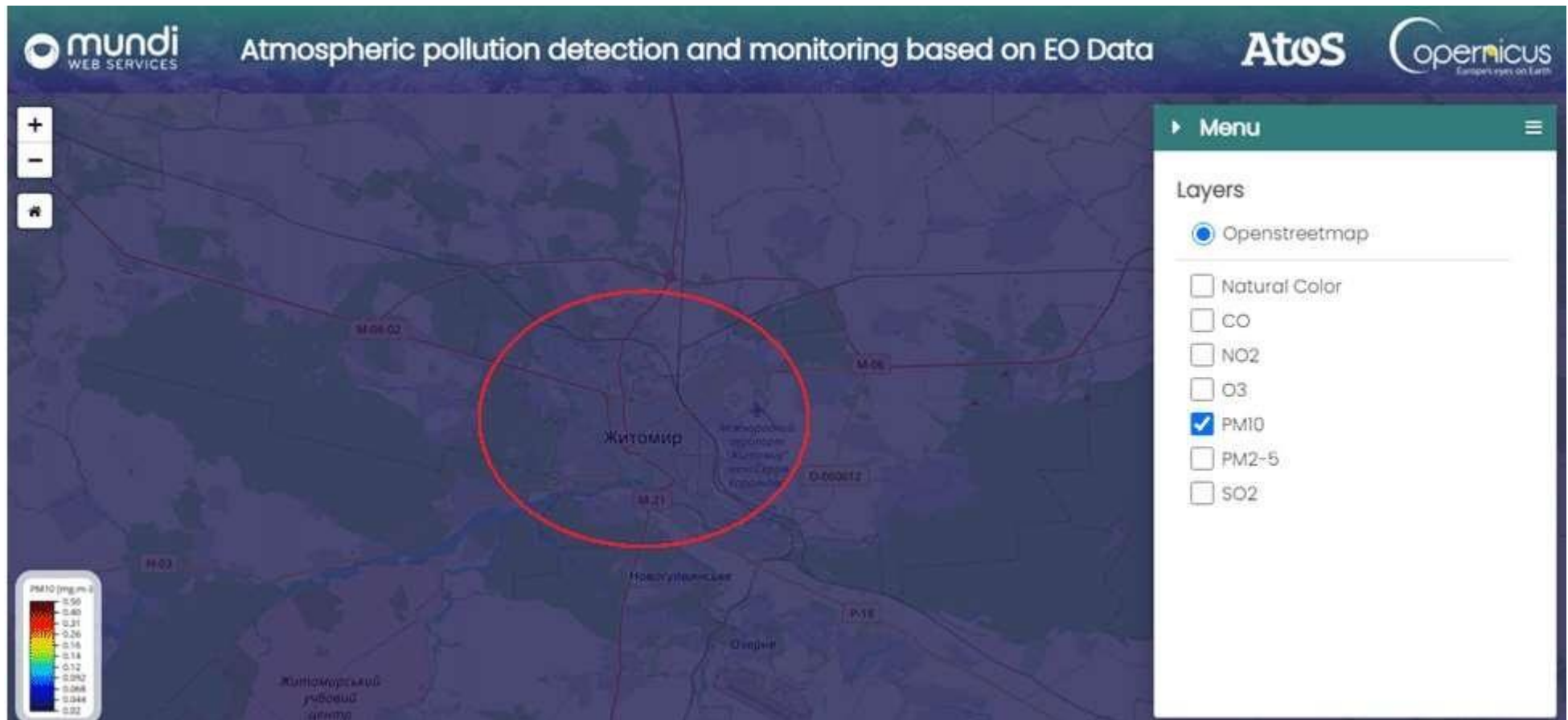




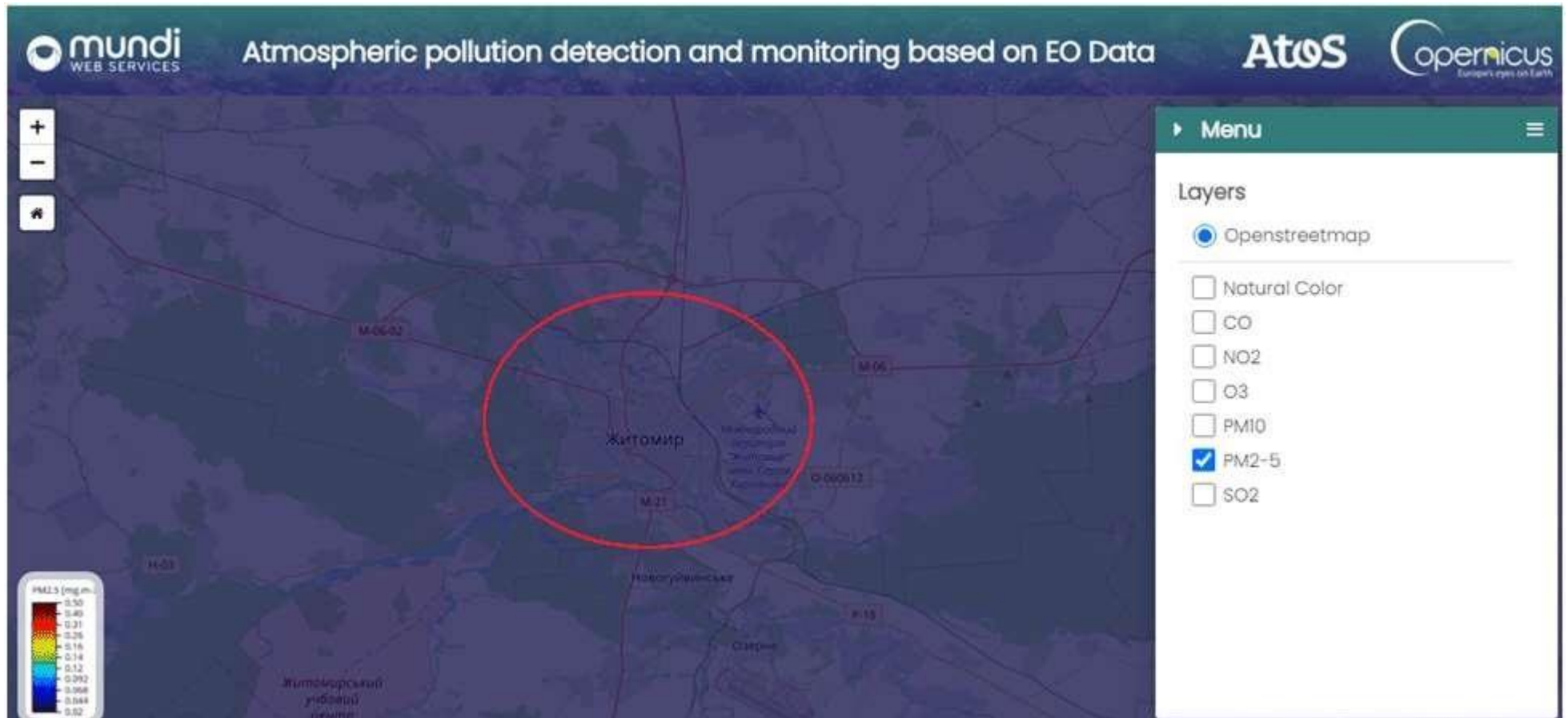
**Рис. 17** Розподіл рівнів концентрацій оксиду вуглецю на території агломерації «Житомир» відповідно до ресурсу <https://mundiwebservices.com/>



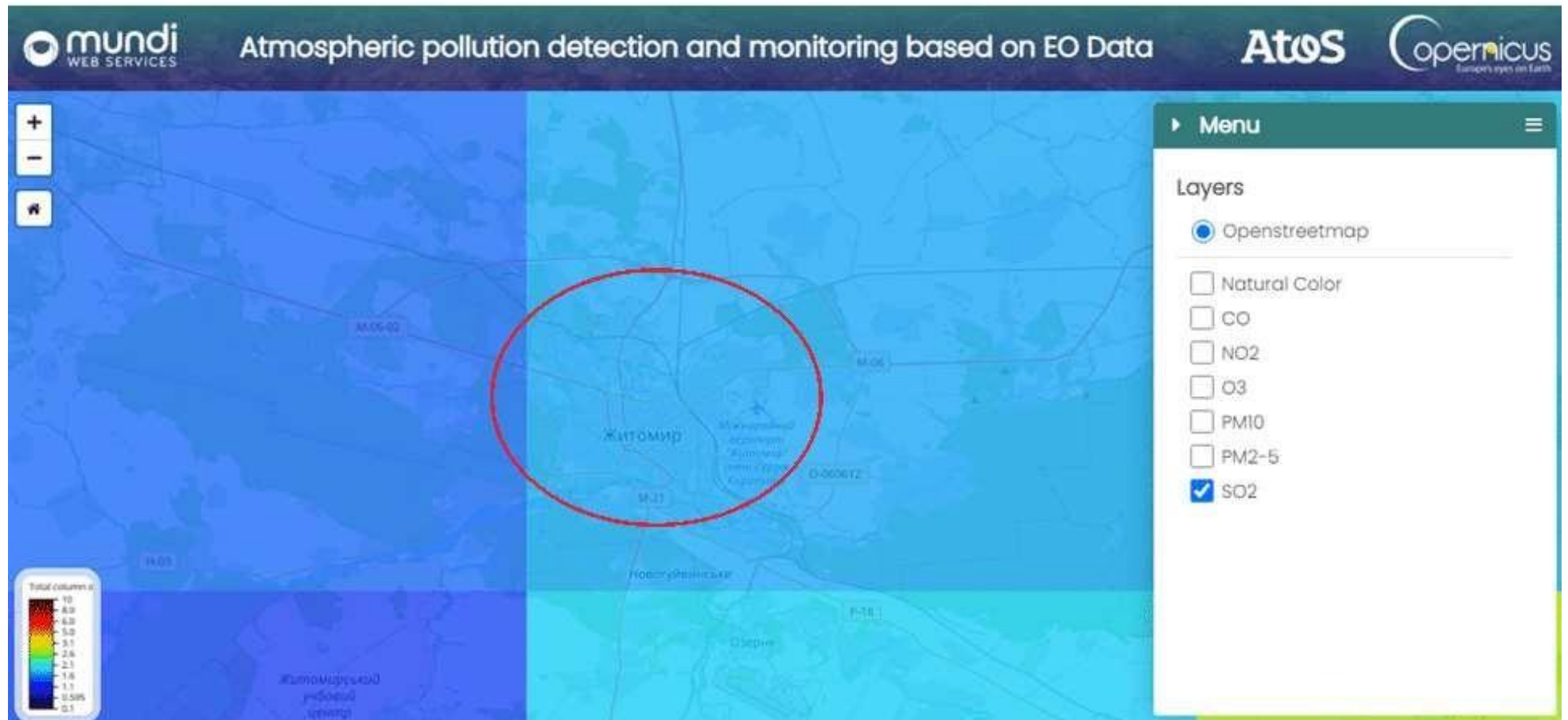
**Рис. 18** Розподіл рівнів концентрацій озону на території агломерації «Житомир» відповідно до ресурсу <https://mundiwebservices.com/>



**Рис. 19** Розподіл рівнів концентрацій  $\text{TCH}_{10}$  на території агломерації «Житомир» відповідно до ресурсу <https://mundiwebservices.com/>



**Рис. 20** Розподіл рівнів концентрацій ТЧ<sub>2.5</sub> на території агломерації «Житомир» відповідно до ресурсу <https://mundiwebservices.com/>



**Рис. 21** Розподіл рівнів концентрацій діоксиду сірки на території агломерації «Житомир» відповідно до ресурсу <https://mundiwebservices.com/>

#### 4.3. Статистика розподілу концентрацій забруднювальних речовин вздовж доріг.

Агломерацію «Житомир» перетинають п'ять автомобільних доріг державного значення, в тому числі автомобільна дорога міжнародного значення Київ-Чоп. Також місто є важливим залізничним вузлом.

Найбільш навантажена автотранспортом центральна частина міста (вул. Київське шосе, Жуйка, Михайла Грушевського, Київська, Велика Бердичівська, Перемоги, Покровська, Леха Качинського, Чуднівська, Івана Гонти, проспект Миру та проспект Незалежності). Відповідно шумове навантаження та викиди забруднюючих речовин від автотранспорту в цих місцях є значними.

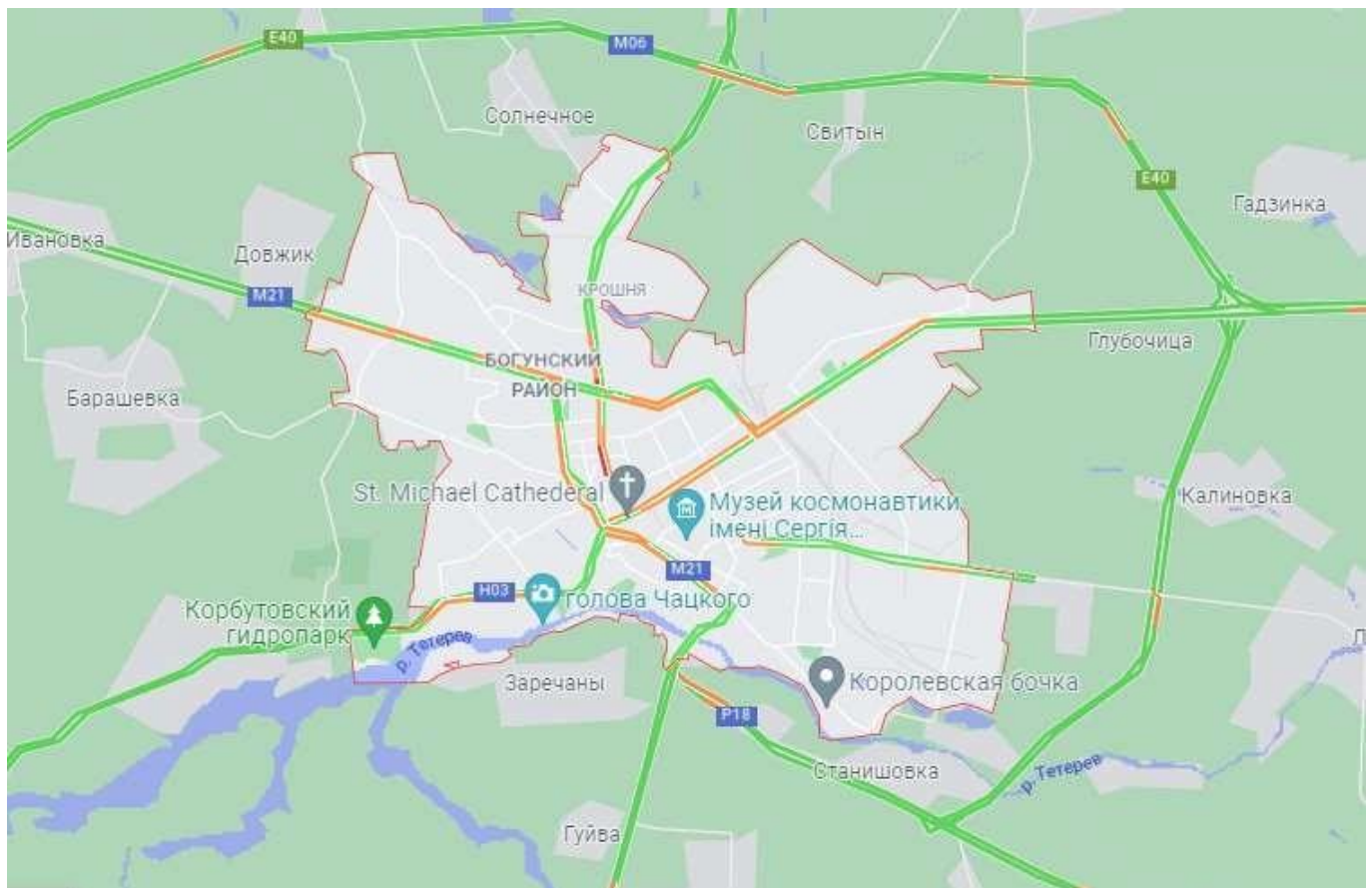


Рис. 22 Основні автошляхи

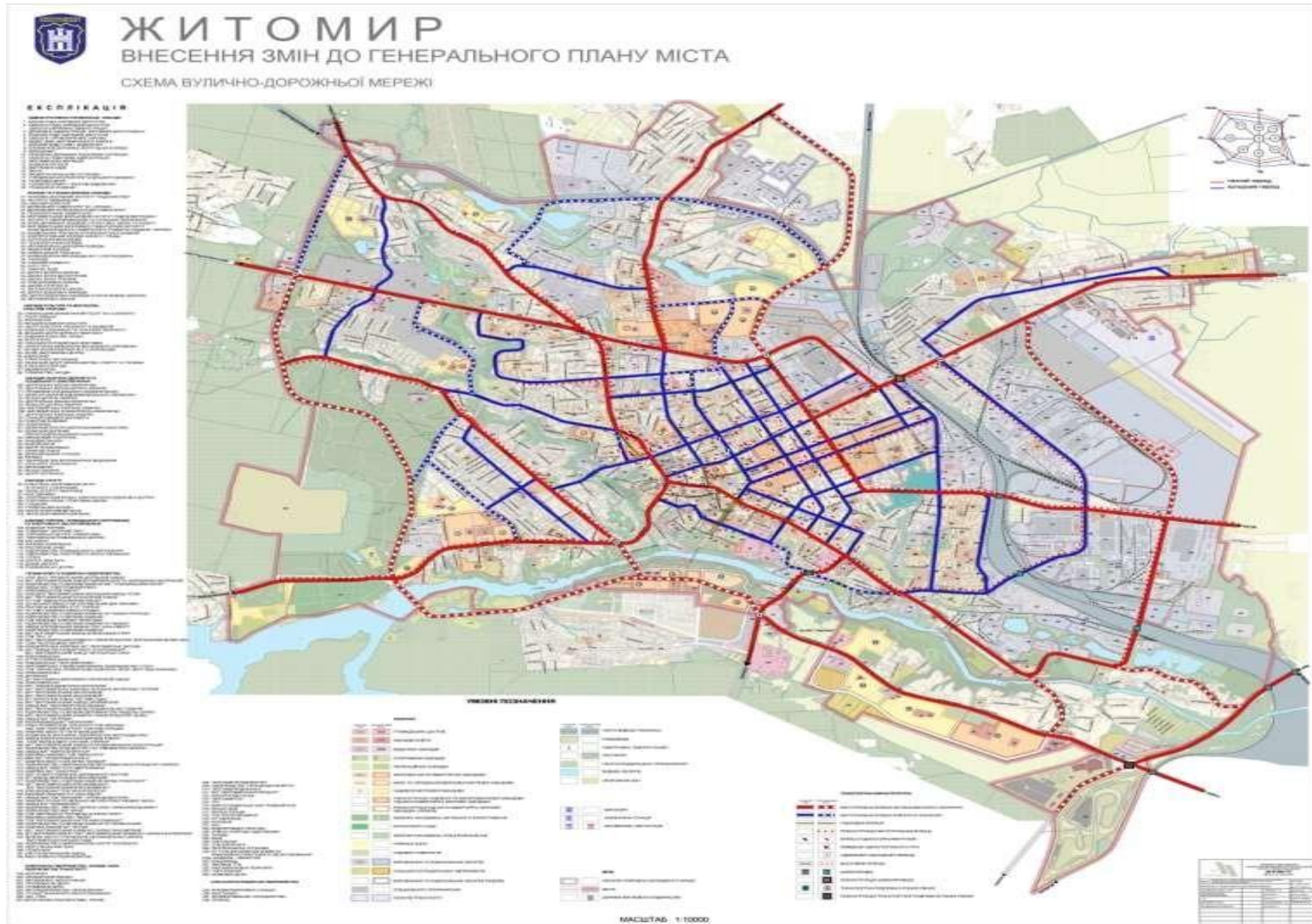
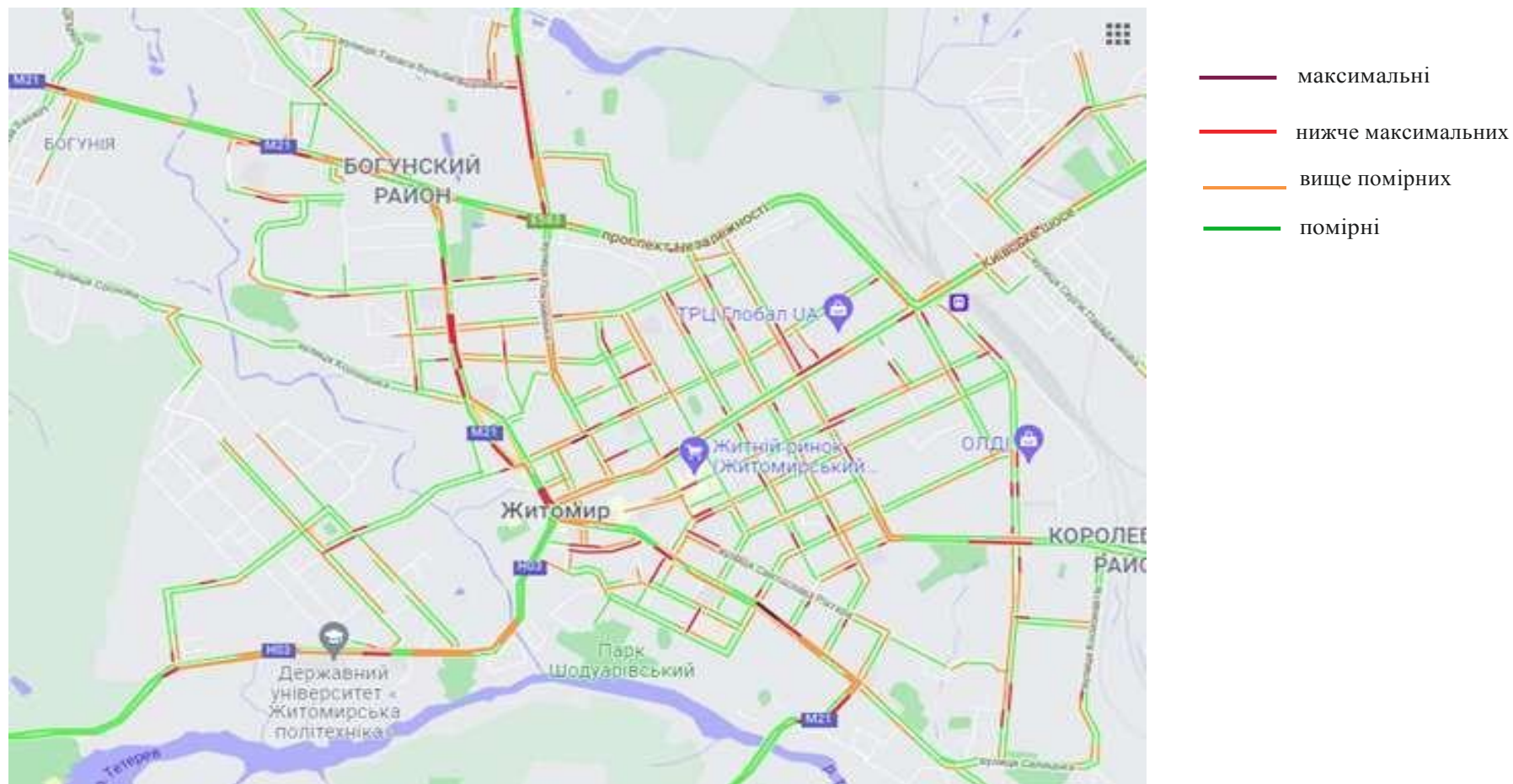


Рис. 23 Схема вулично-дорожньої мережі



### Розподіл концентрацій забруднюючих речовин вздовж автодоріг агломерації «Житомир»



**Рис. 24** Розподіл концентрацій забруднювальних речовин вздовж автодоріг



## 5. Проектування мережі спостережень:

### 5.1.Карта зі схемою розміщення проєктованих пунктів спостережень (макромасштаб).

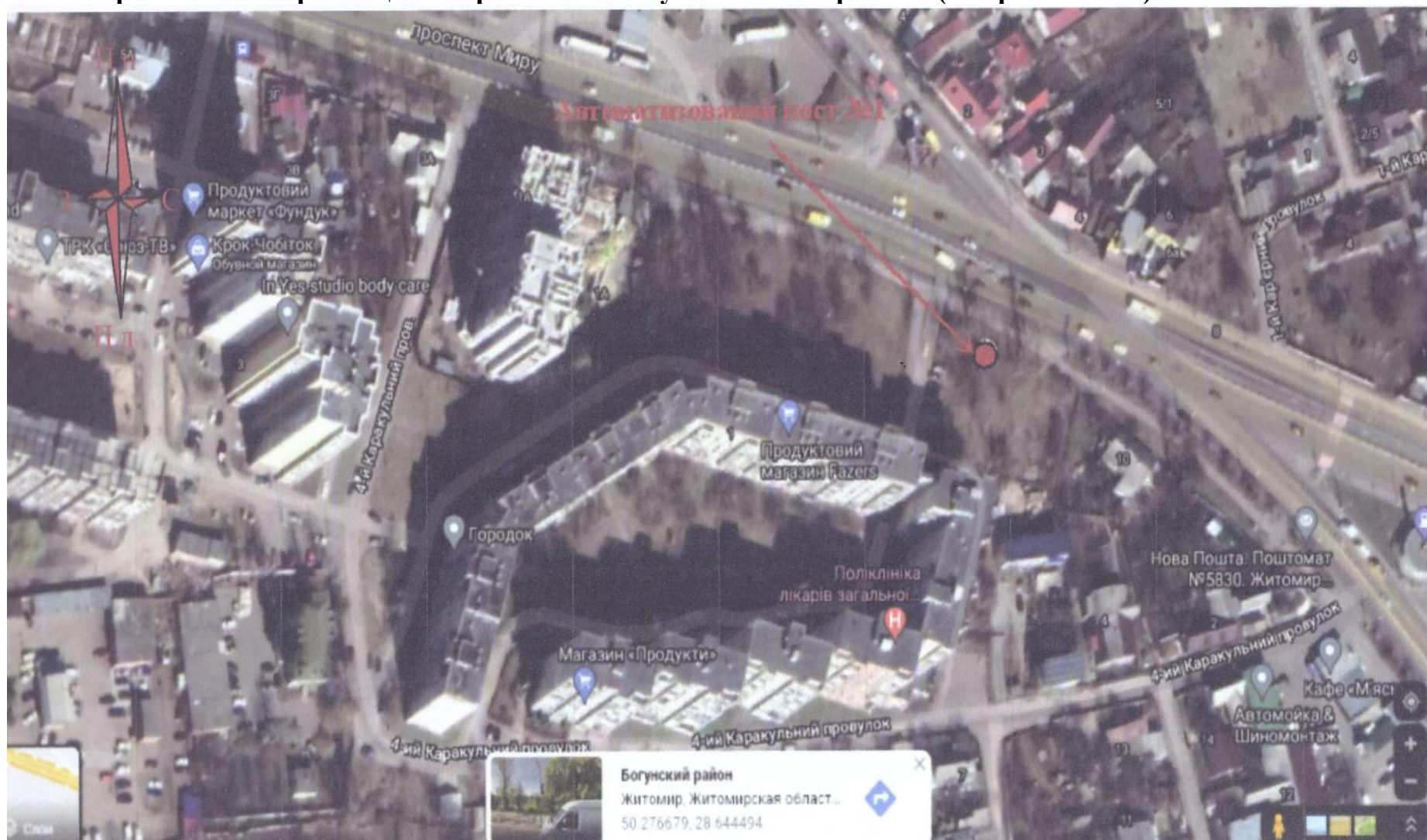
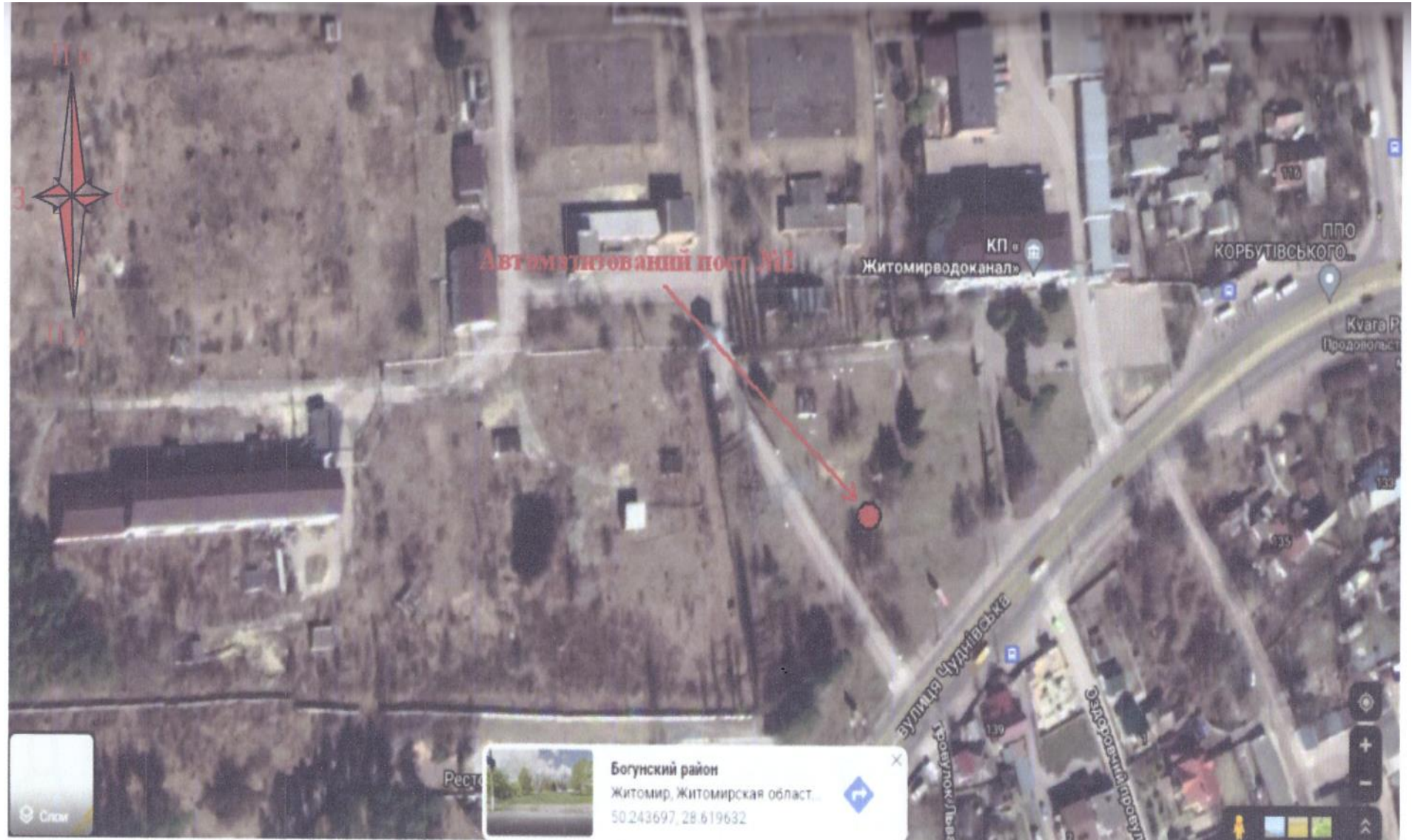


Рис.25 Розміщення пункту спостережень (пост №1)



**Рис.26** Розміщення пункту спостережень (пост №2)

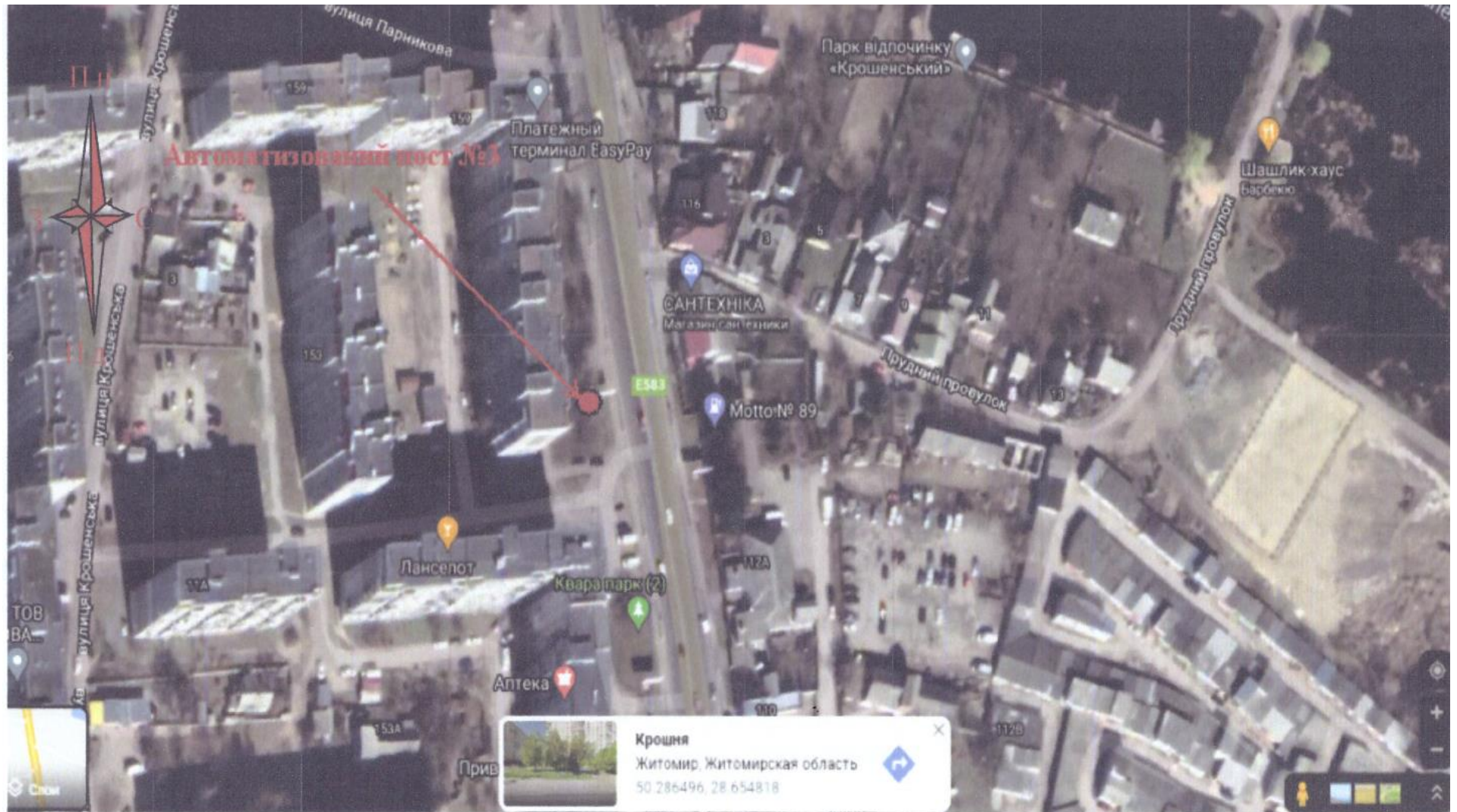
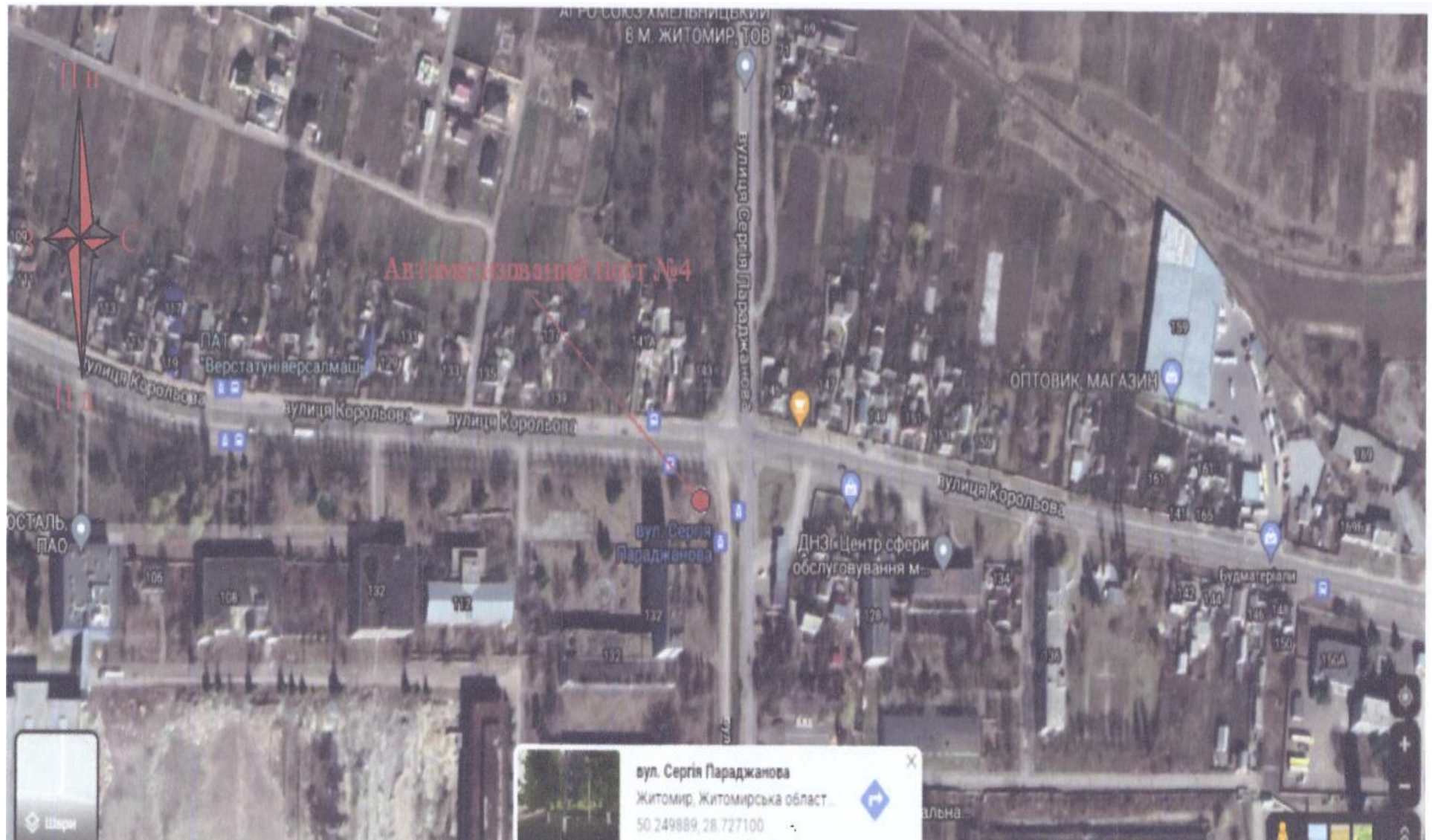


Рис.27 Розміщення пункту спостережень (пост №3)



**Рис.28** Розміщення пункту спостережень (пост №4)

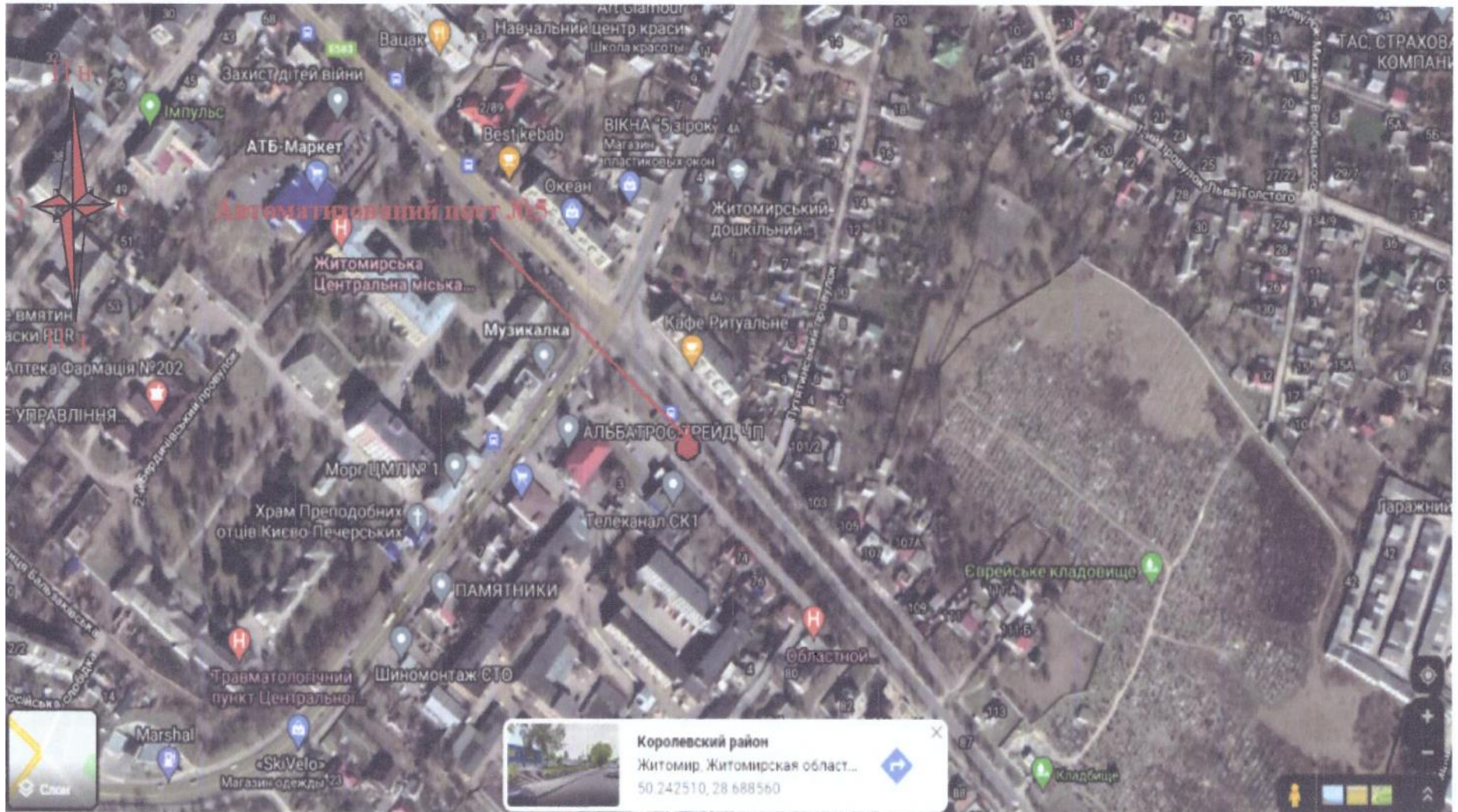


Рис.29 Розміщення пункту спостережень (пост №5)

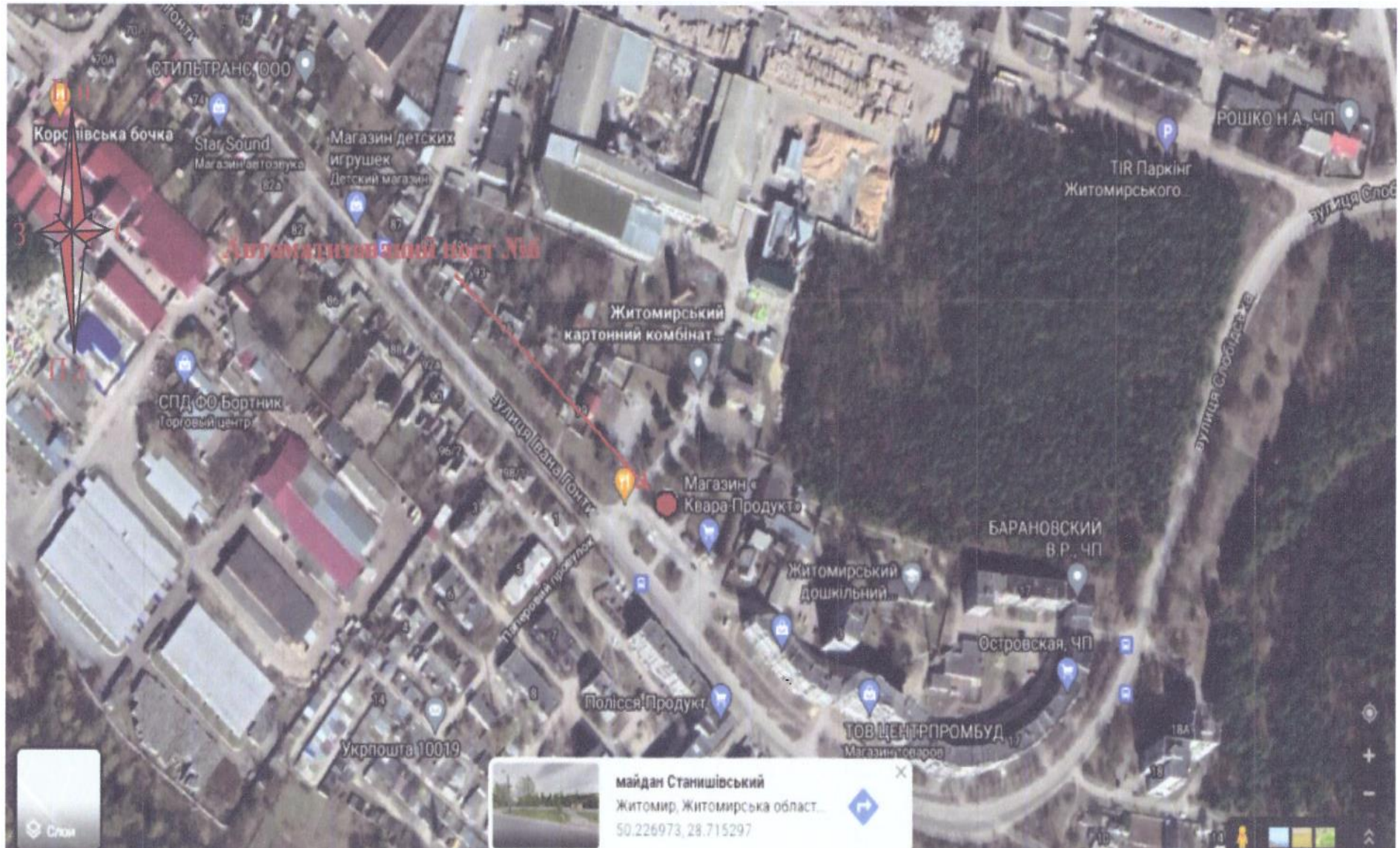


Рис. 30 Розміщення пункту спостережень (пост №6)

## 5.2. Опис місцевості та орієнтовані за компасом фотографії оточуючої ділянки (мікрмасштаб).

Автоматизований пункт спостережень №1 заплановано встановити за орієнтовною адресою: майдан Визволення,1.

З північної сторони від даного пункту розміщуються житлові будинки, з південної – автодорога, з західної – амбулаторія, зі східної – житлові будинки. Даний пункт розташовуватиметься на перетині найбільших автомагістралей.



**Фото1.** Вигляд з північної сторони



**Фото 2.** Вигляд з південної сторони



**Фото 3.** Вигляд із західної сторони





**Фото 4.** Вигляд зі східної сторони

Автоматизований пункт спостережень №2 заплановано встановити в районі КП «Житомирводоканал», вул. Чуднівська, 120.

З північної та східної сторони від даного пункту розміщуються автодорога, з південної та західної – КП «Житомирводоканал». Даний пункт розташовуватиметься поблизу зони рекреації.



**Фото 5.** Вигляд з північної сторони



**Фото 6.** Вигляд з південної сторони



**Фото 7.** Вигляд із західної сторони



**Фото 8.** Вигляд зі східної сторони

Автоматизований пункт спостережень №3 заплановано встановити за орієнтовною адресою: вул. Покровська, 159.

З північної та західної сторони від даного пункту розміщуються автодорога, з південної – житлові будинки, зі східної – амбулаторія. Даний пункт розташовуватиметься на перетині двох автомагістралей.



**Фото 9.** Вигляд з північної сторони



**Фото 10.** Вигляд з південної сторони



**Фото 11.** Вигляд із західної сторони



**Фото 12.** Вигляд зі східної сторони

Автоматизований пункт спостережень №4 заплановано встановити в промисловій зоні агломерації «Житомир» - на перетині вулиць Сергія Параджанова та Корольова. В даній частині агломерації зосереджено найбільші промислові підприємства- забруднювачі атмосферного повітря.



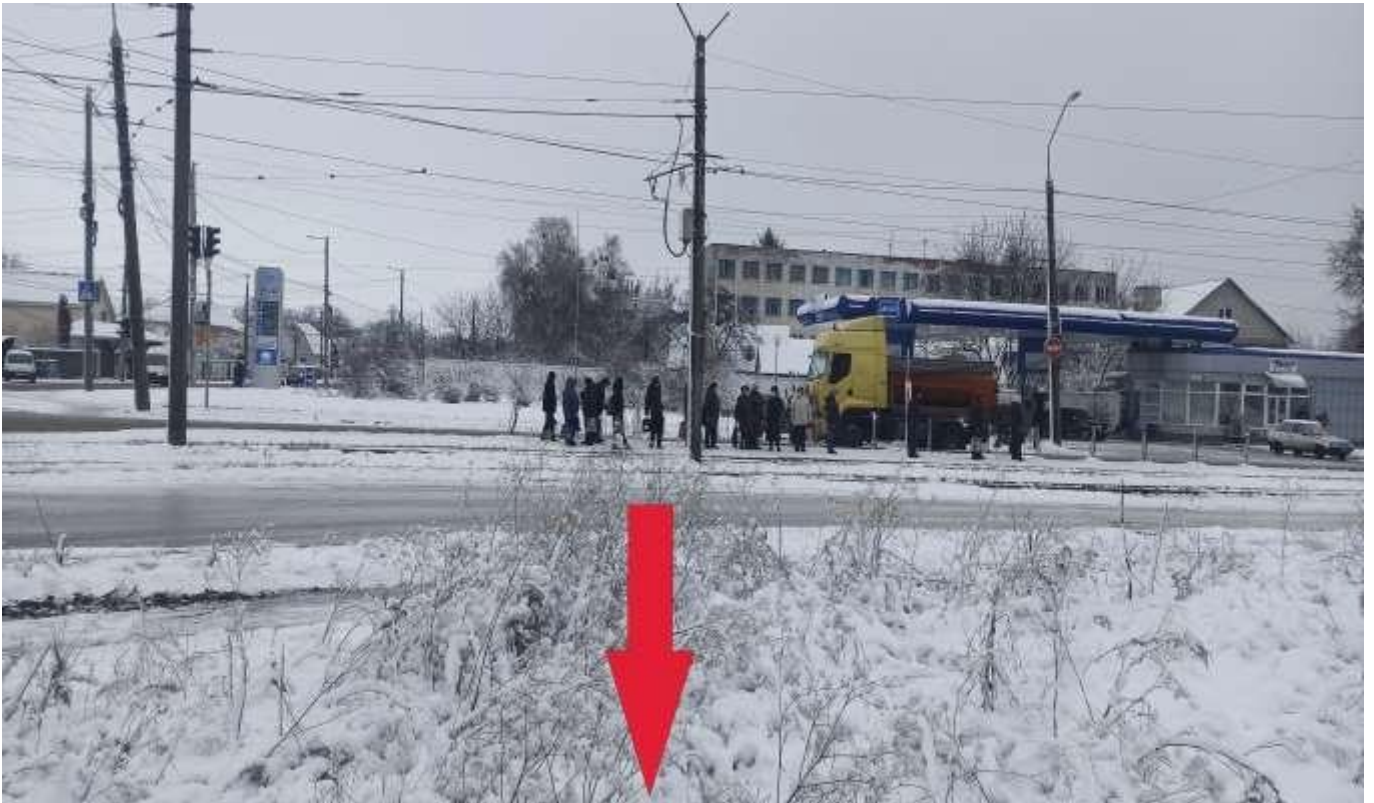
**Фото 13** Вигляд з північної сторони



**Фото 14.** Вигляд з південної сторони



**Фото 15.** Вигляд з західної сторони



**Фото 16.** Вигляд зі східної сторони

Автоматизований пункт спостережень №5 заплановано встановити в районі перехрестя вул. В. Бердичівська, 72 та вул. Л. Толстого.

З північної сторони від даного пункту розміщується будівля з магазинами та телеканалом, з південної, західної та східної – автодорога.



Фото 17. Вигляд з північної сторони



Фото 18. Вигляд з південної сторони





**Фото 19.** Вигляд із західної сторони



**Фото 20.** Вигляд зі східної сторони

Автоматизований пункт спостережень №6 заплановано встановити в районі перехрестя вул. І. Гонти та майдан Станишівський,7.

З північної, західної та східної сторони від даного пункту розміщується автодорога, з південної – дитячий майданчик.



**Фото 21.** Вигляд з північної сторони



**Фото 22.** Вигляд з південної сторони



**Фото 23.** Вигляд із західної сторони



**Фото 24.** Вигляд із західної сторони

6. Заплановані заходи щодо встановлення пунктів спостережень та/або вдосконалення наявних мереж спостереження за якістю атмосферного повітря, створення та/або вдосконалення лабораторій спостереження за станом атмосферного повітря.

**Встановлення пунктів спостережень з автоматизованою системою екологічного моніторингу атмосферного повітря населених пунктів (АСЕМА)**



**Призначення**

Автоматизовану систему екологічного моніторингу атмосферного повітря населених пунктів (далі - система) призначено для безперервного вимірювання концентрацій шкідливих домішок газових компонентів в атмосферному повітрі уздовж автомагістралей і автомагістральних розв'язок, у житлових і санітарно-захисних зонах населених пунктів та обробки і передачі отриманих даних до центрального серверу підрозділів екологічної безпеки по GSM зв'язку з подальшим накопиченням і візуалізацією вимірюваної інформації.

**1. Склад системи**

Система складається з трьох рівнів:

Перший рівень – первинні пункти спостереження (ППС) за станом атмосфери;

Другий рівень – центральний сервер з робочим місцем оператора.

Третій рівень - ПК користувача з забезпеченням on-line доступу до екологічної інформації.

1.1 **Перший рівень** складається з одного або декількох стаціонарних постів, компактних станцій спостереження, які встановлюються в місцях найбільшого можливого впливу виробничого процесу промислових підприємств, агропромислових комплексів, викидів автомобільного транспорту на стан атмосферного повітря населених пунктів. В стаціонарних постах і компактних станціях спостереження розміщуються первинні засоби екологічного моніторингу

(газоаналізатори, метеодатчики, обладнання для збору обробки та передачі даних зі спеціалізованим програмним забезпеченням, тощо).

Стаціонарний пост може бути організований на базі капітального приміщення промислового підприємства або контейнера.

Компактні станції спостереження монтуються на стовпах міського освітлення або на окремих конструкціях, наприклад, на стіні будівлі, за вимогою Замовника.

**1.2 Другий рівень** складається з центрального ПК, обладнання для збору обробки та приймання-передачі даних зі спеціалізованим програмним забезпеченням оператора, який може розташовуватись на значній відстані від ППС. Бездротовий зв'язок між ППС і центральним ПК (тобто між першим і другим рівнями) здійснюється за допомогою GSM – технології, яку надає оператор мобільного зв'язку (наприклад, "Київстар").

**1.3 Третій рівень** забезпечує доступ в on-line режимі кожному користувачу ПК до інформації, яка розміщена на центральному ПК, через web-сторінку Замовника (*ціна даної комерційної пропозиції не передбачає виконання робіт, що забезпечують on-line доступ*).

**1.4** Компактна станція спостереження за станом атмосферного повітря обладнана стаціонарним багатокомпонентним електрохімічним газоаналізатором, що забезпечує вимірювання концентрацій оксидів азоту (NO, NO<sub>2</sub>) діоксиду сірки (SO<sub>2</sub>), оксиду вуглецю (CO), а також метеостанцією, що забезпечує вимірювання метеорологічних параметрів: температури, тиску, вологості атмосферного повітря, швидкості та напрямку вітру.

**1.5** Система повинна налічувати два первинні пункти спостереження, метеостанцію, центральний ПК зі спеціалізованим програмним забезпеченням і робочим місцем оператора.

## 2. Цінова політика

**2.1** Склад системи, яка налічує дві підвісні компактні станції спостереження за станом атмосферного повітря, одну метеостанцію (перший рівень) та центральний сервер (другий рівень), кількість та ціни наведені нижче в таблиці.

Таблиця

№ з/п	Найменування обладнання,	Кількість	Ціна тис. дол США без ПДВ	Примітка
1	Компактна станція спостереження за станом атмосферного повітря «АТМОСФЕРА 20-К» у складі: - шафа термостатована підвісна з монтажними елементами; - устаткування для забезпечення мікроклімату всередині шафи; - газоаналізатор 604EX20-C(NO,NO <sub>2</sub> ,SO <sub>2</sub> ,CO); - приймально-передавальне обладнання з програмним забезпеченням «ППО-ПЗ», що	2 компл.	19,4x2=38,8	

	включає міні-ПК, GSM-модем з антеною і блоком живлення. (Україна)			
2	Метеостанція МС-500 (або еквівалент) з елементами кріплення, з'єднувальним кабелем та програмним забезпеченням	2 компл.	4,3x2=8,6	
<b>Апаратно-програмний комплекс (АПК) для збору, обробки та візуалізації вимірювальної інформації з програмним забезпеченням в т.ч.:</b>				
3	Центральний сервер (ПК в комплекті (клавіатура, миша) з ліцензійною ОС Windows-10 Professional, монітор (не менше 22,5"), принтер кольоровий (за необхідності) <i>(встановлюється в центрі моніторингу Замовника)</i>	1 компл.	<b>2,0</b>	<i>(ПЗ забезпечує віддалений доступ до 10 ППС системи)</i>
4	Спеціалізоване програмне забезпечення (ПЗ) "ГАЗАТ-АСЕМА" з детальною інструкцією користувача (завантажується у ПК)		<b>10,0</b>	
5	Проведення пусконаладжувальних робіт, введення в експлуатацію, навчання фахівців		<b>6,5</b>	
		<b>Разом:</b>	<b>65,90</b>	
		<b>ПДВ 20 %</b>	<b>13,18</b>	
<b>ВСЬОГО з ПДВ (тис. дол. США)</b>			<b>79,08</b>	
<i>Ціна в тис. грн. за курсом НБУ на 20.09.2021 р. (1\$=26,7028 грн)</i>			<i>2111,66</i>	

2.2. При розширенні мережі ППС в уже створеній АСЕМА виконання робіт за п.4 таблиці містить тільки адаптацію ПЗ під нові пункти спостережень. Орієнтовна вартість робіт з адаптації ПЗ на кожний додатковий ППС складає 1000 дол. США.

### **3. Технічні характеристики приймально-передавального обладнання з програмним забезпеченням (ППО-ПЗ)**

3.1 ППО-ПЗ складається з апаратної та програмної частин, що монтується у ППС.

3.2 Апаратна частина ППО-ПЗ:

Міні ПК, GSM-модем з антеною і блоком живлення;

Номинальна напруга змінного струму - 220В;

Частота струму - 50Гц;

Робочі частоти з передачі інформації - GSM.

3.3 Програмне забезпечення завантажується у міні ПК

3.4 ППО-ПЗ забезпечує:

- автоматичну бездротову передачу по GSM зв'язку до центрального серверу Замовника осереднених за 20 хвилин результатів вимірювання концентрацій забруднюючих речовин і метеопараметрів. Періодичність передачі (від 1 хв.) встановлюється за алгоритмом погодженим з Замовником на етапі виконання роботи;

- автоматичну або за запитом оператора сервісного центру по обслуговуванню системи бездротову передачу по GSM зв'язку на ПК сервісного центру результатів вимірювання і службової інформації (*кліматичні умови всередині контейнеру, наявність електроживлення, витрати проби, тощо*) для діагностики технічного стану вимірювального і додаткового обладнання;

- автоматичний імпорт переданих нових даних в базу вимірювальних даних на центральному сервері, схема бази погоджується сторонами.

#### **4. Технічні характеристики метеостанції МС-500**

4.1 Метеорологічна станція призначена для вимірювань наступних метеорологічних параметрів:

Назва параметру	Діапазон вимірювань	Границі допустимої похибки
Швидкість вітру, м/с	0...50	± 3% - відносна похибка
Напрямок вітру, градус	0...359,9	± 3 градуса
Температура, °С	- 35...+50	± 0,5°С
Відносна вологість, %	0...100 %	± 3% відносної вологості
Атмосферний тиск, гПа	300...1100	± 1,5

4.2 Зв'язок із зовнішніми пристроями – RS485.

4.3 Напруга електроживлення - (12...30) від мережі постійного струму.

4.4 Робоча температура експлуатації – від – 40°С до +60°С.

4.5 Робоча відносна вологість – 5 -100 %.

4.6 Вага – не більше 0,8 кг.

4.7 З'єднувальний кабель – не менше 10 м.

4.8 Протокол обміну інформацією повинен відповідати стандарту MODBUS RTU (або еквівалент)

4.9 Ступінь захисту оболонки – IP65.

#### **5. Апаратно-програмний комплекс зі спеціалізованим програмним забезпеченням**

5.1 Апаратно-програмне обладнання центрального сервера встановлюється у приміщенні, яке надається Замовником. До центрального ПК повинен бути проведений Інтернет (забезпечує Замовник). Спеціалізоване програмне забезпечення користувача, яке встановлюється Виконавцем на ПК центрального серверу, що адаптовано під операційну систему Windows 10 забезпечує:

- отримання результатів на моніторі ПК у вигляді графіка, таблиці, цифрового табло за погодженням із Замовником, з можливістю подальшої модифікації програми представлення інформації по мірі накопичення вимірювальної інформації;
- індикацію на моніторі ПК результатів вимірювань вмісту забруднюючих речовин в одиницях масової концентрації (мг/м<sup>3</sup>);
- розрахунок середньодобових, максимальних середніх за одну годину, за 8 годин, середньорічних значень вимірюваних концентрацій, перевищень над ГДК з повідомленням на моніторі ПК;
- зберігання, архівацію на жорсткому диску центрального ПК, обробку результатів вимірів за весь час роботи обладнання;
- роздруківку результатів вимірювання на принтері, що підключений до ПК у форматі, який погоджується з Замовником.

5.2 Спеціалізоване програмне забезпечення користувача центрального ПК має систему захисту від несанкціонованого зовнішнього втручання.

Програмне забезпечення надає можливість зберігання, архівації, обробки результатів вимірів за весь час роботи обладнання.

### **Вдосконалення діючих пунктів спостережень автоматизованою системою екологічного моніторингу атмосферного повітря населених пунктів (АСЕМА)**

#### **1. Склад системи**

Система складається з двох рівнів:

Перший рівень – первинні пункти спостереження (ППС) за станом атмосфери;

Другий рівень – центральний сервер з робочим місцем оператора.

1.1 **Перший рівень** може бути організований на базі контейнеру, або капітального приміщення в якому розміщується стаціонарний багатокomпонентний електрохімічний газоаналізатор, що забезпечує вимірювання концентрацій оксидів азоту (NO, NO<sub>2</sub>), діоксиду сірки (SO<sub>2</sub>), оксиду вуглецю (CO), вимірювач масової концентрації аерозольних часток(пилу, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>) та приймально-передавальне обладнання.

1.2 **Другий рівень** складається з центрального ПК зі спеціалізованим програмним забезпеченням оператора, який може розташовуватись на значній відстані від ППС. Бездротовий зв'язок між ППС і центральним ПК (тобто між першим і другим рівнями) здійснюється за допомогою GSM– технології.

1.3 Система повинна налічувати два первинні пункти спостереження, що розміщуються на базі модернізованих стаціонарних пунктів спостереження за станом атмосферного повітря Житомирського обласного центру з гідрометеорології.



## 1.4 Склад системи, кількість та ціни наведені нижче в таблиці.

№ з/п	Найменування обладнання,	Кількість	Ціна тис. дол США без ПДВ	Примітка
1	Контейнер, або капітальне приміщення з обладнанням для життєзабезпечення контрольно-вимірювальних приладів	2 контейнера	-	Забезпечує Замовник (модернізо- вані пости ЦГМ)
2	Газоаналізатор електрохімічний 604EX20-C з вбудованим генератором «нульового повітря» (NO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO)	2 шт.	8,9х2=17,8	
3	Вимірювач масової концентрації аерозольних часток (пилу, PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> ) «PM-100» (або еквівалент)	2 шт.	15,7х2=31,4	
4	Метеостанція MC-500 (або еквівалент) з елементами кріплення, з'єднувальним кабелем та програмним забезпеченням	2 компл.	4,3х2=8,6	
5	Приймально-передавальне обладнання з програмним забезпеченням «ППО-ПЗ», що включає міні-ПК, GSM-модем, тощо.	2 компл.	3,4х2=6,8	
<b>Апаратно-програмний комплекс (АПК) для збору, обробки та візуалізації вимірювальної інформації з програмним забезпеченням в т.ч.:</b>				
6	Центральний сервер (ПК в комплекті (клавіатура, миша) з ліцензійною ОС Windows-10 Professional, монітор ( не менше 22,5"), принтер кольоровий (за необхідності) (встановлюється в центрі моніторингу Замовника)	1 компл.	2,0	(ПЗ забезпечує віддалени й доступ до 10 ППС системи)
7	Спеціалізоване програмне забезпечення (ПЗ) "ГАЗАТ-АСЕМА" з детальною інструкцією користувача (завантажується у ПК)		10,0	
	Проведення пусконаладжувальних робіт, введення в експлуатацію, навчання фахівців		6,5	
		<b>Разом:</b>	<b>83,1</b>	
		<b>ПДВ 20 %</b>	<b>16,62</b>	
<b>ВСЬОГО з ПДВ (тис. дол. США)</b>			<b>99,72</b>	
Ціна в тис. грн. за курсом НБУ на 20.09.2021 р. (1\$=26,7028 грн)			2662,80	

## 2. Технічні вимоги до контейнеру або капітального приміщення

2.1 Внутрішній об'єм приміщення повинно бути розраховано на організацію робочого місця одного оператора і розміщення вимірювального та допоміжного обладнання. Робоче місце оператора включає стіл з тумбами та стілець.

2.2 Приміщення повинно бути оснащено:

- системою кондиціонування для можливості роботи в температурних режимах зовнішнього середовища від -30 до +50 °С;
- системою обігріву приміщення в зимовий період;
- центральним електрощитом та євро-розетками з контуром заземлення у кількості не менше п'яти штук;
- пожежно-охоронною сигналізацією.

2.3 В приміщенні повинно бути підключено електроживлення – 220 В, 50 Гц з контуром заземлення. Електропостачання повинно бути цілодобовим.

2.4. Внутрішні оздоблювальні матеріали приміщення повинні бути пожежобезпечні.

## 3. Технічні характеристики вимірювача масової концентрації аерозольних частинок «PM-100»

3.1 Вимірювач масової концентрації пилу (аерозолі) призначений для автоматичного безперервного вимірювання концентрації аерозольних часток різного походження з визначенням фракцій PM<sub>2,5</sub> і PM<sub>10</sub> в атмосферному повітрі. Вимірювач може використовуватися у складі пересувних, стаціонарних та компактних лабораторій (станцій, постів) спостереження за станом атмосфери. Обробка інформації та керування приладом забезпечується мікроконтролером.

Метод вимірювання – оптичний.

3.2. Діапазон вимірювань: для фракції PM<sub>2,5</sub> – 0.....2,0 мг/м<sup>3</sup> ,  
для фракції PM<sub>10</sub> – 0.....3,0 мг/м<sup>3</sup>

3.3 Межі допустимої основної відносної похибки ± 20 %.

3.4 Діапазон робочих температур експлуатації від мінус 20°С до плюс 40°С.

3.5 Зв'язок із зовнішніми пристроями через інтерфейс RS485.

3.6 Протокол обміну інформацією між вимірювачем і ППО-ПЗ відповідає стандарту MODBUS- RTU.

Секретар міської ради

Віктор КЛІМІНСЬКИЙ

Начальник управління з питань  
надзвичайних ситуацій та цивільного  
захисту населення міської ради

Микола ДІДКІВСЬКИЙ