

*Начальнику Управління екології  
та природних ресурсів Житомирської*

*державної адміністрації*

*Олександру Кондратюку*

**ФОП Довгань О.Ф.**  
11561, Житомирська обл.,  
Коростенський район,  
с.Березівка, вул.Фрунзе, 15А

Вих.№ 12/09 від 12.09. 2023 року

На Ваш №1356/1-6/2 від 09.05.2023року

Відповідно до вимог ст.11 Закону України «Про охорону атмосферного повітря» подаємо до Управління екології звіт про дотримання умов дозволу на викиди від 01 лютого 2016 р. № 1822381202-61 та виконання заходів щодо здійснення контролю за дотриманням встановлених гранично допустимих викидів забруднюючих речовин Дільницею по виготовленню деревного вугілля ФОП Довганя О.Ф.

На підприємстві показник загального утворення відходів складає менше 50, тому подання декларації не передбачено законодавством України.

Додатки:

- Звіт суб'єкта господарювання про дотримання умов дозволу на викиди від 01 лютого 2016 р. № 1822381202-61 та виконання заходів щодо здійснення контролю за дотриманням установлених гранично допустимих викидів забруднюючих речовин;
- Звіт про здійснення контролю промвипадів в атмосферне повітря забруднюючих речовин, що викидаються стаціонарними джерелами Дільниці по виготовленню деревного вугілля ФОП Довганя О.Ф.

**Фізична особа-підприємець**



Додаток  
до Порядку

ЗВІТ

суб'єкта господарювання про дотримання умов дозволу на викиди  
від 01 лютого 2016 р. № 1822381202-61 та виконання заходів щодо  
здійснення контролю за дотриманням установлених гранично  
допустимих викидів забруднюючих речовин

Загальна частина

Таблиця 1

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Найменування суб'єкта господарювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Дільниця по виготовленню<br>деревного вугілля фізичної<br>особи-підприємця Довганя О.Ф. |
| Для юридичної особи - ідентифікаційний код згідно з<br>ЄДРПОУ<br><br>для фізичної особи - підприємця: реєстраційний номер<br>облікової картки платника податків або серія та номер<br>паспорта (для фізичних осіб, які через свої релігійні<br>переконання відмовляються від прийняття<br>реєстраційного номера облікової картки платника<br>податків та офіційно повідомили про це відповідний<br>контролюючий орган і мають відмітку у паспорті про<br>право здійснювати платежі за серією та номером<br>паспорта) | Ідентифікаційний номер:<br>3267003437                                                   |
| Місцезнаходження суб'єкта господарювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 02090, м.Київ, вул.Сосницька,<br>буд.19, кв.399                                         |
| Контактний номер телефона суб'єкта господарювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Фізична особа-підприємець<br>Довгань Олег Федорович<br>тел. (096)6884761                |
| Адреса електронної пошти суб'єкта господарювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3267003437@ukr.net                                                                      |
| Місцезнаходження об'єкта (джерела викиду)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 11561, Житомирська обл.,<br>Коростенський район,<br>с.Березівка, вул.Фрунзе, 15А        |
| Номер дозволу на викиди та дата видачі                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | № 1822381202-61 від 01 лютого<br>2016 р.                                                |
| Прізвище, власне ім'я, по батькові (за наявності)<br>уповноваженої особи суб'єкта господарювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                       |
| Контактний номер телефона уповноваженої особи<br>суб'єкта господарювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                       |
| Адреса електронної пошти уповноваженої особи<br>суб'єкта господарювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                                                                                       |
| Номер і дата видачі довіреності, що засвідчує<br>повноваження уповноваженої особи суб'єкта<br>господарювання (у разі необхідності)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                       |

# Основна частина

Результати виробничого контролю за дотриманням установлених у дозволі на викиди гранично допустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від основних та інших джерел викидів

Таблиця 2

| Номер джерела викиду | Найменування забруднюючої речовини                | Затверджений гранично допустимий викид, міліграмів на куб. метр | Періодичність вимірювання | Методика виконання вимірювань | Місце відбору проб                  | Значення періодичних вимірювань | Відхилення від затвердженого гранично допустимого викиду, міліграмів на куб. метр |
|----------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 150                                                             | 1 раз на рік              | MBV № 081/12-0161-05          | Труба відводу димових газів печі №1 | 9,5                             | -                                                                                 |
| 2                    | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 150                                                             | 1 раз на рік              | MBV № 081/12-0161-05          | Труба відводу димових газів печі №2 | 9,2                             | -                                                                                 |
| 3                    | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 150                                                             | 1 раз на рік              | MBV № 081/12-0161-05          | Труба відводу димових газів печі №3 | 10,8                            | -                                                                                 |
| 4                    | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 150                                                             | 1 раз на рік              | MBV № 081/12-0161-05          | Труба відводу димових газів печі №4 | 12,5                            | -                                                                                 |
| 5                    | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 150                                                             | 1 раз на рік              | MBV № 081/12-0161-05          | Труба відводу димових газів печі №5 | 9,7                             | -                                                                                 |

|    |                                                   |     |              |                      |                                      |      |   |
|----|---------------------------------------------------|-----|--------------|----------------------|--------------------------------------|------|---|
| 6  | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 150 | 1 раз на рік | МВВ № 081/12-0161-05 | Труба відводу димових газів печі №6  | 46,7 | - |
| 7  | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 150 | 1 раз на рік | МВВ № 081/12-0161-05 | Труба відводу димових газів печі №7  | 45,3 | - |
| 8  | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 150 | 1 раз на рік | МВВ № 081/12-0161-05 | Труба відводу димових газів печі №8  | 38,0 | - |
| 9  | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 150 | 1 раз на рік | МВВ № 081/12-0161-05 | Труба відводу димових газів печі №9  | 37,3 | - |
| 10 | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 150 | 1 раз на рік | МВВ № 081/12-0161-05 | Труба відводу димових газів печі №10 | 38,5 | - |

Методика: МВВ № 081/12-0161-05, Методика виконання вимірювань масової концентрації речовин у вигляді суспендованих твердих частинок в організованих викидах стаціонарних джерел гравіметричним методом.

Прямі інструментальні виміри ЗР не проводились по наступним стаціонарним джерелам викидів в зв'язку з тим, що:

- відбувався ремонт печі бездимної піролізної ПП-25 №11 (двж. №11);

- піч для опалення побутового приміщення (двж. №12) працює тільки в холодний період року.

Результати виробничого контролю за дотриманням установлених у дозволі  
на викиди технологічних нормативів викидів (за наявності)

Таблиця 3

| Номер<br>джерела<br>викиду | Найменування<br>джерела<br>утворення,<br>марка, вид<br>палива | Номер<br>джерела<br>утворення | Назва<br>забруднюючої<br>речовини | Затверджений<br>гранично<br>допустимий<br>викид,<br>міліграмів на<br>куб. метр | Періодичність<br>вимірювання | Методика<br>виконання<br>вимірювань | Місце<br>відбору<br>проб | Значення<br>періодичних<br>вимірювань* | Відхилення від<br>затвердженого<br>гранично<br>допустимого<br>викиду,<br>міліграмів на<br>куб. метр |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -                          | -                                                             | -                             | -                                 | -                                                                              | -                            | -                                   | -                        | -                                      | -                                                                                                   |

\* Якщо у звітному періоді було кілька періодичних вимірювань, дані зазначаються за кожним виміром в окремій графі таблиці.

Здійснення заходів із запобігання виникненню надзвичайних ситуацій

Таблиця 4

| Здійснення заходів із запобігання виникненню надзвичайних ситуацій | Заходи, здійснені суб'єктом господарювання щодо мінімізації обсягу викидів та запобігання подібним аваріям у майбутньому |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -                                                                  | -                                                                                                                        |

Виконання заходів щодо скорочення обсягу викидів

Таблиця 5

| Код виробничого та технологічного процесу, технологічного устаткування (установки) | Найменування заходу | Строк виконання заходу | Номер джерела викиду на карті-схемі | Очікуване зменшення обсягу викидів після впровадження заходу, тонн на рік | Обсяг витрат, тис. гривень        |                            | Інформація про виконання у звітному періоді |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|
|                                                                                    |                     |                        |                                     |                                                                           | загальний за кошторисною вартістю | витрати у звітному періоді |                                             |
| -                                                                                  | -                   | -                      | -                                   | -                                                                         | -                                 | -                          | -                                           |

Додаток: Електронна копія звіту у форматі Adobe Portable Document Format (PDF).

Фізична особа-підписувач  
(посада)



Довгань Олег Федорович  
(прізвище, власне ім'я та по батькові  
(за наявності))

МП (за наявності)

**ДІЛЬНИЦЯ ПО ВИГОТОВЛЕННЮ ДЕРЕВНОГО ВУГІЛЛЯ  
ФОП ДОВГАНЯ ОЛЕГА ФЕДОРОВИЧА**

**ЗВІТ**

**про здійснення контролю промвикидів в  
атмосферне повітря забруднюючих речовин,  
що викидаються стаціонарними джерелами  
Дільниці по виготовленню деревного вугілля  
ФОП Довганя О.Ф.**

**Виконавець –ПП «Матрикс Груп»**

(сертифікат підтвердження компетентності №029/2022 від 26.09.22р.)

**Директор ПП «Матрикс Груп»**

**04.08.2023 р.**  
(Дата)



**А.Б.Трофимчук**

**2023**

## ЗВІТ

про здійснення контролю викидів забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел  
Дільниці по виготовленню деревного вугілля ФОП Довганя О.Ф.

| Номер джерела викидів | Назва речовини, яка контролюється                 | Викид ЗР          |     | Дозволені обсяги викидів (ГДВ) |     | Примітка (методики)  |
|-----------------------|---------------------------------------------------|-------------------|-----|--------------------------------|-----|----------------------|
|                       |                                                   | мг/м <sup>3</sup> | г/с | мг/м <sup>3</sup>              | г/с |                      |
| 1                     | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 9,50              |     | 150                            |     | МВВ № 081/12-0161-05 |
| 2                     | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 9,20              |     | 150                            |     | МВВ № 081/12-0161-05 |
| 3                     | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 10,80             |     | 150                            |     | МВВ № 081/12-0161-05 |
| 4                     | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 12,50             |     | 150                            |     | МВВ № 081/12-0161-05 |
| 5                     | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 9,70              |     | 150                            |     | МВВ № 081/12-0161-05 |
| 6                     | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 46,70             |     | 150                            |     | МВВ № 081/12-0161-05 |
| 7                     | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 45,30             |     | 150                            |     | МВВ № 081/12-0161-05 |
| 8                     | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 38,00             |     | 150                            |     | МВВ № 081/12-0161-05 |

|    |                                                   |       |  |  |     |                      |
|----|---------------------------------------------------|-------|--|--|-----|----------------------|
| 9  | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 37,30 |  |  | 150 | MBB № 081/12-0161-05 |
| 10 | Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок | 38,50 |  |  | 150 | MBB № 081/12-0161-05 |

#### Методика:

**MBB № 081/12-0161-05**, Методика виконання вимірювань масової концентрації речовин у вигляді суспендованих твердих частинок в організованих викидах стаціонарних джерел гравіметричним методом. Похибка -  $\pm 25\%$ .

*Прямі інструментальні виміри ЗР не проводились по наступним стаціонарним джерелам викидів в зв'язку з тим, що: відбувався ремонт печі бездимної піролізної ПБП-25 №11 (дж. №11); піч для опалення побутового приміщення (дж. №12) працює тільки в холодний період року.*

**Висновок:** Викиди забруднюючих речовин по стаціонарних джерелах викидів №№ 1-10 не перевищують дозволених обсягів, встановлених для Дільниці по виготовленню деревного вугілля ФОП Довганя О.Ф.

# АКТ

## про здійснення контрольних вимірювань вмісту забруднюючих речовин (ЗР) у промислових викидах в атмосферне повітря

1. Місце проведення: Дільниця по виготовленню деревного вугілля ФОП Довганя О.Ф.
2. Адреса підприємства: 11561, Житомирська обл., Коростенський район, с.Березівка, вул.Фрунзе, 15А.
3. Відповідальний за природоохоронну діяльність на підприємстві: Довгань О.Ф.
4. Відбір проб виконали: Федоренко С.М., Замашна Н.Т.
5. В присутності представника підприємства: Довгань О.Ф.
6. Дата проведення: 25.07.2023р., 28.07.2023р.
7. Нормативні документи, за якими здійснювалась контрольні вимірювання:

Методика визначення швидкості та об'єму газів у газоході, похибка вимірювання  $\pm 10\%$ .

ДСТУ 8725:2017 Якість повітря. Викиди стаціонарних джерел. Методи визначення швидкості та об'ємної витрати газопилових потоків.

ДСТУ 8726:2017 Якість повітря. Викиди стаціонарних джерел. Методи визначення тиску та температури газопилових потоків.

КНД 211.2.3.063-98. Метрологічне забезпечення. Відбір проб промислових викидів. Інструкція. Київ. 1998 рік.

### Засоби виміральної техніки:

| Назва ЗВТ                                | Номер   | Свідоцтво про повірку, калібрування         | Дата останньої повірки, калібрування |
|------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|--------------------------------------|
| Барометр-анероїд БАММ-1                  | 8486    | Сертифікат калібрування К/150/т             | 3 кв. 2022р.                         |
| Термометр ртутний                        | 395     | Паспорт тавро                               | 4 кв. 2022р.                         |
| Рулетка Р10                              | Інв.123 | Свідоцтво №П/305/δ                          | 3 кв. 2022р.                         |
| Секундомір СОСпр-2б-2-000                | 5230    | Свідоцтво №П/303/δ                          | 3 кв.2022р.                          |
| Вимірювач швидкості газових потоків ИС-1 | 567     | Сертифікат калібрування UA/22/220809/000871 | 3 кв.2022р.                          |
| Прокачуючий пристрій Проба               | 32      | Свідоцтво №В/431/У                          | 3 кв. 2022р.                         |
| Фотоелектроколориметр КФК-2              | 8409599 | Свідоцтво №П/203/т                          | 3 кв. 2022р.                         |
| Газоаналізатор ОКСИ 5М-5НД               | 2109517 | Свідоцтво №80985/12                         | 3 кв. 2022р.                         |
| Ваги лабораторні електронні ESJ 110-4В   | 054643  | Свідоцтво № П/304/δ                         | 3 кв. 2022р.                         |

Відбір проб виконали



С.М.Федоренко



Н.Т.Замашна

Представник підприємства



О.Ф.Довгань

## Протокол вимірювань параметрів газового потоку

Дата виконання вимірювань 25.07.2023  
 Час виконання вимірювань: Початок 10 год., 0 хв. Закінченні 10 год., 20  
 Вимірювання виконані відповідно до ДСТУ 8725:2017 та ДСТУ 8726:2017.

**1. Номер (назва) джерела забруднення:** Дж.№1, піч бездимна піролізна ПБП-25 №1 виготовленні деревного вугілля ФОП Довгань О.Ф.

**2. Місце вимірювання:** труба відводу димових газів при згорянні піролізних газів

2.1 До (після) вентилятора; до (після) ГОУ; природня  
 ділянка газозоходу: вертикальна, горизонтальна, похила (підкреслити)

2.2 Довжина прямої ділянки  $L$ , мм 1500 мм

2.3 Вимірювальний переріз

### Круглий переріз

Діаметр  $d$ , мм

|     |     |     |     |         |     |
|-----|-----|-----|-----|---------|-----|
| 400 | 400 | 400 | 400 | $d^- =$ | 400 |
|-----|-----|-----|-----|---------|-----|

Довжина зовнішнього периметра  $F_j$ , мм

|         |      |      |      |           |      |
|---------|------|------|------|-----------|------|
| $F_j =$ | 1276 | 1276 | 1276 | $F_j^- =$ | 1276 |
|---------|------|------|------|-----------|------|

Товщина стінки  $dc_j$ , мм

|          |   |   |   |            |   |
|----------|---|---|---|------------|---|
| $dc_j =$ | 3 | 3 | 3 | $dc_j^- =$ | 3 |
|----------|---|---|---|------------|---|

|            |                             |                      |         |     |
|------------|-----------------------------|----------------------|---------|-----|
| $dc_j^- =$ | 0,318 * $F_j^- - 2dc_j^- =$ | 0,318 * 1276 - 2 * 3 | $d^- =$ | 400 |
|------------|-----------------------------|----------------------|---------|-----|

$$L = l / d^- = 1500 / 400 = 3,8$$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_y$ , мм

$$l_y = L_y * d^- =$$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_z$ , мм

$$l_z = L_z * d^- =$$

Кількість точок вимірювань  $nd$ , шт

$$nd = 6$$

Площа перерізу  $S_d$ , м<sup>2</sup>

$$S_d = 0,785 * (d^- / 1000)^2$$

$$S_d = 0,785 * (400 / 1000)^2 = 0,13$$

**3. Температура газового потоку  $tr$ ; °C;  $Tr$ ; K**

| Координати точки, мм | tr1 | tr2                 | tr3 | $tr^-$ |
|----------------------|-----|---------------------|-----|--------|
| т.1 $0,25 * d^-$     |     |                     |     |        |
| $0,25 * 400 =$       | 100 | 420                 | 422 | 418    |
| т.2 $0,75 * d^-$     |     |                     |     |        |
| $0,75 * 400 =$       | 300 | 421                 | 423 | 424    |
| $tr^- =$             | 421 | $Tr = (273 + tr^-)$ |     | 694    |

**4. Атмосферний тиск  $Pa$ , кПа**

| На початку | Наприкінці | $Pa^-$ |
|------------|------------|--------|
| 98,0       | 98,0       | 98,0   |

**5. ЗВТ, що застосовувались під час вимірювання**

| Назва ЗВТ                                | Заводський номер | Відомості з повірки ЗВТ                     |              |
|------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Барометр                                 | 8486             | Сертифікат калібрування К/150/т             | 3 кв. 2022р. |
| Термометр ртутний                        | 395              | Паспорт тавро                               | 4 кв. 2022р. |
| Рулетка Р10                              | Інв.123          | Свідоцтво №П/305/6                          | 3 кв. 2022р. |
| Секундометр СОС                          | 5230             | Свідоцтво №П/303/6                          | 3 кв. 2022р. |
| Мановакууметр цифровий ММЦ-200           | 70               | Свідоцтво №39-02/0,27                       | 3 кв. 2022р. |
| Вимірювач швидкості газових потоків ІС-1 | 567              | Сертифікат калібрування UA/22/220809/000871 | 3 кв. 2022р. |
| Прок. пристрій Проба                     | 32               | Свідоцтво №В/431/У                          | 3 кв. 2022р. |

6. Швидкість  $V$  та об'ємна витрата  $qv$  (при використанні вимірювача швидкості ІС-1)

| $n_i$            | Координати точки<br>$n_i$ , мм |                                                                                                                                     | Швидкість $V_i$ , м/с |       |       |         | Тиск статичний $P_{ст}$ , Па |          |          |            |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|---------|------------------------------|----------|----------|------------|
|                  | $Kd_i, K_{nAi}, K_{nBi}$       | при<br>круглому<br>перерізі<br>$Kd_i \cdot D^-$ ,<br>при<br>прямокутн<br>ому<br>перерізі<br>$K_{nAi} \cdot A,$<br>$K_{nBi} \cdot B$ | показ ЗВТ             |       |       | $V_i^-$ | показ ЗВТ                    |          |          | $P_{ci}^-$ |
|                  |                                |                                                                                                                                     | $V_1$                 | $V_2$ | $V_3$ |         | $P_{c1}$                     | $P_{c2}$ | $P_{c3}$ |            |
| 1                | 0,0436                         | 17                                                                                                                                  | 3,6                   | 3,8   | 3,9   | 3,8     |                              |          |          |            |
| 2                | 0,1465                         | 59                                                                                                                                  | 4,1                   | 4,2   | 4,2   | 4,2     |                              |          |          |            |
| 3                | 0,2959                         | 118                                                                                                                                 | 4,4                   | 4,5   | 4,6   | 4,5     |                              |          |          |            |
| 4                | 0,7041                         | 282                                                                                                                                 | 4,6                   | 4,5   | 4,6   | 4,6     |                              |          |          |            |
| 5                | 0,8535                         | 341                                                                                                                                 | 4,4                   | 4,3   | 4,2   | 4,3     |                              |          |          |            |
| 6                | 0,9564                         | 383                                                                                                                                 | 3,9                   | 3,8   | 3,7   | 3,8     |                              |          |          |            |
| 7                |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 8                |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 9                |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 10               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 11               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 12               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 13               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 14               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| Середні значення |                                |                                                                                                                                     | $V^- =$               |       |       | 4,2     | $P_{c}^- =$                  |          |          | /1000      |

$P_{ст} = P_A \pm P_{ст} = \boxed{98,0}$  / 1000 кПа  
 $P_{г/Тг} = 98,0$  / 694  $P_{г/Тг} = \boxed{98,0}$   
 $P_{г/Тг} = 0,141$

Густина газу  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>  
 $\rho = 2,695 \rho_0 \cdot P_{г/Тг}$ ;  $\rho = 2,69 \cdot$  \* = кг/м<sup>3</sup>  
За  $\rho_0 = 1,29$  кг/м<sup>3</sup>  $\rho = 3,477 \cdot P_{г/Тг}$ ;  
 $\rho = 3,477 \cdot$  = кг/м<sup>3</sup>  $\sqrt{P} = 1,414 / \sqrt{P} =$

Об'ємна витрата  $qv$  та  $q_{vo}$ , м<sup>3</sup>/с

За робочих умов  $qv = V^- \cdot S = 4,2 \cdot 0,13 = 0,53$   
За нормальних умов  $q_{vo} = 2,695 \cdot qv \cdot P_{г/Тг} = 2,695 \cdot 0,53 \cdot 0,141 = 0,20$   $q_{vo} = 0,20$

7. Температура навколишнього середовища на робочій платформі,  $t_{нс} = 20$  °C

Примітка

Вимірювання виконали:

С.М.Федоренко  
Н.Т.Замашна

(підписи, прізвища та ініціали)

В присутності представників підприємства:

О.Ф.Довгань

(підписи, прізвища та ініціали)



## Протокол вимірювань параметрів газового потоку

Дата виконання вимірювань

25.07.2023

Час виконання вимірювань: Початок

11 год.,

0 хв.

Закінченні

11 год.,

20

Вимірювання виконані відповідно до ДСТУ 8725:2017 та ДСТУ 8726:2017.

**1. Номер (назва) джерела забруднення:** Дж.№2, піч бездимна піролізна ПБП-25 №2 виготовлені деревного вугілля ФОП Довгань О.Ф.

**2. Місце вимірювання:** труба відводу димових газів при згорянні піролізних газів

2.1 До (після) вентилятора; до (після) ГОУ; природня

ділянка газоходу: вертикальна, горизонтальна, похила (підкреслити)

2.2 Довжина прямої ділянки  $L$ , мм

1500 мм

2.3 Вимірювальний переріз

**Круглий переріз**

Діаметр  $d$ , мм

|     |     |     |     |         |     |
|-----|-----|-----|-----|---------|-----|
| 400 | 400 | 400 | 400 | $d^- =$ | 400 |
|-----|-----|-----|-----|---------|-----|

Довжина зовнішнього периметра  $F_j$ , мм

|      |      |      |      |           |      |
|------|------|------|------|-----------|------|
| 1276 | 1276 | 1276 | 1276 | $F_j^- =$ | 1276 |
|------|------|------|------|-----------|------|

Товщина стінки  $d_{cj}$ , мм

|   |   |   |   |              |   |
|---|---|---|---|--------------|---|
| 3 | 3 | 3 | 3 | $d_{cj}^- =$ | 3 |
|---|---|---|---|--------------|---|

|              |                              |                |         |     |
|--------------|------------------------------|----------------|---------|-----|
| $d_{cj}^- =$ | 0,318* $F_j^- - 2d_{cj}^- =$ | 0,318*1276-2*3 | $d^- =$ | 400 |
|--------------|------------------------------|----------------|---------|-----|

|               |      |   |     |   |     |
|---------------|------|---|-----|---|-----|
| $L = l/d^- =$ | 1500 | / | 400 | = | 3,8 |
|---------------|------|---|-----|---|-----|

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_y$ , мм

$l_y = L_y * d^- =$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_z$ , мм

$l_z = L_z * d^- =$

Кількість точок вимірювань  $nd$ , шт

$nd =$  6

Площа перерізу  $S_d$ , м<sup>2</sup>

$S_d = 0,785 * (d^- / 1000)^2$

|                   |     |   |                      |      |
|-------------------|-----|---|----------------------|------|
| $S_d = 0,785 * ($ | 400 | / | 1000) <sup>2</sup> = | 0,13 |
|-------------------|-----|---|----------------------|------|

**3. Температура газового потоку  $t_r$ ; °C;  $T_r$ ; K**

| Координати точки, мм    | tr1 | tr2                       | tr3 | tr <sup>-</sup> |
|-------------------------|-----|---------------------------|-----|-----------------|
| т.1 0,25*d <sup>-</sup> |     |                           |     |                 |
| 0,25*400=               | 100 | 385                       | 390 | 396             |
| т.2 0,75*d <sup>-</sup> |     |                           |     |                 |
| 0,75*400=               | 300 | 398                       | 402 | 410             |
| tr <sup>-</sup> =       | 397 | Tr=(273+tr <sup>-</sup> ) |     | Tr= 670         |

**4. Атмосферний тиск  $P_a$ , кПа**

| На початку | Наприкінці | $P_a^-$ |      |
|------------|------------|---------|------|
| 98,0       | 98,0       |         | 98,0 |

**5. ЗВТ, що застосовувались під час вимірювання**

| Назва ЗВТ                                | Заводський номер | Відомості з повірки ЗВТ                     |              |
|------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Барометр                                 | 8486             | Сертифікат калібрування К/150/т             | 3 кв. 2022р. |
| Термометр ртутний                        | 395              | Паспорт тавро                               | 4 кв. 2022р. |
| Рулетка Р10                              | Інв.123          | Свідоцтво №П/305/б                          | 3 кв. 2022р. |
| Секундометр СОС                          | 5230             | Свідоцтво №П/303/б                          | 3 кв. 2022р. |
| Мановакууметр цифровий ММЦ-200           | 70               | Свідоцтво №39-02/0,27                       | 3 кв. 2022р. |
| Вимірювач швидкості газових потоків ІС-1 | 567              | Сертифікат калібрування UA/22/220809/000871 | 3 кв. 2022р. |
| Прок. пристрій Проба                     | 32               | Свідоцтво №В/431/У                          | 3 кв. 2022р. |

6. Швидкість  $V$  та об'ємна витрата  $q_v$  (при використанні вимірювача швидкості ІС-1)

| $n_i$            | Координати точки<br>$n_i$ , мм |                                                                                                                                     | Швидкість $V_i$ , м/с |       |       |         | Тиск статичний $P_{ст}$ , Па |          |          |            |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|---------|------------------------------|----------|----------|------------|
|                  | $Kd_i, K_{nAi}, K_{nBi}$       | при<br>круглому<br>перерізі<br>$Kd_i \cdot D^-$ ,<br>при<br>прямокутн<br>ому<br>перерізі<br>$K_{nAi} \cdot A,$<br>$K_{nBi} \cdot B$ | показ ЗВТ             |       |       | $V_i^-$ | показ ЗВТ                    |          |          | $P_{ci}^-$ |
|                  |                                |                                                                                                                                     | $v_1$                 | $v_2$ | $v_3$ |         | $P_{c1}$                     | $P_{c2}$ | $P_{c3}$ |            |
| 1                | 0,0436                         | 17                                                                                                                                  | 3,7                   | 3,8   | 4,0   | 3,8     |                              |          |          |            |
| 2                | 0,1465                         | 59                                                                                                                                  | 4,1                   | 4,2   | 4,3   | 4,2     |                              |          |          |            |
| 3                | 0,2959                         | 118                                                                                                                                 | 4,5                   | 4,6   | 4,7   | 4,6     |                              |          |          |            |
| 4                | 0,7041                         | 282                                                                                                                                 | 4,7                   | 4,5   | 4,6   | 4,6     |                              |          |          |            |
| 5                | 0,8535                         | 341                                                                                                                                 | 4,3                   | 4,1   | 4,2   | 4,2     |                              |          |          |            |
| 6                | 0,9564                         | 383                                                                                                                                 | 3,7                   | 3,8   | 3,7   | 3,7     |                              |          |          |            |
| 7                |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 8                |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 9                |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 10               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 11               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 12               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 13               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 14               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| Середні значення |                                |                                                                                                                                     | $V^- =$               |       |       | 4,2     | $P_{c}^- =$                  |          |          | /1000      |

$$P_r = P_A \pm P_{ст} = \boxed{98,0} \quad / \quad 1000 \quad \text{кПа}$$

$$P_r / T_r = 98,0 \quad / \quad 670 \quad \boxed{P_r = 98,0}$$

$$\boxed{P_r / T_r = 0,146}$$

Густина газу  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>

$$\rho = 2,695 \rho_0 \cdot P_r / T_r; \quad \rho = 2,69 \cdot \quad = \quad \text{кг/м}^3$$

$$\text{За } \rho_0 = 1,29 \text{ кг/м}^3 \quad \rho = 3,477 \cdot P_r / T_r;$$

$$\rho = 3,477 \cdot \quad = \quad \text{кг/м}^3 \quad \sqrt{P} = \quad 1,414 / \sqrt{P} =$$

Об'ємна витрата  $q_v$  та  $q_{vo}$ , м<sup>3</sup>/с

$$\text{За робочих умовах } q_v = V^- \cdot S = \quad 4,2 \quad \cdot \quad 0,13 \quad = \quad 0,53$$

$$\text{За нормальних умовах } q_{vo} = 2,695 \cdot q_v \cdot P_r / T_r = \quad 2,695 \quad \cdot \quad 0,53 \quad \cdot \quad 0,146 \quad = \quad 0,21$$

$$\boxed{q_{vo} = 0,21}$$

7. Температура навколишнього середовища на робочій платформі,  $t_{нс} = \quad 25 \text{ } ^\circ\text{C}$

Примітка

Вимірювання виконали:

С.М.Федоренко

Н.Т.Замашна

(підписи, прізвища та ініціали)

В присутності представників підприємства:

О.Ф.Довгань

(підписи, прізвища та ініціали)

## Протокол вимірювань параметрів газового потоку

Дата виконання вимірювань

25.07.2023

Час виконання вимірювань: Початок

12 год.,

0 хв.

Закінченні

12 год.,

20

Вимірювання виконані відповідно до ДСТУ 8725:2017 та ДСТУ 8726:2017.

**1. Номер (назва) джерела забруднення:** Дж.№3, піч бездимна піролізна ПБП-25 №3 виготовлені деревного вугілля ФОП Довгань О.Ф.

**2. Місце вимірювання:** труба відводу димових газів при згорянні піролізних газів

2.1 До (після) вентилятора; до (після) ГОУ; природня

ділянка газоходу: вертикальна, горизонтальна, похила (підкреслити)

2.2 Довжина прямої ділянки  $L$ , мм

1500 мм

2.3 Вимірювальний переріз

**Круглий переріз**

Діаметр  $d$ , мм

|     |     |     |     |         |     |
|-----|-----|-----|-----|---------|-----|
| 400 | 400 | 400 | 400 | $d^- =$ | 400 |
|-----|-----|-----|-----|---------|-----|

Довжина зовнішнього периметра  $Fj$ , мм

|      |      |      |      |          |      |
|------|------|------|------|----------|------|
| 1276 | 1276 | 1276 | 1276 | $Fj^- =$ | 1276 |
|------|------|------|------|----------|------|

Товщина стінки  $dcj$ , мм

|   |   |   |   |           |   |
|---|---|---|---|-----------|---|
| 3 | 3 | 3 | 3 | $dcj^- =$ | 3 |
|---|---|---|---|-----------|---|

|           |                            |                |         |     |
|-----------|----------------------------|----------------|---------|-----|
| $dcj^- =$ | 0,318* $Fj^-$ -2 $dcj^- =$ | 0,318*1276-2*3 | $d^- =$ | 400 |
|-----------|----------------------------|----------------|---------|-----|

|               |      |   |     |   |     |
|---------------|------|---|-----|---|-----|
| $L = l/d^- =$ | 1500 | / | 400 | = | 3,8 |
|---------------|------|---|-----|---|-----|

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $ly$ , мм

$ly = Ly * d^- =$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $lz$ , мм

$lz = Lz * d^- =$

Кількість точок вимірювань  $nd$ , шт

$nd =$  6

Площа перерізу  $Sd$ , м<sup>2</sup>

$Sd = 0,785 * (d^- / 1000)^2$

|                  |     |   |                      |      |
|------------------|-----|---|----------------------|------|
| $Sd = 0,785 * ($ | 400 | / | 1000) <sup>2</sup> = | 0,13 |
|------------------|-----|---|----------------------|------|

**3. Температура газового потоку  $tr$ ; °C;  $Tr$ ; K**

| Координати точки, мм    | tr1 | tr2                       | tr3 | tr <sup>-</sup> |
|-------------------------|-----|---------------------------|-----|-----------------|
| т.1 0,25*d <sup>-</sup> |     |                           |     |                 |
| 0,25*400=               | 100 | 410                       | 415 | 418             |
| т.2 0,75*d <sup>-</sup> |     |                           |     |                 |
| 0,75*400=               | 300 | 420                       | 422 | 421             |
| tr <sup>-</sup> =       | 418 | Tr=(273+tr <sup>-</sup> ) |     | Tr= 691         |

**4. Атмосферний тиск  $Pa$ , кПа**

| На початку | Наприкінці | $Pa^-$ |      |
|------------|------------|--------|------|
| 97,8       | 97,8       |        | 97,8 |

**5. ЗВТ, що застосовувались під час вимірювання**

| Назва ЗВТ                                | Заводський номер | Відомості з повірки ЗВТ                     |              |
|------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Барометр                                 | 8486             | Сертифікат калібрування К/150/т             | 3 кв. 2022р. |
| Термометр ртутний                        | 395              | Паспорт тавро                               | 4 кв. 2022р. |
| Рулетка Р10                              | Інв.123          | Свідоцтво №П/305/б                          | 3 кв. 2022р. |
| Секундометр СОС                          | 5230             | Свідоцтво №П/303/б                          | 3 кв. 2022р. |
| Мановакууметр цифровий ММЦ-200           | 70               | Свідоцтво №39-02/0,27                       | 3 кв. 2022р. |
| Вимірювач швидкості газових потоків ІС-1 | 567              | Сертифікат калібрування UA/22/220809/000871 | 3 кв. 2022р. |
| Прок. пристрій Проба                     | 32               | Свідоцтво №В/431/У                          | 3 кв. 2022р. |

6. Швидкість  $V$  та об'ємна витрата  $q_v$  (при використанні вимірювача швидкості ИС-1)

| $n_i$            | Координати точки<br>$n_i$ , мм |                                                                                                                               | Швидкість $V_i$ , м/с |       |       |         | Тиск статичний $P_{ст}$ , Па |          |          |            |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|---------|------------------------------|----------|----------|------------|
|                  | $Kd_i, K_{nAi}, K_{nBi}$       | при<br>круглому<br>перерізі<br>$Kd_i \cdot D^-$ ,<br>при<br>прямокутн<br>ому<br>перерізі<br>$KnAi \cdot A,$<br>$KnBi \cdot B$ | показ ЗВТ             |       |       | $V_i^-$ | показ ЗВТ                    |          |          | $P_{ci}^-$ |
|                  |                                |                                                                                                                               | $v_1$                 | $v_2$ | $v_3$ |         | $P_{c1}$                     | $P_{c2}$ | $P_{c3}$ |            |
| 1                | 0,0436                         | 17                                                                                                                            | 3,7                   | 3,8   | 4,0   | 3,8     |                              |          |          |            |
| 2                | 0,1465                         | 59                                                                                                                            | 4,1                   | 4,2   | 4,3   | 4,2     |                              |          |          |            |
| 3                | 0,2959                         | 118                                                                                                                           | 4,5                   | 4,6   | 4,7   | 4,6     |                              |          |          |            |
| 4                | 0,7041                         | 282                                                                                                                           | 4,7                   | 4,5   | 4,6   | 4,6     |                              |          |          |            |
| 5                | 0,8535                         | 341                                                                                                                           | 4,3                   | 4,1   | 4,2   | 4,2     |                              |          |          |            |
| 6                | 0,9564                         | 383                                                                                                                           | 3,7                   | 3,8   | 3,7   | 3,7     |                              |          |          |            |
| 7                |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 8                |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 9                |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 10               |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 11               |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 12               |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 13               |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 14               |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| Середні значення |                                |                                                                                                                               | $V^- =$               |       |       | 4,2     | $P_{c}^- =$                  |          |          | /1000      |

$P_{ст} = P_A \pm P_{ст} = \boxed{97,8}$  / 1000 кПа  
 $P_{г/г} = 97,8$  / 691  $\boxed{P_{г/г} = 97,8}$   
 $P_{г/г} = 0,142$

Густина газу  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>  
 $\rho = 2,695 \rho_0 \cdot P_{г/г}$ ;  $\rho = 2,69$  \* = кг/м<sup>3</sup>  
 За  $\rho_0 = 1,29$  кг/м<sup>3</sup>  $\rho = 3,477 \cdot P_{г/г}$ ;  
 $\rho = 3,477$  \* = кг/м<sup>3</sup>  $\sqrt{P} = 1,414/\sqrt{P} =$

Об'ємна витрата  $q_v$  та  $q_{vo}$ , м<sup>3</sup>/с  
 За робочих умов  $q_v = V^- \cdot S = 4,2 \cdot 0,13 = 0,53$   
 За нормальних умов  $q_{vo} = 2,695 \cdot q_v \cdot P_{г/г} = 2,695 \cdot 0,53 \cdot 0,142 = 0,20$   $q_{vo} = 0,20$

7. Температура навколишнього середовища на робочій платформі,  $t_{нс} = 26$  °C

Примітка

Вимірювання виконали:

С.М.Федоренко  
Н.Т.Замашна

(підписи, прізвища та ініціали)

В присутності представників підприємства:

О.Ф.Довгань

(підписи, прізвища та ініціали)

## Протокол вимірювань параметрів газового потоку

Дата виконання вимірювань

25.07.2023

Час виконання вимірювань: Початок

13 год.,

0 хв.

Закінченні

13 год.,

20

Вимірювання виконані відповідно до ДСТУ 8725:2017 та ДСТУ 8726:2017.

**1. Номер (назва) джерела забруднення:** Дж.№4, піч бездимна піролізна ПБП-25 №4 виготовленні деревного вугілля ФОП Довгань О.Ф.

**2. Місце вимірювання:** труба відводу димових газів при згорянні піролізних газів

2.1 До (після) вентилятора; до (після) ГОУ; природня

ділянка газоходу: вертикальна, горизонтальна, похила (підкреслити)

2.2 Довжина прямої ділянки  $L$ , мм

1500 мм

2.3 Вимірювальний переріз

**Круглий переріз**

Діаметр  $d$ , мм

400 400 400 400  $d^- =$  400

Довжина зовнішнього периметра  $F_j$ , мм

$F_j =$  1276 1276 1276 1276  $F_j^- =$  1276

Товщина стінки  $dc_j$ , мм

$dc_j =$  3 3 3 3  $dc_j^- =$  3

$dc_j^- = 0,318 \cdot F_j^- - 2dc_j^- = 0,318 \cdot 1276 - 2 \cdot 3$   $d^- =$  400

$L = l/d^- = 1500 / 400 = 3,8$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_y$ , мм

$l_y = L_y \cdot d^- =$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_z$ , мм

$l_z = L_z \cdot d^- =$

Кількість точок вимірювань  $nd$ , шт

$nd =$  6

Площа перерізу  $S_d$ , м<sup>2</sup>

$S_d = 0,785 \cdot (d^-/1000)^2$

$S_d = 0,785 \cdot (400 / 1000)^2 =$  0,13

**3. Температура газового потоку  $tr$ ; °C;  $Tr$ ; K**

| Координати точки, мм    | tr1 | tr2                       | tr3 | tr <sup>-</sup> |
|-------------------------|-----|---------------------------|-----|-----------------|
| т.1 0,25*d <sup>-</sup> |     |                           |     |                 |
| 0,25*400=               | 100 | 422                       | 424 | 425             |
| т.2 0,75*d <sup>-</sup> |     |                           |     |                 |
| 0,75*400=               | 300 | 418                       | 421 | 423             |
| tr <sup>-</sup> =       | 422 | Tr=(273+tr <sup>-</sup> ) |     | Tr= 695         |

**4. Атмосферний тиск  $P_a$ , кПа**

| На початку | Наприкінці | $P_a^-$ | 97,8 |
|------------|------------|---------|------|
| 97,8       | 97,8       |         |      |

**5. ЗВТ, що застосовувались під час вимірювання**

| Назва ЗВТ                                | Заводський номер | Відомості з повірки ЗВТ                     |              |
|------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Барометр                                 | 8486             | Сертифікат калібрування К/150/т             | 3 кв. 2022р. |
| Термометр ртутний                        | 395              | Паспорт тавро                               | 4 кв. 2022р. |
| Рулетка Р10                              | Інв.123          | Свідоцтво №П/305/б                          | 3 кв. 2022р. |
| Секундометр СОС                          | 5230             | Свідоцтво №П/303/б                          | 3 кв. 2022р. |
| Мановакууметр цифровий ММЦ-200           | 70               | Свідоцтво №39-02/0,27                       | 3 кв. 2022р. |
| Вимірювач швидкості газових потоків ІС-1 | 567              | Сертифікат калібрування UA/22/220809/000871 | 3 кв. 2022р. |
| Прок.пристрій Проба                      | 32               | Свідоцтво №В/431/У                          | 3 кв. 2022р. |

6. Швидкість  $V$  та об'ємна витрата  $qv$  (при використанні вимірювача швидкості ИС-1)

| $n_i$            | Координати точки<br>$n_i$ , мм |                                                                                                                          | Швидкість $V_i$ , м/с |       |       |         | Тиск статичний $P_{ст}$ , Па |          |          |            |
|------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|---------|------------------------------|----------|----------|------------|
|                  | $Kd_i, K_{nAi}, K_{nBi}$       | при<br>круглому<br>перерізі<br>$Kd_i \cdot D^-$ ,<br>при<br>прямокутн<br>ому<br>перерізі<br>$KnAi \cdot A, KnBi \cdot B$ | показ ЗВТ             |       |       | $V_i^-$ | показ ЗВТ                    |          |          | $P_{ci}^-$ |
|                  |                                |                                                                                                                          | $V_1$                 | $V_2$ | $V_3$ |         | $P_{c1}$                     | $P_{c2}$ | $P_{c3}$ |            |
| 1                | 0,0436                         | 17                                                                                                                       | 3,9                   | 3,8   | 3,7   | 3,8     |                              |          |          |            |
| 2                | 0,1465                         | 59                                                                                                                       | 4,1                   | 4,2   | 4,0   | 4,1     |                              |          |          |            |
| 3                | 0,2959                         | 118                                                                                                                      | 4,5                   | 4,6   | 4,4   | 4,5     |                              |          |          |            |
| 4                | 0,7041                         | 282                                                                                                                      | 4,5                   | 4,4   | 4,6   | 4,5     |                              |          |          |            |
| 5                | 0,8535                         | 341                                                                                                                      | 4,1                   | 4,1   | 4,2   | 4,1     |                              |          |          |            |
| 6                | 0,9564                         | 383                                                                                                                      | 3,6                   | 3,8   | 3,7   | 3,7     |                              |          |          |            |
| 7                |                                |                                                                                                                          |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 8                |                                |                                                                                                                          |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 9                |                                |                                                                                                                          |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 10               |                                |                                                                                                                          |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 11               |                                |                                                                                                                          |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 12               |                                |                                                                                                                          |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 13               |                                |                                                                                                                          |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 14               |                                |                                                                                                                          |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| Середні значення |                                |                                                                                                                          | $\bar{V} =$           |       |       | 4,1     | $\bar{P}_{c} =$              |          |          | /1000      |

$$P_{ст} = P_A \pm P_{ст} = \boxed{97,8} \quad / \quad 1000 \quad \text{кПа}$$

$$P_{ст}/T_{ст} = 97,8 / 695 \quad \boxed{P_{ст} = 97,8}$$

$$\boxed{P_{ст}/T_{ст} = 0,141}$$

Густина газу  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>

$$\rho = 2,695 \rho_0 \cdot P_{ст}/T_{ст}; \quad \rho = 2,69 \cdot \quad = \quad \text{кг/м}^3$$

$$\text{За } \rho_0 = 1,29 \text{ кг/м}^3 \quad \rho = 3,477 \cdot P_{ст}/T_{ст};$$

$$\rho = 3,477 \cdot \quad = \quad \text{кг/м}^3 \quad \sqrt{P} = \quad 1,414/\sqrt{P} =$$

Об'ємна витрата  $qv$  та  $q_{vo}$ , м<sup>3</sup>/с

$$\text{За робочих умов } qv = \bar{V} \cdot S = 4,1 \cdot \quad 0,13 = 0,52$$

$$\text{За нормальних умов } q_{vo} = 2,695 \cdot qv \cdot P_{ст}/T_{ст} = 2,695 \cdot \quad 0,52 \cdot \quad 0,141 = 0,20 \quad \boxed{q_{vo} = 0,20}$$

7. Температура навколишнього середовища на робочій платформі,  $t_{нс} = 27 \text{ } ^\circ\text{C}$

Примітка

Вимірювання виконали:

С.М.Федоренко

Н.Т.Замашна

(підписи, прізвища та ініціали)

В присутності представників підприємства:

О.Ф.Довгань

(підписи, прізвища та ініціали)

## Протокол вимірювань параметрів газового потоку

Дата виконання вимірювань

25.07.2023

Час виконання вимірювань: Початок

14 год.,

0 хв.

Закінченні

14 год.,

20

Вимірювання виконані відповідно до ДСТУ 8725:2017 та ДСТУ 8726:2017.

**1. Номер (назва) джерела забруднення:** Дж. №5, піч бездимна піролізна ПБП-25 №5 виготовлені деревного вугілля ФОП Довгань О.Ф.

**2. Місце вимірювання:** труба відводу димових газів при згорянні піролізних газів

2.1 До (після) вентилятора; до (після) ГОУ; природня

ділянка газоходу: вертикальна, горизонтальна, похила (підкреслити)

2.2 Довжина прямої ділянки  $L$ , мм

1500 мм

2.3 Вимірювальний переріз

**Круглий переріз**

Діаметр  $d$ , мм

400 400 400 400  $d^- =$  400

Довжина зовнішнього периметра  $F_j$ , мм

$F_j =$  1276 1276 1276 1276  $F_j^- =$  1276

Товщина стінки  $dc_j$ , мм

$dc_j =$  3 3 3 3  $dc_j^- =$  3

$dc_j^- =$  0,318 \*  $F_j^-$  - 2  $dc_j^- =$  0,318 \* 1276 - 2 \* 3  $d^- =$  400

$L = l / d^- =$  1500 / 400 = 3,8

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_y$ , мм

$l_y = L_y * d^- =$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_z$ , мм

$l_z = L_z * d^- =$

Кількість точок вимірювань  $nd$ , шт

$nd =$  6

Площа перерізу  $S_d$ , м<sup>2</sup>

$S_d = 0,785 * (d^- / 1000)^2$

$S_d = 0,785 * (400 / 1000)^2 =$  0,13

**3. Температура газового потоку  $tr$ ; °C;  $Tr$ ; K**

| Координати точки, мм | tr1 | tr2                 | tr3 | $tr^-$ |
|----------------------|-----|---------------------|-----|--------|
| т.1 0,25 * $d^-$     |     |                     |     |        |
| 0,25 * 400 =         | 100 | 424                 | 426 | 423    |
| т.2 0,75 * $d^-$     |     |                     |     |        |
| 0,75 * 400 =         | 300 | 420                 | 421 | 424    |
| $tr^- =$             | 423 | $Tr = (273 + tr^-)$ |     | 696    |

**4. Атмосферний тиск  $Pa$ , кПа**

| На початку | Наприкінці | $Pa^-$ |      |
|------------|------------|--------|------|
| 97,7       | 97,7       |        | 97,7 |

**5. ЗВТ, що застосовувались під час вимірювання**

| Назва ЗВТ                                | Заводський номер | Відомості з повірки ЗВТ                     |              |
|------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Барометр                                 | 8486             | Сертифікат калібрування К/150/т             | 3 кв. 2022р. |
| Термометр ртутний                        | 395              | Паспорт тавро                               | 4 кв. 2022р. |
| Рулетка Р10                              | Інв.123          | Свідоцтво №П/305/δ                          | 3 кв. 2022р. |
| Секундометр СОС                          | 5230             | Свідоцтво №П/303/δ                          | 3 кв. 2022р. |
| Мановакууметр цифровий ММЦ-200           | 70               | Свідоцтво №39-02/0,27                       | 3 кв. 2022р. |
| Вимірювач швидкості газових потоків ІС-1 | 567              | Сертифікат калібрування UA/22/220809/000871 | 3 кв. 2022р. |
| Прок. пристрій Проба                     | 32               | Свідоцтво №В/431/У                          | 3 кв. 2022р. |

6. Швидкість V та об'ємна витрата qv (при використанні вимірювача швидкості ІС-1)

| n <sub>i</sub>   | Координати точки<br>n <sub>i</sub> , мм                  |                                                                                                                                                        | Швидкість V <sub>i</sub> , м/с |                |                |                             | Тиск статичний P <sub>ст</sub> , Па |                 |                 |                              |
|------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|
|                  | Kd <sub>i</sub> , K <sub>nAi</sub> ,<br>K <sub>nBi</sub> | при<br>круглому<br>перерізі<br>Kd <sub>i</sub> *D <sup>-</sup> ,<br>при<br>прямокутн<br>ому<br>перерізі<br>K <sub>nAi</sub> *A,<br>K <sub>nBi</sub> *B | показ ЗВТ                      |                |                | V <sub>i</sub> <sup>-</sup> | показ ЗВТ                           |                 |                 | P <sub>ст</sub> <sup>-</sup> |
|                  |                                                          |                                                                                                                                                        | v <sub>1</sub>                 | v <sub>2</sub> | v <sub>3</sub> |                             | P <sub>c1</sub>                     | P <sub>c2</sub> | P <sub>c3</sub> |                              |
| 1                | 0,0436                                                   | 17                                                                                                                                                     | 3,6                            | 3,8            | 3,9            | 3,8                         |                                     |                 |                 |                              |
| 2                | 0,1465                                                   | 59                                                                                                                                                     | 4,2                            | 4,3            | 4,1            | 4,2                         |                                     |                 |                 |                              |
| 3                | 0,2959                                                   | 118                                                                                                                                                    | 4,6                            | 4,3            | 4,4            | 4,4                         |                                     |                 |                 |                              |
| 4                | 0,7041                                                   | 282                                                                                                                                                    | 4,5                            | 4,5            | 4,6            | 4,5                         |                                     |                 |                 |                              |
| 5                | 0,8535                                                   | 341                                                                                                                                                    | 4,2                            | 4,1            | 4,3            | 4,2                         |                                     |                 |                 |                              |
| 6                | 0,9564                                                   | 383                                                                                                                                                    | 3,8                            | 3,6            | 3,8            | 3,7                         |                                     |                 |                 |                              |
| 7                |                                                          |                                                                                                                                                        |                                |                |                |                             |                                     |                 |                 |                              |
| 8                |                                                          |                                                                                                                                                        |                                |                |                |                             |                                     |                 |                 |                              |
| 9                |                                                          |                                                                                                                                                        |                                |                |                |                             |                                     |                 |                 |                              |
| 10               |                                                          |                                                                                                                                                        |                                |                |                |                             |                                     |                 |                 |                              |
| 11               |                                                          |                                                                                                                                                        |                                |                |                |                             |                                     |                 |                 |                              |
| 12               |                                                          |                                                                                                                                                        |                                |                |                |                             |                                     |                 |                 |                              |
| 13               |                                                          |                                                                                                                                                        |                                |                |                |                             |                                     |                 |                 |                              |
| 14               |                                                          |                                                                                                                                                        |                                |                |                |                             |                                     |                 |                 |                              |
| Середні значення |                                                          |                                                                                                                                                        | V <sup>-</sup> =               |                |                | 4,1                         | P <sub>c</sub> <sup>-</sup> =       |                 |                 | /1000                        |

$$P_{ст} = P_A \pm P_{ст} = \frac{P_{ст}}{1000} \text{ кПа}$$

$$P_{ст}/T_{ст} = \frac{97,7}{696} \quad P_{ст} = 97,7$$

$$P_{ст}/T_{ст} = 0,140$$

Густина газу  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>

$$\rho = 2,695 \rho_0 \cdot P_{ст}/T_{ст}; \quad \rho = 2,69 \cdot \frac{97,7}{696} = \text{кг/м}^3$$

$$\text{За } \rho_0 = 1,29 \text{ кг/м}^3 \quad \rho = 3,477 \cdot P_{ст}/T_{ст};$$

$$\rho = 3,477 \cdot \frac{97,7}{696} = \text{кг/м}^3 \quad \sqrt{P} = 1,414/\sqrt{P} =$$

Об'ємна витрата qv та qvo, м<sup>3</sup>/с

$$\text{За робочих умовах } q_v = V^- \cdot S = 4,1 \cdot 0,13 = 0,52$$

$$\text{За нормальних умовах } q_{vo} = 2,695 \cdot q_v \cdot P_{ст}/T_{ст} = 2,695 \cdot 0,52 \cdot \frac{97,7}{696} = 0,20 \quad \boxed{q_{vo} = 0,20}$$

7. Температура навколишнього середовища на робочій платформі, t<sub>нс</sub> = 28 °C

Примітка

Вимірювання виконали:

С.М.Федоренко  
Н.Т.Замашна

(підписи, прізвища та ініціали)

В присутності представників підприємства:

О.Ф.Довгань

(підписи, прізвища та ініціали)

## Протокол вимірювань параметрів газового потоку

Дата виконання вимірювань 28.07.2023  
 Час виконання вимірювань: Початок 10 год., 0 хв. Закінченні 10 год., 20  
 Вимірювання виконані відповідно до ДСТУ 8725:2017 та ДСТУ 8726:2017.

**1. Номер (назва) джерела забруднення:** Дж.№6, піч бездимна піролізна ПБП-25 №6 виготовлені деревного вугілля ФОП Довгань О.Ф.

**2. Місце вимірювання:** труба відводу димових газів при згорянні дров

2.1 До (після) вентилятора; до (після) ГОУ; природня  
 ділянка газоходу: вертикальна, горизонтальна, похила (підкреслити)

2.2 Довжина прямої ділянки  $L$ , мм 1500 мм

2.3 Вимірювальний переріз

**Круглий переріз**

Діаметр  $d$ , мм

|     |     |     |     |         |     |
|-----|-----|-----|-----|---------|-----|
| 400 | 400 | 400 | 400 | $d^- =$ | 400 |
|-----|-----|-----|-----|---------|-----|

Довжина зовнішнього периметра  $F_j$ , мм

|         |      |      |      |      |           |      |
|---------|------|------|------|------|-----------|------|
| $F_j =$ | 1276 | 1276 | 1276 | 1276 | $F_j^- =$ | 1276 |
|---------|------|------|------|------|-----------|------|

Товщина стінки  $dc_j$ , мм

|          |   |   |   |   |            |   |
|----------|---|---|---|---|------------|---|
| $dc_j =$ | 3 | 3 | 3 | 3 | $dc_j^- =$ | 3 |
|----------|---|---|---|---|------------|---|

|            |                             |                      |         |     |
|------------|-----------------------------|----------------------|---------|-----|
| $dc_j^- =$ | 0,318 * $F_j^- - 2dc_j^- =$ | 0,318 * 1276 - 2 * 3 | $d^- =$ | 400 |
|------------|-----------------------------|----------------------|---------|-----|

$$L = l / d^- = 1500 / 400 = 3,8$$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_y$ , мм

$$l_y = L_y * d^- =$$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_z$ , мм

$$l_z = L_z * d^- =$$

Кількість точок вимірювань  $nd$ , шт

$$nd = 6$$

Площа перерізу  $S_d$ , м<sup>2</sup>

$$S_d = 0,785 * (d^- / 1000)^2$$

$$S_d = 0,785 * (400 / 1000)^2 = 0,13$$

**3. Температура газового потоку  $tr$ ; °C;  $Tr$ ; K**

| Координати точки, мм | tr1 | tr2                           | tr3 | tr <sup>-</sup> |
|----------------------|-----|-------------------------------|-----|-----------------|
| т.1 0,25 * $d^-$     |     |                               |     |                 |
| 0,25 * 400 =         | 100 | 198                           | 196 | 194             |
| т.2 0,75 * $d^-$     |     |                               |     |                 |
| 0,75 * 400 =         | 300 | 192                           | 190 | 191             |
| tr <sup>-</sup> =    | 194 | Tr = (273 + tr <sup>-</sup> ) |     | Tr = 467        |

**4. Атмосферний тиск  $P_a$ , кПа**

| На початку | Наприкінці | $P_a^-$ |      |
|------------|------------|---------|------|
| 98,4       | 98,4       |         | 98,4 |

**5. ЗВТ, що застосовувались під час вимірювання**

| Назва ЗВТ                                | Заводський номер | Відомості з повірки ЗВТ                     |              |
|------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Барометр                                 | 8486             | Сертифікат калібрування К/150/т             | 3 кв. 2022р. |
| Термометр ртутний                        | 395              | Паспорт тавро                               | 4 кв. 2022р. |
| Рулетка Р10                              | Інв.123          | Свідоцтво №П/305/б                          | 3 кв. 2022р. |
| Секундометр СОС                          | 5230             | Свідоцтво №П/303/б                          | 3 кв. 2022р. |
| Мановакууметр цифровий ММЦ-200           | 70               | Свідоцтво №39-02/0,27                       | 3 кв. 2022р. |
| Вимірювач швидкості газових потоків ІС-1 | 567              | Сертифікат калібрування UA/22/220809/000871 | 3 кв. 2022р. |
| Прок. пристрій Проба                     | 32               | Свідоцтво №В/431/У                          | 3 кв. 2022р. |

6. Швидкість  $V$  та об'ємна витрата  $qv$  (при використанні вимірювача швидкості ІС-1)

| $n_i$            | Координати точки<br>$n_i$ , мм |                                                                                                                                     | Швидкість $V_i$ , м/с |       |       |         | Тиск статичний $P_{ст}$ , Па |          |          |            |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|---------|------------------------------|----------|----------|------------|
|                  | $Kd_i, K_{nAi}, K_{nBi}$       | при<br>круглому<br>перерізі<br>$Kd_i \cdot D^-$ ,<br>при<br>прямокутн<br>ому<br>перерізі<br>$K_{nAi} \cdot A,$<br>$K_{nBi} \cdot B$ | показ ЗВТ             |       |       | $V_i^-$ | показ ЗВТ                    |          |          | $P_{ci}^-$ |
|                  |                                |                                                                                                                                     | $V_1$                 | $V_2$ | $V_3$ |         | $P_{c1}$                     | $P_{c2}$ | $P_{c3}$ |            |
| 1                | 0,0436                         | 17                                                                                                                                  | 2,1                   | 2,1   | 2,2   | 2,1     |                              |          |          |            |
| 2                | 0,1465                         | 59                                                                                                                                  | 2,3                   | 2,2   | 2,3   | 2,3     |                              |          |          |            |
| 3                | 0,2959                         | 118                                                                                                                                 | 2,4                   | 2,3   | 2,4   | 2,4     |                              |          |          |            |
| 4                | 0,7041                         | 282                                                                                                                                 | 2,5                   | 2,4   | 2,3   | 2,4     |                              |          |          |            |
| 5                | 0,8535                         | 341                                                                                                                                 | 2,1                   | 2,1   | 2,2   | 2,1     |                              |          |          |            |
| 6                | 0,9564                         | 383                                                                                                                                 | 2,0                   | 2,1   | 2,0   | 2,0     |                              |          |          |            |
| 7                |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 8                |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 9                |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 10               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 11               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 12               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 13               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 14               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| Середні значення |                                |                                                                                                                                     | $V^- =$               |       |       | 2,2     | $P_{c}^- =$                  |          |          | /1000      |

$P_{ст} =$  98,4 / 1000 кПа  
 $P_{г/гг} = 98,4 / 467$   $P_{г} = 98,4$   
 $P_{г/гг} = 0,211$

**Густина газу  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>**  
 $\rho = 2,695 \rho_0 \cdot P_{г/гг}$ ;  $\rho = 2,69 \cdot$  \*  $=$  кг/м<sup>3</sup>  
 За  $\rho_0 = 1,29$  кг/м<sup>3</sup>  $\rho = 3,477 \cdot P_{г/гг}$ ;  
 $\rho = 3,477 \cdot$  \*  $=$  кг/м<sup>3</sup>  $\sqrt{P} =$  1,414/ $\sqrt{P} =$

**Об'ємна витрата  $qv$  та  $q_{vo}$ , м<sup>3</sup>/с**  
 За робочих умов  $qv = V^- \cdot S =$  2,2 \* 0,13 = 0,28  
 За нормальних умов  $q_{vo} = 2,695 \cdot qv \cdot P_{г/гг} =$  2,695 \* 0,28 \* 0,211 = 0,16  **$q_{vo} = 0,16$**

7. Температура навколишнього середовища на робочій платформі,  $t_{нс} =$  18 °C

Примітка

Вимірювання виконали:

С.М.Федоренко  
Н.Т.Замашна

(підписи, прізвища та ініціали)

В присутності представників підприємства:

О.Ф.Довгань

(підписи, прізвища та ініціали)

## Протокол вимірювань параметрів газового потоку

Дата виконання вимірювань

28.07.2023

Час виконання вимірювань: Початок

11 год.,

0 хв.

Закінченні

11 год.,

20

Вимірювання виконані відповідно до ДСТУ 8725:2017 та ДСТУ 8726:2017.

**1. Номер (назва) джерела забруднення:** Дж.№7, піч бездимна піролізна ПБП-25 №7 виготовлені деревного вугілля ФОП Довгань О.Ф.

**2. Місце вимірювання:** труба відводу димових газів при згорянні дров

2.1 До (після) вентилятора; до (після) ГОУ; природня

ділянка газоходу: вертикальна, горизонтальна, похила (підкреслити)

2.2 Довжина прямої ділянки  $L$ , мм

1500 мм

2.3 Вимірювальний переріз

**Круглий переріз**

Діаметр  $d$ , мм

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 400 | 400 | 400 | 400 |
|-----|-----|-----|-----|

 $d^- =$ 

|     |
|-----|
| 400 |
|-----|

Довжина зовнішнього периметра  $F_j$ , мм

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1276 | 1276 | 1276 | 1276 |
|------|------|------|------|

 $F_j^- =$ 

|      |
|------|
| 1276 |
|------|

Товщина стінки  $dc_j$ , мм

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 3 | 3 | 3 | 3 |
|---|---|---|---|

 $dc_j^- =$ 

|   |
|---|
| 3 |
|---|

$dc_j^- = 0,318 * F_j^- - 2dc_j^- = 0,318 * 1276 - 2 * 3$   $d^- =$ 

|     |
|-----|
| 400 |
|-----|

$L = l / d^- = 1500 / 400 = 3,8$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_y$ , мм

$l_y = L_y * d^- =$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_z$ , мм

$l_z = L_z * d^- =$

Кількість точок вимірювань  $nd$ , шт

$nd = 6$

Площа перерізу  $S_d$ , м<sup>2</sup>

$S_d = 0,785 * (d^- / 1000)^2$

$S_d = 0,785 * (400 / 1000)^2 =$ 

|      |
|------|
| 0,13 |
|------|

**3. Температура газового потоку  $tr$ ; °C;  $Tr$ ; K**

| Координати точки, мм    | tr1 | tr2                       | tr3 | tr <sup>-</sup> |
|-------------------------|-----|---------------------------|-----|-----------------|
| т.1 0,25*d <sup>-</sup> |     |                           |     |                 |
| 0,25*400=               | 100 | 188                       | 192 | 189             |
| т.2 0,75*d <sup>-</sup> |     |                           |     |                 |
| 0,75*400=               | 300 | 191                       | 190 | 189             |
| tr <sup>-</sup> =       | 190 | Tr=(273+tr <sup>-</sup> ) |     | Tr= 463         |

**4. Атмосферний тиск  $P_a$ , кПа**

| На початку | Наприкінці | $P_a^-$ |      |
|------------|------------|---------|------|
| 98,4       | 98,4       |         | 98,4 |

**5. ЗВТ, що застосовувались під час вимірювання**

| Назва ЗВТ                                | Заводський номер | Відомості з повірки ЗВТ                     |              |
|------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Барометр                                 | 8486             | Сертифікат калібрування К/150/т             | 3 кв. 2022р. |
| Термометр ртутний                        | 395              | Паспорт тавро                               | 4 кв. 2022р. |
| Рулетка Р10                              | Інв.123          | Свідоцтво №П/305/б                          | 3 кв. 2022р. |
| Секундометр СОС                          | 5230             | Свідоцтво №П/303/б                          | 3 кв. 2022р. |
| Мановакууметр цифровий ММЦ-200           | 70               | Свідоцтво №39-02/0,27                       | 3 кв. 2022р. |
| Вимірювач швидкості газових потоків ІС-1 | 567              | Сертифікат калібрування UA/22/220809/000871 | 3 кв. 2022р. |
| Прок.пристрій Проба                      | 32               | Свідоцтво №В/431/У                          | 3 кв. 2022р. |

6. Швидкість  $V$  та об'ємна витрата  $qv$  (при використанні вимірювача швидкості ІС-1)

| $n_i$            | Координати точки<br>$n_i$ , мм |                                                                                                                              | Швидкість $V_i$ , м/с |       |       |         | Тиск статичний $P_{ст}$ , Па |          |          |            |
|------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|---------|------------------------------|----------|----------|------------|
|                  | $Kd_i, K_{nAi}, K_{nBi}$       | при<br>круглому<br>перерізі<br>$Kdi \cdot D^-$ ,<br>при<br>прямокутн<br>ому<br>перерізі<br>$KnAi \cdot A,$<br>$KnBi \cdot B$ | показ ЗВТ             |       |       | $V_i^-$ | показ ЗВТ                    |          |          | $P_{ci}^-$ |
|                  |                                |                                                                                                                              | $V_1$                 | $V_2$ | $V_3$ |         | $P_{c1}$                     | $P_{c2}$ | $P_{c3}$ |            |
| 1                | 0,0436                         | 17                                                                                                                           | 2                     | 2,1   | 2,0   | 2,0     |                              |          |          |            |
| 2                | 0,1465                         | 59                                                                                                                           | 2,2                   | 2,2   | 2,4   | 2,3     |                              |          |          |            |
| 3                | 0,2959                         | 118                                                                                                                          | 2,4                   | 2,3   | 2,4   | 2,4     |                              |          |          |            |
| 4                | 0,7041                         | 282                                                                                                                          | 2,3                   | 2,4   | 2,3   | 2,3     |                              |          |          |            |
| 5                | 0,8535                         | 341                                                                                                                          | 2,2                   | 2,1   | 2,2   | 2,2     |                              |          |          |            |
| 6                | 0,9564                         | 383                                                                                                                          | 2,1                   | 2,1   | 2,0   | 2,1     |                              |          |          |            |
| 7                |                                |                                                                                                                              |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 8                |                                |                                                                                                                              |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 9                |                                |                                                                                                                              |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 10               |                                |                                                                                                                              |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 11               |                                |                                                                                                                              |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 12               |                                |                                                                                                                              |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 13               |                                |                                                                                                                              |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 14               |                                |                                                                                                                              |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| Середні значення |                                |                                                                                                                              | $V^- =$               |       |       | 2,2     | $P_{c}^- =$                  |          |          | /1000      |

$$P_{ст} = P_A \pm P_{ст} = \boxed{98,4} \quad / \quad 1000 \quad \text{кПа}$$

$$P_{ст}/T_{ст} = 98,4 \quad / \quad 463 \quad \boxed{P_{ст} = 98,4}$$

$$P_{ст}/T_{ст} = 0,213 \quad \boxed{P_{ст}/T_{ст} = 0,213}$$

Густина газу  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>

$$\rho = 2,695 \rho_0 \cdot P_{ст}/T_{ст}; \quad \rho = 2,69 \cdot \quad = \quad \text{кг/м}^3$$

$$\text{За } \rho_0 = 1,29 \text{ кг/м}^3 \quad \rho = 3,477 \cdot P_{ст}/T_{ст};$$

$$\rho = 3,477 \cdot \quad = \quad \text{кг/м}^3 \quad \sqrt{P} = \quad 1,414/\sqrt{P} =$$

Об'ємна витрата  $qv$  та  $q_{vo}$ , м<sup>3</sup>/с

$$\text{За робочих умов } qv = V^- \cdot S = \quad 2,2 \quad \cdot \quad 0,13 \quad = \quad 0,28$$

$$\text{За нормальних умов } q_{vo} = 2,695 \cdot qv \cdot P_{ст}/T_{ст} = \quad 2,695 \quad \cdot \quad 0,28 \quad \cdot \quad 0,213 \quad = \quad 0,16 \quad \boxed{q_{vo} = 0,16}$$

7. Температура навколишнього середовища на робочій платформі,  $t_{нс} = \quad 20 \text{ } ^\circ\text{C}$

Примітка

Вимірювання виконали:

С.М.Федоренко

Н.Т.Замашна

(підписи, прізвища та ініціали)

В присутності представників підприємства:

О.Ф.Довгань

(підписи, прізвища та ініціали)

## Протокол вимірювань параметрів газового потоку

Дата виконання вимірювань 28.07.2023  
 Час виконання вимірювань: Початок 12 год., 0 хв. Закінченні 12 год., 20  
 Вимірювання виконані відповідно до ДСТУ 8725:2017 та ДСТУ 8726:2017.

**1. Номер (назва) джерела забруднення:** Дж.№8, піч бездимна піролізна ПБП-25 №8 виготовленні деревного вугілля ФОП Довгань О.Ф.

**2. Місце вимірювання:** труба відводу димових газів при згорянні дров

2.1 До (після) вентилятора; до (після) ГОУ; природня ділянка газоходу: вертикальна, горизонтальна, похила (підкреслити)

2.2 Довжина прямої ділянки  $L$ , мм 1500 мм

2.3 Вимірювальний переріз

**Круглий переріз**

Діаметр  $d$ , мм

|     |     |     |     |         |     |
|-----|-----|-----|-----|---------|-----|
| 400 | 400 | 400 | 400 | $d^- =$ | 400 |
|-----|-----|-----|-----|---------|-----|

Довжина зовнішнього периметра  $Fj$ , мм

|      |      |      |      |          |      |
|------|------|------|------|----------|------|
| 1276 | 1276 | 1276 | 1276 | $Fj^- =$ | 1276 |
|------|------|------|------|----------|------|

Товщина стінки  $dcj$ , мм

|   |   |   |   |           |   |
|---|---|---|---|-----------|---|
| 3 | 3 | 3 | 3 | $dcj^- =$ | 3 |
|---|---|---|---|-----------|---|

|           |                          |                |         |     |
|-----------|--------------------------|----------------|---------|-----|
| $dcj^- =$ | 0,318* $Fj^- - 2dcj^- =$ | 0,318*1276-2*3 | $d^- =$ | 400 |
|-----------|--------------------------|----------------|---------|-----|

$L = l/d^- = 1500 / 400 = 3,8$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $ly$ , мм

$ly = Ly * d^- =$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $lz$ , мм

$lz = Lz * d^- =$

Кількість точок вимірювань  $nd$ , шт

$nd = 6$

Площа перерізу  $Sd$ , м<sup>2</sup>

$Sd = 0,785 * (d^- / 1000)^2$

$Sd = 0,785 * (400 / 1000)^2 = 0,13$

**3. Температура газового потоку  $tr$ ; °C;  $Tr$ ; K**

| Координати точки, мм    | tr1 | tr2                       | tr3 | tr <sup>-</sup> |
|-------------------------|-----|---------------------------|-----|-----------------|
| т.1 0,25*d <sup>-</sup> |     |                           |     |                 |
| 0,25*400=               | 100 | 191                       | 195 | 194             |
| т.2 0,75*d <sup>-</sup> |     |                           |     |                 |
| 0,75*400=               | 300 | 196                       | 187 | 188             |
| tr <sup>-</sup> =       | 192 | Tr=(273+tr <sup>-</sup> ) |     | Tr= 465         |

**4. Атмосферний тиск  $Pa$ , кПа**

| На початку | Наприкінці | $Pa^-$ |      |
|------------|------------|--------|------|
| 98,4       | 98,4       |        | 98,4 |

**5. ЗВТ, що застосовувались під час вимірювання**

| Назва ЗВТ                                | Заводський номер | Відомості з повірки ЗВТ                     |              |
|------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Барометр                                 | 8486             | Сертифікат калібрування К/150/т             | 3 кв. 2022р. |
| Термометр ртутний                        | 395              | Паспорт тавро                               | 4 кв. 2022р. |
| Рулетка Р10                              | Інв.123          | Свідоцтво №П/305/8                          | 3 кв. 2022р. |
| Секундометр СОС                          | 5230             | Свідоцтво №П/303/8                          | 3 кв. 2022р. |
| Мановакууметр цифровий ММЦ-200           | 70               | Свідоцтво №39-02/0,27                       | 3 кв. 2022р. |
| Вимірювач швидкості газових потоків ІС-1 | 567              | Сертифікат калібрування UA/22/220809/000871 | 3 кв. 2022р. |
| Прок.пристрій Проба                      | 32               | Свідоцтво №В/431/У                          | 3 кв. 2022р. |

6. Швидкість  $V$  та об'ємна витрата  $qv$  (при використанні вимірювача швидкості ИС-1)

| $n_i$            | Координати точки<br>$n_i$ , мм |                                                                                                                                | Швидкість $V_i$ , м/с |       |       |         | Тиск статичний $P_{ст}$ , Па |          |          |            |
|------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|---------|------------------------------|----------|----------|------------|
|                  | $Kd_i, K_{nAi}, K_{nBi}$       | при<br>круглому<br>перерізі<br>$Kd_i \cdot D^-$ ,<br>при<br>прямокутн<br>ому<br>перерізі<br>$K_{nAi} \cdot A, K_{nBi} \cdot B$ | показ ЗВТ             |       |       | $V_i^-$ | показ ЗВТ                    |          |          | $P_{ci}^-$ |
|                  |                                |                                                                                                                                | $v_1$                 | $v_2$ | $v_3$ |         | $P_{c1}$                     | $P_{c2}$ | $P_{c3}$ |            |
| 1                | 0,0436                         | 17                                                                                                                             | 2,1                   | 1,9   | 2,0   | 2,0     |                              |          |          |            |
| 2                | 0,1465                         | 59                                                                                                                             | 2,3                   | 2,3   | 2,4   | 2,3     |                              |          |          |            |
| 3                | 0,2959                         | 118                                                                                                                            | 2,4                   | 2,5   | 2,4   | 2,4     |                              |          |          |            |
| 4                | 0,7041                         | 282                                                                                                                            | 2,5                   | 2,4   | 2,3   | 2,4     |                              |          |          |            |
| 5                | 0,8535                         | 341                                                                                                                            | 2,1                   | 1,9   | 2,0   | 2,0     |                              |          |          |            |
| 6                | 0,9564                         | 383                                                                                                                            | 1,8                   | 2,1   | 2,0   | 2,0     |                              |          |          |            |
| 7                |                                |                                                                                                                                |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 8                |                                |                                                                                                                                |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 9                |                                |                                                                                                                                |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 10               |                                |                                                                                                                                |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 11               |                                |                                                                                                                                |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 12               |                                |                                                                                                                                |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 13               |                                |                                                                                                                                |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 14               |                                |                                                                                                                                |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| Середні значення |                                |                                                                                                                                | $V^- =$               |       |       | 2,2     | $P_{с}^- =$                  |          |          | /1000      |

$P_{ст} = P_A \pm P_{ст} = 98,4$  / 1000 кПа  
 $P_{г/Тг} = 98,4$  / 465  $P_{г} = 98,4$   
 $P_{г/Тг} = 0,212$

Густина газу  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>  
 $\rho = 2,695 \rho_0 \cdot P_{г/Тг}$ ;  $\rho = 2,69$  \* = кг/м<sup>3</sup>  
 За  $\rho_0 = 1,29$  кг/м<sup>3</sup>  $\rho = 3,477 \cdot P_{г/Тг}$ ;  
 $\rho = 3,477$  \* = кг/м<sup>3</sup>  $\sqrt{P} = 1,414 / \sqrt{P} =$

Об'ємна витрата  $qv$  та  $qvo$ , м<sup>3</sup>/с  
 За робочих умов  $qv = V^- \cdot S = 2,2 \cdot 0,13 = 0,27$   
 За нормальних умов  $qvo = 2,695 \cdot qv \cdot P_{г/Тг} = 2,695 \cdot 0,27 \cdot 0,212 = 0,16$   **$qvo = 0,16$**

7. Температура навколишнього середовища на робочій платформі,  $t_{нс} = 21$  °C

Примітка

Вимірювання виконали:

С.М.Федоренко

Н.Т.Замашна

(підписи, прізвища та ініціали)

В присутності представників підприємства:

О.Ф.Довгань

(підписи, прізвища та ініціали)

## Протокол вимірювань параметрів газового потоку

Дата виконання вимірювань

28.07.2023

Час виконання вимірювань: Початок

13 год.,

0 хв.

Закінченні

13 год.,

20

Вимірювання виконані відповідно до ДСТУ 8725:2017 та ДСТУ 8726:2017.

**1. Номер (назва) джерела забруднення:** Дж.№9, піч бездимна піролізна ПБП-25 №9 виготовленні деревного вугілля ФОП Довгань О.Ф.

**2. Місце вимірювання:** труба відводу димових газів при згорянні дров

2.1 До (після) вентилятора; до (після) ГОУ; природня

ділянка газоходу: вертикальна, горизонтальна, похила (підкреслити)

2.2 Довжина прямої ділянки  $L$ , мм

1500 мм

2.3 Вимірювальний переріз

**Круглий переріз**

Діаметр  $d$ , мм

400 400 400 400  $d^- =$  400

Довжина зовнішнього периметра  $F_j$ , мм

$F_j =$  1276 1276 1276 1276  $F_j^- =$  1276

Товщина стінки  $dc_j$ , мм

$dc_j =$  3 3 3 3  $dc_j^- =$  3

$dc_j^- =$  0,318 \*  $F_j^-$  - 2  $dc_j^- =$  0,318 \* 1276 - 2 \* 3  $d^- =$  400

$L = l / d^- =$  1500 / 400 = 3,8

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_y$ , мм

$l_y = L_y * d^- =$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_z$ , мм

$l_z = L_z * d^- =$

Кількість точок вимірювань  $nd$ , шт

$nd =$  6

Площа перерізу  $S_d$ , м<sup>2</sup>

$S_d = 0,785 * (d^- / 1000)^2$

$S_d = 0,785 * (400 / 1000)^2 =$  0,13

**3. Температура газового потоку  $tr$ ; °C;  $Tr$ ; K**

| Координати точки, мм | tr1 | tr2                           | tr3 | tr <sup>-</sup> |
|----------------------|-----|-------------------------------|-----|-----------------|
| т.1 0,25 * $d^-$     |     |                               |     |                 |
| 0,25 * 400 =         | 100 | 186                           | 178 | 182             |
| т.2 0,75 * $d^-$     |     |                               |     |                 |
| 0,75 * 400 =         | 300 | 180                           | 183 | 179             |
| tr <sup>-</sup> =    | 181 | Tr = (273 + tr <sup>-</sup> ) |     | Tr = 454        |

**4. Атмосферний тиск  $P_a$ , кПа**

| На початку | Наприкінці | $P_a^-$ |      |
|------------|------------|---------|------|
| 98,4       | 98,4       |         | 98,4 |

**5. ЗВТ, що застосовувались під час вимірювання**

| Назва ЗВТ                                | Заводський номер | Відомості з повірки ЗВТ                     |              |
|------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Барометр                                 | 8486             | Сертифікат калібрування К/150/т             | 3 кв. 2022р. |
| Термометр ртутний                        | 395              | Паспорт тавро                               | 4 кв. 2022р. |
| Рулетка Р10                              | Інв.123          | Свідоцтво №П/305/6                          | 3 кв. 2022р. |
| Секундометр СОС                          | 5230             | Свідоцтво №П/303/6                          | 3 кв. 2022р. |
| Мановакууметр цифровий ММП-200           | 70               | Свідоцтво №39-02/0,27                       | 3 кв. 2022р. |
| Вимірювач швидкості газових потоків ІС-1 | 567              | Сертифікат калібрування UA/22/220809/000871 | 3 кв. 2022р. |
| Прок. пристрій Проба                     | 32               | Свідоцтво №В/431/У                          | 3 кв. 2022р. |

6. Швидкість  $V$  та об'ємна витрата  $qv$  (при використанні вимірювача швидкості ИС-1)

| $n_i$            | Координати точки<br>$n_i$ , мм |                                                                                                                               | Швидкість $V_i$ , м/с |       |       |         | Тиск статичний $P_{ст}$ , Па |          |          |            |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|---------|------------------------------|----------|----------|------------|
|                  | $Kd_i, K_{nAi}, K_{nBi}$       | при<br>круглому<br>перерізі<br>$Kd_i \cdot D^-$ ,<br>при<br>прямокутн<br>ому<br>перерізі<br>$KnAi \cdot A,$<br>$KnBi \cdot B$ | показ ЗВТ             |       |       | $V_i^-$ | показ ЗВТ                    |          |          | $P_{ci}^-$ |
|                  |                                |                                                                                                                               | $V_1$                 | $V_2$ | $V_3$ |         | $P_{c1}$                     | $P_{c2}$ | $P_{c3}$ |            |
| 1                | 0,0436                         | 17                                                                                                                            | 2,1                   | 1,9   | 2,1   | 2,0     |                              |          |          |            |
| 2                | 0,1465                         | 59                                                                                                                            | 2,2                   | 2,3   | 2,2   | 2,2     |                              |          |          |            |
| 3                | 0,2959                         | 118                                                                                                                           | 2,3                   | 2,5   | 2,4   | 2,4     |                              |          |          |            |
| 4                | 0,7041                         | 282                                                                                                                           | 2,4                   | 2,4   | 2,3   | 2,4     |                              |          |          |            |
| 5                | 0,8535                         | 341                                                                                                                           | 2,1                   | 1,9   | 2,0   | 2,0     |                              |          |          |            |
| 6                | 0,9564                         | 383                                                                                                                           | 2,0                   | 2,1   | 2,0   | 2,0     |                              |          |          |            |
| 7                |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 8                |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 9                |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 10               |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 11               |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 12               |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 13               |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 14               |                                |                                                                                                                               |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| Середні значення |                                |                                                                                                                               | $V^- =$               |       |       | 2,2     | $P_{c}^- =$                  |          |          | /1000      |

$$P_{ст} = P_A \pm P_{ст} = \frac{98,4}{454} \text{ кПа}$$

$$P_{г/Тг} = \frac{98,4}{454} = 0,217$$

Густина газу  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>

$$\rho = 2,695 \rho_0 \cdot P_{г/Тг}; \rho = 2,69 \cdot 0,217 = 0,584 \text{ кг/м}^3$$

$$\text{За } \rho_0 = 1,29 \text{ кг/м}^3 \quad \rho = 3,477 \cdot P_{г/Тг};$$

$$\rho = 3,477 \cdot 0,217 = 0,755 \text{ кг/м}^3 \quad \sqrt{P} = 1,414 / \sqrt{P} =$$

Об'ємна витрата  $qv$  та  $q_{vo}$ , м<sup>3</sup>/с

$$\text{За робочих умов } qv = V^- \cdot S = 2,2 \cdot 0,13 = 0,27$$

$$\text{За нормальних умов } q_{vo} = 2,695 \cdot qv \cdot P_{г/Тг} = 2,695 \cdot 0,27 \cdot 0,217 = 0,16$$

$$q_{vo} = 0,16$$

7. Температура навколишнього середовища на робочій платформі,  $t_{нс} = 22^\circ \text{C}$

Примітка

Вимірювання виконали:

С.М.Федоренко

Н.Т.Замашна

(підписи, прізвища та ініціали)

В присутності представників підприємства:

О.Ф.Довгань

(підписи, прізвища та ініціали)

## Протокол вимірювань параметрів газового потоку

Дата виконання вимірювань

28.07.2023

Час виконання вимірювань: Початок

14 год.,

0 хв.

Закінченні

14 год.,

20

Вимірювання виконані відповідно до ДСТУ 8725:2017 та ДСТУ 8726:2017.

**1. Номер (назва) джерела забруднення:** Дж.№10, піч бездимна піролізна ПБП-25 №10 виготовленні: деревного вугілля ФОП Довгань О.Ф.

**2. Місце вимірювання:** труба відводу димових газів при згорянні дров

2.1 До (після) вентилятора; до (після) ГОУ; природня

ділянка газоходу: вертикальна, горизонтальна, похила (підкреслити)

2.2 Довжина прямої ділянки  $L$ , мм

1500 мм

2.3 Вимірювальний переріз

**Круглий переріз**

Діаметр  $d$ , мм

400 400 400 400  $d^- =$  400

Довжина зовнішнього периметра  $F_j$ , мм

$F_j =$  1276 1276 1276 1276  $F_j^- =$  1276

Товщина стінки  $dc_j$ , мм

$dc_j =$  3 3 3 3  $dc_j^- =$  3

$dc_j^- =$  0,318\* $F_j^-$ -2 $dc_j^- =$  0,318\*1276-2\*3  $d^- =$  400

$L = l/d^- =$  1500 / 400 = 3,8

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_y$ , мм

$l_y = L_y * d^- =$

Довжина ділянки до вимірювального перерізу  $l_z$ , мм

$l_z = L_z * d^- =$

Кількість точок вимірювань  $nd$ , шт

$nd =$  6

Площа перерізу  $S_d$ , м<sup>2</sup>

$S_d = 0,785 * (d^- / 1000)^2$

$S_d = 0,785 * (400 / 1000)^2 =$  0,13

**3. Температура газового потоку  $tr$ ; °C;  $Tr$ ; K**

| Координати точки, мм    | tr1 | tr2                 | tr3 | $tr^-$ |
|-------------------------|-----|---------------------|-----|--------|
| т.1 0,25*d <sup>-</sup> |     |                     |     |        |
| 0,25*400=               | 100 | 192                 | 194 | 195    |
| т.2 0,75*d <sup>-</sup> |     |                     |     |        |
| 0,75*400=               | 300 | 187                 | 189 | 190    |
| $tr^- =$                | 191 | $Tr = (273 + tr^-)$ |     | 464    |

**4. Атмосферний тиск  $P_a$ , кПа**

| На початку | Наприкінці | $P_a^-$ |      |
|------------|------------|---------|------|
| 98,4       | 98,4       |         | 98,4 |

**5. ЗВТ, що застосовувались під час вимірювання**

| Назва ЗВТ                                | Заводський номер | Відомості з повірки ЗВТ                     |              |
|------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Барометр                                 | 8486             | Сертифікат калібрування К/150/т             | 3 кв. 2022р. |
| Термометр ртутний                        | 395              | Паспорт тавро                               | 4 кв. 2022р. |
| Рулетка Р10                              | Інв.123          | Свідоцтво №П/305/6                          | 3 кв. 2022р. |
| Секундометр СОС                          | 5230             | Свідоцтво №П/303/6                          | 3 кв. 2022р. |
| Мановакууметр цифровий ММЦ-200           | 70               | Свідоцтво №39-02/0,27                       | 3 кв. 2022р. |
| Вимірювач швидкості газових потоків ІС-1 | 567              | Сертифікат калібрування UA/22/220809/000871 | 3 кв. 2022р. |
| Прок. пристрій Проба                     | 32               | Свідоцтво №В/431/У                          | 3 кв. 2022р. |

6. Швидкість  $V$  та об'ємна витрата  $qv$  (при використанні вимірювача швидкості ИС-1)

| $n_i$            | Координати точки<br>$n_i$ , мм |                                                                                                                                     | Швидкість $V_i$ , м/с |       |       |         | Тиск статичний $P_{ст}$ , Па |          |          |            |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|---------|------------------------------|----------|----------|------------|
|                  | $Kd_i, K_{nAi}, K_{nBi}$       | при<br>круглому<br>перерізі<br>$Kd_i \cdot D^-$ ,<br>при<br>прямокутн<br>ому<br>перерізі<br>$K_{nAi} \cdot A,$<br>$K_{nBi} \cdot B$ | показ ЗВТ             |       |       | $V_i^-$ | показ ЗВТ                    |          |          | $P_{ci}^-$ |
|                  |                                |                                                                                                                                     | $V_1$                 | $V_2$ | $V_3$ |         | $P_{c1}$                     | $P_{c2}$ | $P_{c3}$ |            |
| 1                | 0,0436                         | 17                                                                                                                                  | 2                     | 1,9   | 1,8   | 1,9     |                              |          |          |            |
| 2                | 0,1465                         | 59                                                                                                                                  | 2,2                   | 2,3   | 2,1   | 2,2     |                              |          |          |            |
| 3                | 0,2959                         | 118                                                                                                                                 | 2,3                   | 2,5   | 2,4   | 2,4     |                              |          |          |            |
| 4                | 0,7041                         | 282                                                                                                                                 | 2,3                   | 2,4   | 2,3   | 2,3     |                              |          |          |            |
| 5                | 0,8535                         | 341                                                                                                                                 | 2,1                   | 1,9   | 2,2   | 2,1     |                              |          |          |            |
| 6                | 0,9564                         | 383                                                                                                                                 | 2,0                   | 2,1   | 2,0   | 2,0     |                              |          |          |            |
| 7                |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 8                |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 9                |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 10               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 11               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 12               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 13               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| 14               |                                |                                                                                                                                     |                       |       |       |         |                              |          |          |            |
| Середні значення |                                |                                                                                                                                     | $V^- =$               |       |       | 2,2     | $P_{c}^- =$                  |          |          | /1000      |

$P_{ст} = P_A \pm P_{ст} = 98,4$  / 1000 кПа  
 $P_{г/г} = 98,4$  / 464  
 $P_{г/г} = 98,4$   
 $P_{г/г} = 0,212$

Густина газу  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>  
 $\rho = 2,695 \rho_o \cdot P_{г/г}$ ;  $\rho = 2,69$  \* = кг/м<sup>3</sup>  
 За  $\rho_o = 1,29$  кг/м<sup>3</sup>  $\rho = 3,477 \cdot P_{г/г}$ ;  
 $\rho = 3,477$  \* = кг/м<sup>3</sup>  $\sqrt{P} = 1,414 / \sqrt{P} =$

Об'ємна витрата  $qv$  та  $qvo$ , м<sup>3</sup>/с  
 За робочих умов  $qv = V^- \cdot S = 2,2 \cdot 0,13 = 0,27$   
 За нормальних умов  $qvo = 2,695 \cdot qv \cdot P_{г/г} = 2,695 \cdot 0,27 \cdot 0,212 = 0,15$   **$qvo = 0,15$**

7. Температура навколишнього середовища на робочій платформі,  $t_{нс} = 23$  °C

Примітка

Вимірювання виконали:

С.М.Федоренко  
 Н.Т.Замашна

(підписи, прізвища та ініціали)

В присутності представників підприємства:

О.Ф.Довгань

(підписи, прізвища та ініціали)

Визначення концентрації пилу

| Д<br>ж.<br>№<br>п/<br>п                           | Дата<br>відбо<br>ру<br>проб | Назва<br>джерела<br>викиду | Час<br>від<br>бор<br>у<br>про<br>б | Збіль<br>шення<br>маси<br>фільт<br>ру | Змі<br>на<br>пи<br>лу | ас<br>пи<br>лу | Всього<br>маса<br>проб<br>ові<br>дб.<br>тр<br>уб | Швид<br>кість<br>поток<br>у | Діам<br>етр<br>накін<br>еч. | Ізокін<br>етичн.<br>об'єм<br>газу | Об'єм<br>аспір<br>ов.газ<br>у | Параметр<br>и<br>атмосфер<br>ного<br>повітря |             | Параметр<br>и<br>газо-<br>пилового<br>поток |             | Об'єм<br>аспір<br>ов.<br>газу<br>н.у. | Конце<br>траці<br>я ЗР           | Об'ємна<br>витрата<br>газу | Потужн<br>ість<br>викиду |       |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|
|                                                   |                             |                            |                                    |                                       |                       |                |                                                  |                             |                             |                                   |                               | Тиск                                         | Тем<br>пер. | ДР                                          | Тем<br>пер. |                                       |                                  |                            |                          |       |
|                                                   |                             |                            |                                    |                                       |                       |                |                                                  |                             |                             |                                   |                               | рт.ст                                        | °C          | рт.ст                                       | °C          | н.м <sup>3</sup>                      | н.м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> | г/с                        |                          |       |
| Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок |                             |                            |                                    |                                       |                       |                |                                                  |                             |                             |                                   |                               |                                              |             |                                             |             |                                       |                                  |                            |                          |       |
| 1                                                 | 25.07.2023                  | Труба печі<br>дж.№1        | 20                                 | 0,4                                   | 0                     | 0              | 0,40                                             | 4,18                        | 7,0                         | 9,7                               | 0,19                          | 735                                          | 20          | 0                                           | 421         | 0,38                                  | 0,07                             | 5,5                        | 0,20                     | 0,002 |
| 2                                                 |                             |                            | 20                                 | 0,7                                   | 0                     | 0              | 0,70                                             | 4,18                        | 7,0                         | 9,7                               | 0,19                          | 735                                          | 20          | 0                                           | 421         | 0,38                                  | 0,07                             | 9,5                        | 0,20                     |       |
| 3                                                 |                             |                            | 20                                 | 0,5                                   | 0                     | 0              | 0,50                                             | 4,18                        | 7,0                         | 9,7                               | 0,19                          | 735                                          | 20          | 0                                           | 421         | 0,38                                  | 0,07                             | 6,8                        | 0,20                     |       |
| Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок |                             |                            |                                    |                                       |                       |                |                                                  |                             |                             |                                   |                               |                                              |             |                                             |             |                                       |                                  |                            |                          |       |
| 1                                                 | 25.07.2023                  | Труба печі<br>дж.№2        | 20                                 | 0,6                                   | 0                     | 0              | 0,60                                             | 4,19                        | 7,0                         | 9,7                               | 0,19                          | 735                                          | 25          | 0                                           | 397         | 0,39                                  | 0,08                             | 7,9                        | 0,21                     | 0,002 |
| 2                                                 |                             |                            | 20                                 | 0,3                                   | 0                     | 0              | 0,30                                             | 4,19                        | 7,0                         | 9,7                               | 0,19                          | 735                                          | 25          | 0                                           | 397         | 0,39                                  | 0,08                             | 3,9                        | 0,21                     |       |
| 3                                                 |                             |                            | 20                                 | 0,7                                   | 0                     | 0              | 0,70                                             | 4,19                        | 7,0                         | 9,7                               | 0,19                          | 735                                          | 25          | 0                                           | 397         | 0,39                                  | 0,08                             | 9,2                        | 0,21                     |       |
| Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок |                             |                            |                                    |                                       |                       |                |                                                  |                             |                             |                                   |                               |                                              |             |                                             |             |                                       |                                  |                            |                          |       |
| 1                                                 | 25.07.2023                  | Труба печі<br>дж.№3        | 20                                 | 0,8                                   | 0                     | 0              | 0,80                                             | 4,19                        | 7,0                         | 9,7                               | 0,19                          | 734                                          | 26          | 0                                           | 418         | 0,38                                  | 0,07                             | 10,8                       | 0,20                     | 0,002 |
| 2                                                 |                             |                            | 20                                 | 0,6                                   | 0                     | 0              | 0,60                                             | 4,19                        | 7,0                         | 9,7                               | 0,19                          | 734                                          | 26          | 0                                           | 418         | 0,38                                  | 0,07                             | 8,1                        | 0,20                     |       |
| 3                                                 |                             |                            | 20                                 | 0,4                                   | 0                     | 0              | 0,40                                             | 4,19                        | 7,0                         | 9,7                               | 0,19                          | 734                                          | 26          | 0                                           | 418         | 0,38                                  | 0,07                             | 5,4                        | 0,20                     |       |
| Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок |                             |                            |                                    |                                       |                       |                |                                                  |                             |                             |                                   |                               |                                              |             |                                             |             |                                       |                                  |                            |                          |       |
| 1                                                 | 23                          |                            | 20                                 | 0,9                                   | 0                     | 0              | 0,90                                             | 4,12                        | 7,0                         | 9,5                               | 0,19                          | 734                                          | 27          | 0                                           | 422         | 0,38                                  | 0,07                             | 12,5                       | 0,20                     |       |

|                                                   |                     |    |     |   |   |      |      |      |      |      |     |    |   |     |      |      |      |       |
|---------------------------------------------------|---------------------|----|-----|---|---|------|------|------|------|------|-----|----|---|-----|------|------|------|-------|
| 25.07.20                                          | Труба печі<br>дж.№4 | 20 | 0,5 | 0 | 0 | 0,50 | 4,12 | 7,0  | 9,5  | 0,19 | 734 | 27 | 0 | 422 | 0,38 | 0,07 | 6,9  | 0,20  |
| 3                                                 |                     | 20 | 0,3 | 0 | 0 | 0,30 | 4,12 | 7,0  | 9,5  | 0,19 | 734 | 27 | 0 | 422 | 0,38 | 0,07 | 4,2  | 0,002 |
| Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок |                     |    |     |   |   |      |      |      |      |      |     |    |   |     |      |      |      |       |
| 25.07.2023                                        | Труба печі<br>дж.№5 | 20 | 0,6 | 0 | 0 | 0,60 | 4,14 | 7,0  | 9,6  | 0,19 | 733 | 28 | 0 | 423 | 0,38 | 0,07 | 8,3  | 0,20  |
| 2                                                 |                     | 20 | 0,4 | 0 | 0 | 0,40 | 4,14 | 7,0  | 9,6  | 0,19 | 733 | 28 | 0 | 423 | 0,38 | 0,07 | 5,5  | 0,20  |
| 3                                                 |                     | 20 | 0,7 | 0 | 0 | 0,70 | 4,14 | 7,0  | 9,6  | 0,19 | 733 | 28 | 0 | 423 | 0,38 | 0,07 | 9,7  | 0,002 |
| Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок |                     |    |     |   |   |      |      |      |      |      |     |    |   |     |      |      |      |       |
| 28.07.2023                                        | Труба печі<br>дж.№6 | 20 | 6,6 | 0 | 0 | 6,60 | 2,22 | 10,9 | 12,4 | 0,25 | 738 | 18 | 0 | 194 | 0,57 | 0,14 | 46,7 | 0,16  |
| 2                                                 |                     | 20 | 6,1 | 0 | 0 | 6,10 | 2,22 | 10,9 | 12,4 | 0,25 | 738 | 18 | 0 | 194 | 0,57 | 0,14 | 43,2 | 0,16  |
| 3                                                 |                     | 20 | 5,9 | 0 | 0 | 5,90 | 2,22 | 10,9 | 12,4 | 0,25 | 738 | 18 | 0 | 194 | 0,57 | 0,14 | 41,8 | 0,007 |
| Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок |                     |    |     |   |   |      |      |      |      |      |     |    |   |     |      |      |      |       |
| 28.07.2023                                        | Труба печі<br>дж.№7 | 20 | 6,4 | 0 | 0 | 6,40 | 2,21 | 10,9 | 12,3 | 0,25 | 738 | 20 | 0 | 190 | 0,57 | 0,14 | 45,3 | 0,16  |
| 2                                                 |                     | 20 | 6,2 | 0 | 0 | 6,20 | 2,21 | 10,9 | 12,3 | 0,25 | 738 | 20 | 0 | 190 | 0,57 | 0,14 | 43,9 | 0,16  |
| 3                                                 |                     | 20 | 5,6 | 0 | 0 | 5,60 | 2,21 | 10,9 | 12,3 | 0,25 | 738 | 20 | 0 | 190 | 0,57 | 0,14 | 39,6 | 0,007 |
| Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок |                     |    |     |   |   |      |      |      |      |      |     |    |   |     |      |      |      |       |
| 28.07.2023                                        | Труба печі<br>дж.№8 | 20 | 5,3 | 0 | 0 | 5,30 | 2,19 | 10,9 | 12,2 | 0,24 | 738 | 21 | 0 | 192 | 0,57 | 0,14 | 38,0 | 0,16  |
| 2                                                 |                     | 20 | 5,1 | 0 | 0 | 5,10 | 2,19 | 10,9 | 12,2 | 0,24 | 738 | 21 | 0 | 192 | 0,57 | 0,14 | 36,5 | 0,16  |
| 3                                                 |                     | 20 | 4,8 | 0 | 0 | 4,80 | 2,19 | 10,9 | 12,2 | 0,24 | 738 | 21 | 0 | 192 | 0,57 | 0,14 | 34,4 | 0,006 |
| Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок |                     |    |     |   |   |      |      |      |      |      |     |    |   |     |      |      |      |       |
| 28.07.2023                                        | Труба печі<br>дж.№9 | 20 | 4,7 | 0 | 0 | 4,70 | 2,18 | 10,9 | 12,2 | 0,24 | 738 | 22 | 0 | 181 | 0,58 | 0,14 | 33,1 | 0,16  |
| 2                                                 |                     | 20 | 4,9 | 0 | 0 | 4,90 | 2,18 | 10,9 | 12,2 | 0,24 | 738 | 22 | 0 | 181 | 0,58 | 0,14 | 34,5 | 0,16  |
| 3                                                 |                     | 20 | 5,3 | 0 | 0 | 5,30 | 2,18 | 10,9 | 12,2 | 0,24 | 738 | 22 | 0 | 181 | 0,58 | 0,14 | 37,3 | 0,006 |
| Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок |                     |    |     |   |   |      |      |      |      |      |     |    |   |     |      |      |      |       |
| 23                                                |                     | 20 | 4,8 | 0 | 0 | 4,80 | 2,16 | 10,9 | 12,1 | 0,24 | 738 | 23 | 0 | 191 | 0,57 | 0,14 | 34,9 | 0,15  |

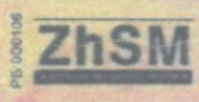
|   |          |                        |    |     |   |   |      |      |      |      |      |     |    |   |     |      |      |      |      |       |
|---|----------|------------------------|----|-----|---|---|------|------|------|------|------|-----|----|---|-----|------|------|------|------|-------|
| 2 | 28.07.20 | Труба печі<br>дж. № 10 | 20 | 5,1 | 0 | 0 | 5,10 | 2,16 | 10,9 | 12,1 | 0,24 | 738 | 23 | 0 | 191 | 0,57 | 0,14 | 37,0 | 0,15 | 0,006 |
| 3 |          |                        | 20 | 5,3 | 0 | 0 | 5,30 | 2,16 | 10,9 | 12,1 | 0,24 | 738 | 23 | 0 | 191 | 0,57 | 0,14 | 38,5 | 0,15 |       |

**Методика:**

**МВВ № 081/12-0161-05.** Методика виконання вимірювань масової концентрації речовин у вигляді суспендованих твердих частинок в організованих викидах стаціонарних джерел гравіметричним методом.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» Постанова Верховної Ради УССР 25.06.91р. № 1264-XII.
2. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» Постанова Верховної Ради України 16.10.92р. №2708-12.
3. Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про охорону атмосферного повітря» від 21.06.01р. № 2556-III.
4. ДСТУ 8725:2017 Якість повітря. Викиди стаціонарних джерел. Методи визначення швидкості та об'ємної витрати газопилових потоків.
5. ДСТУ 8726:2017 Якість повітря. Викиди стаціонарних джерел. Методи визначення тиску та температури газопилових потоків.
6. КНД 211.2.3.063-98. Метрологічне забезпечення. Відбір проб промислових викидів. Інструкція. Київ. 1998 рік.
7. «Руководство по контролю загрязнения атмосферы». РД 52. 04. 186-89



МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
«ЖИТОМИРСЬКИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР  
СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ»  
(ДП „Житомирстандартметрологія”)

## Сертифікат підтвердження компетентності

№029/2022

від 26 вересня 2022 р.  
чинний до 25 вересня 2025 р.

Виданий Приватному підприємству “Матрикс Груп”, і.к. 36801506,

юридична адреса:

Україна, 10029, м. Житомир, вул., Небесної Сотні, 44, кв.3;

адреса розташування вимірювальної хіміко-аналітичної лабораторії:

Україна, 10029, м. Житомир, вул., Грушевського, 26;

підтверджує компетентність  
вимірювальної хіміко-аналітичної лабораторії  
Приватного підприємства “Матрикс Груп”  
на проведення вимірювань.

Галузь підтвердження компетентності наведена в додатку до цього сертифікату  
і є його невід’ємною частиною.

Генеральний директор



Ірина ДАННУК



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНА ЕКОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ  
післядипломної освіти та управління



# СВІДОЦТВО

про підвищення кваліфікації  
видане

**Федоренко Світлані Миколаївні**

в тому, що вона

з " 20 " вересня 20 17 р.

по " 22 " вересня 20 17 р.

прослухав(ла) курс з підвищення кваліфікації

*"Організація та здійснення інструментально-лабораторного контролю викидів  
від стаціонарних та пересувних джерел забруднення атмосферного повітря"*  
(24 аудиторних години)

*Опрацювала такі теми:*

1. Законодавчі та нормативно-правові акти у сфері організації та виконання інструментально-лабораторних вимірювань вмісту забруднюючих речовин у викидах в атмосферне повітря.
2. Засоби вимірювальної техніки та допоміжного обладнання. Призначення та умови застосування.
3. Вимоги до обладнання місць відбору проб на організованих стаціонарних джерелах та джерелах утворення забруднюючих речовин.
4. Вимоги до застосування методик виконання вимірювань вмісту забруднюючих речовин у викидах в атмосферне повітря.
5. Вимоги до визначення параметрів газопилового потоку.
6. Відбір проб речовин у вигляді твердих суспензованих частинок.
7. Визначення концентрації забруднюючих речовин у викидах від паливо-використовуючого обладнання.
8. Вимоги до виконання вимірювань та оформлення їх результатів. Організація та здійснення внутрішньо-лабораторного контролю якості вимірювань.
9. Основні вимоги техніки безпеки під час проведення інструментально-лабораторних вимірювань забруднюючих речовин.

Ректор

О.Бондар

М.П.



*Володимир Бірюк*

м. Київ " 22 " вересня 20 17 р.

Регістраційний № 49-11