

## Проект ЄБРР/ГЕФ «Програма управління знаннями для розвитку сталої біоенергетики»

### План підготовки та впровадження тренінг-курсів з підвищення кваліфікації працівників у секторі біоенергетики

Тренінг-курси з підвищення кваліфікації працівників у секторі біоенергетики будуть проведені онлайн з використанням платформи Zoom. Матеріали тренінг-курсів будуть розподілені за чотирма напрямками:

1. **Виробництво біогазу та біометану:** передбачені окремі лекції для операторів/технічного персоналу біогазових установок і для керівництва/адміністративних працівників.
2. **Використання біомаси для виробництва теплової енергії та комбінованого виробництва теплової і електричної енергії:** передбачені окремі теми для операторів/технічного персоналу біоенергетичних об'єктів і для керівництва/адміністративних працівників.
3. **Створення та функціонування ефективних ланцюжків вартості у біоенергетиці, зокрема питання логістики біомаси:** матеріал призначений для працівників логістичних компаній, виробників гранул/брикетів з біомаси, компаній, що вирощують енергетичні рослини.
4. **Загальні питання розвитку сектору біоенергетики:** матеріал призначений для керівництва та адміністративних працівників біоенергетичних об'єктів і компаній.

Навчальний матеріал перший трьох напрямів буде представлений у вигляді **10** лекцій по **2** академічні години кожна – загалом **20** академічних годин навчання на кожен блок. Блок, що стосується загальних аспектів сектору біоенергетики, міститиме **4** лекції по **2** академічні години кожна – загалом **8** академічних годин навчання.

Навчальні курси розпочнуться *6 листопада 2023 р.* за схемою «тиждень навчання – тиждень перерва» та завершаться *14 грудня 2023 р.*

Надаємо орієнтовний розклад тренінг-курсів по кожному напрямку.

Орієнтовний розклад тренінг-курсів  
з підвищення кваліфікації працівників у секторі біоенергетики

| Дата   | Час           | Лекція   | Лектор           |
|--|---------------|--|------------------|
| <b>Тематичний блок 1. Виробництво біогазу та біометану</b> |               |  |                  |
| <b>06.11.2023</b><br>Пн                                    | 14:30 – 16:00 | 1. Стан та перспективи розвитку біогазових технологій у країнах ЄС   | Георгій Гелетуха |
|  | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>   |                  |
|  | 16:15 – 17:45 | 2. Види та властивості сировини для виробництва біогазу  | Петро Кучерук    |
| <b>07.11.2023</b><br>Вт                                    | 14:30 – 16:00 | 3. Методи зберігання та підготовки сировини до анаеробного зброджування  | Петро Кучерук    |
|  | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>   |                  |
|  | 16:15 – 17:45 | 4. Процес анаеробного зброджування (частина 1): <i>теоретичні основи, технологічні режими, матеріальні баланси</i> | Петро Кучерук    |
| <b>08.11.2023</b><br>Ср                                    | 14:30 – 16:00 | 5. Процес анаеробного зброджування (частина 2): <i>параметри та контроль процесу, моніторинг ефективності</i>      | Петро Кучерук    |
|  | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>   |                  |
|  | 16:15 – 17:45 | 6. Споруди та обладнання біогазових установок  | Юрій Матвеев     |
| <b>09.11.2023</b><br>Чт                                    | 14:30 – 16:00 | 7. Екологічні та безпекові аспекти виробництва біогазу   | Петро Кучерук    |
|  | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>   |                  |
|  | 16:15 – 17:45 | 8. Технології збагачення біогазу   | Володимир Крамар |
| <b>10.11.2023</b><br>Пт                                    | 14:30 – 16:00 | 9. Використання біогазу та біометану в енергетичних системах   | Юрій Матвеев     |
|  | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>   |                  |
|  | 16:15 – 17:45 | 10. Методи обробки та використання дигестату біогазових установок  | Петро Кучерук    |

**11-19 листопада 2023 р. – перерва у тренінг-курсах**

**Тематичний блок 2. Використання біомаси для виробництва теплової енергії та комбінованого виробництва теплової і електричної енергії**

|                         |               |   |                  |
|-------------------------|---------------|---|------------------|
| <b>20.11.2023</b><br>Пн | 14:30 – 16:00 | 1. Виробництво теплової та електричної енергії з біомаси в ЄС.  | Георгій Гелетуха |
|                         | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>  |                  |
|                         | 16:15 – 17:45 | 2. Основні види твердої біомаси як паливної сировини та їх властивості.                               | Євген Олійник    |
| <b>21.11.2023</b><br>Вт | 14:30 – 16:00 | 3. Підготовка біомаси до спалювання в енергетичних установках та контроль якості паливної сировини.   | Євген Олійник    |
|                         | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>  |                  |
|                         | 16:15 – 17:45 | 4. Використання твердої біомаси як палива на котельних.   | Володимир Крамар |
| <b>22.11.2023</b><br>Ср | 14:30 – 16:00 | 5. Використання твердої біомаси як палива на ТЕЦ і ТЕС.   | Володимир Крамар |
|                         | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>  |                  |
|                         | 16:15 – 17:45 | 6. Складові обладнання котельень, ТЕЦ, ТЕС на біомасі та їх функціонування.                           | Євген Олійник    |
| <b>23.11.2023</b><br>Чт | 14:30 – 16:00 | 7. Технології виробництва теплової та електричної енергії з твердої біомаси, їх практична реалізація. | Євген Олійник    |
|                         | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>  |                  |
|                         | 16:15 – 17:45 | 8. Технологічні аспекти спалювання біомаси в енергетичних установках.                                 | Володимир Крамар |
| <b>24.11.2023</b><br>Пт | 14:30 – 16:00 | 9. Очищення димових газів і поводження з золою.   | Володимир Крамар |
|                         | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>  |                  |
|                         | 16:15 – 17:45 | 10. Техніко-економічні показники виробництва теплової та електричної енергії з біомаси.               | Євген Олійник    |

**25 листопада - 3 грудня 2023р. – перерва у тренінг-курсах**

**Тематичний блок 3. Створення та функціонування ефективних ланцюжків вартості у біоенергетиці, зокрема питання логістики біомаси**

|                         |               |  |                   |
|-------------------------|---------------|--|-------------------|
| <b>04.12.2023</b><br>Пн | 14:30 – 16:00 | 1. Кращий досвід країн ЄС із заготівлі та постачання біомаси для енергетичного використання.               | Тетяна Железна    |
|                         | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>   |                   |
|                         | 16:15 – 17:45 | 2. Заготівля та постачання лісової біомаси для енергетичних потреб.  | Семен Драгнев     |
| <b>05.12.2023</b><br>Вт | 14:30 – 16:00 | 3. Заготівля та постачання післяжнивних решток для енергетичних потреб.                                    | Семен Драгнев     |
|                         | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>   |                   |
|                         | 16:15 – 17:45 | 4. Вплив на ґрунт від вилучення з поля побічної продукції сільськогосподарських культур.                   | Тетяна Железна    |
| <b>06.12.2023</b><br>Ср | 14:30 – 16:00 | 5. Попередня підготовка біомаси як паливної сировини.  | Семен Драгнев     |
|                         | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>   |                   |
|                         | 16:15 – 17:45 | 6. Заготівля та постачання для енергетичних потреб біомаси від обрізки та видалення садів і виноградників. | Тетяна Железна    |
| <b>07.12.2023</b><br>Чт | 14:30 – 16:00 | 7. Особливості транспортування різних видів біомаси і біопалива.   | Олександра Трибой |
|                         | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>   |                   |
|                         | 16:15 – 17:45 | 8. Зберігання біомаси, призначеної для енергетичного використання.   | Семен Драгнев     |
| <b>08.12.2023</b><br>Пт | 14:30 – 16:00 | 9. Вирощування та постачання енергетичних рослин на об'єкти енергетики.                                    | Олександра Трибой |
|                         | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>   |                   |
|                         | 16:15 – 17:45 | 10. Техніко-економічні показники логістичних операцій постачання біомаси на енергетичні об'єкти.           | Семен Драгнев     |

**9-12 грудня 2023 р. – перерва у тренінг-курсах**

*Тематичний блок 4. Загальні питання розвитку сектору біоенергетики*

|                         |               |   |                   |
|-------------------------|---------------|---|-------------------|
| <b>13.12.2023</b><br>Ср | 14:30 – 16:00 | 1. Поточний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні.                   | Георгій Гелетуха  |
|                         | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>  |                   |
|                         | 16:15 – 17:45 | 2. Основи українського законодавства у сфері біоенергетики.                         | Анна Пастух       |
| <b>14.12.2023</b><br>Чт | 14:30 – 16:00 | 3. Принципи сталості у розвитку біоенергетики.                                      | Олександра Трибой |
|                         | 16:00 – 16:15 | <i>Перерва</i>  |                   |
|                         | 16:15 – 17:45 | 4. Директиви ЄС з відновлюваної енергетики (RED II та RED III) – основні положення. | Анна Пастух       |