



**USAID**  
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИЧНА  
РЕФОРМА В УКРАЇНІ

# ПРОЕКТ USAID "МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИЧНА РЕФОРМА В УКРАЇНІ" (МЕР)

## ЗВІТ

про надання консультаційної підтримки в рамках проекту для Держенергоефективності щодо впровадження положень Директиви 2009/28/ЕС, а саме методики розрахунку скорочень викидів парникових газів в результаті використання біопалива та біопаливних рідин

**Листопад 2015 р.**

Цей документ розроблено ТОВ «Інститут проблем екології та енергозбереження» для розгляду Агентством США з міжнародного розвитку (USAID).

Підготовлено Проектом USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні», що виконується компанією International Resources Group (IRG).

# ПРОЕКТ USAID "МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИЧНА РЕФОРМА В УКРАЇНІ" (МЕР)

## ЗВІТ

про надання консультаційної підтримки в рамках проекту для Держенергоефективності щодо впровадження положень Директиви 2009/28/ЕС, а саме методики розрахунку скорочень викидів парникових газів в результаті використання біопалива та біопаливних рідин

Цей документ був підготовлений ТОВ «Інститут проблем екології та енергозбереження» завдяки підтримці, наданій Агентством США з міжнародного розвитку.  
Думки авторів, викладені у цій публікації, можуть не співпадати з позицією Агентства США з міжнародного розвитку чи Уряду Сполучених Штатів Америки.



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

**MUNICIPAL ENERGY  
REFORM IN UKRAINE**

# MUNICIPAL ENERGY REFORM PROJECT IN UKRAINE (MERP)

## REPORT

on consulting services provided in the framework of the Project for the State Agency for Energy Saving and Energy Efficiency on the provisions of the Directive 2009/28/EC, especially GHG emissions calculation methodology for biofuels and bioliquids

**November 2015**

**This document was produced the Institute for Environment and Energy Conservation for review by**

**the United States Agency for International Development (USAID).**

It was prepared by the Municipal Energy Reform Project in Ukraine implemented by International Resources Group for USAID/Ukraine.

# MUNICIPAL ENERGY REFORM PROJECT IN UKRAINE (MERP)

## REPORT

on consulting services provided in the framework of the Project for the State Agency for Energy Saving and Energy Efficiency on the provisions of the Directive 2009/28/EC, especially GHG emissions calculation methodology for biofuels and bioliquids

### **DISCLAIMER**

The authors' views expressed in this publication do not necessarily reflect the views of the United States Agency for International Development or the United States Government.

## ЗМІСТ

Вступ.....	7
1 Основні положення Директиви 2009/28/ЄС щодо підрахунку впливу біопалива та біопаливних рідин на викиди парникових газів.....	10
1.1 Критерії стабільності (сталості) виробництва біомаси в країнах ЄС.....	10
1.2 Положення Директиви 2009/28/ЄС щодо обчислення кількості викидів парникових газів в результаті виробництва та використання транспортного палива, біопалива та біопаливних рідин.....	15
2. Огляд добровільних схем, які затверджені Європейською комісією.....	22
3. Огляд виконаних робіт щодо положень Директиви 2009/28/ЄС в Україні.....	29
4. Висновки, рекомендації та план заходів.....	34
Додаток 1. Витяг з Директиви 2009/28/ЄС (стаття 19, Додаток V).....	42
Додаток 2. Покоління біопалива.....	56
Додаток 3. Методика розрахунку викидів парникових газів від біопалив та біопаливних рідин, які використовуються у транспортному секторі ISCC (та положення деяких окремих нормативно-правових актів ЄС).....	58
Додаток 4. Керівництво у підрахунках парникових газів у виробництві біопалива Версія 4 – Громадська.....	101
Додаток 5. Правила розрахунку BioGrace (Версія 4с).....	129
Додаток 6. Перелік стандартних значень коефіцієнтів від BioGrace, та відповідні органи, які мають надати відповідні показники, які застосовуються в Україні (якщо це можливо).....	150
Додаток 7. Повідомлення Комісії про добровільні схеми та значення за замовчуванням у схемі стабільності біопалива та біопаливних рідин ЄС (2010/С 160/01).....	155
Додаток 8. Доповнення до повідомлення Комісії ЄС з практичної імплементації схеми стабільності використання біопалива та біопаливних рідин та правил підрахунку для біопалива (2010/С 160/02).....	166

## ВСТУП

Однією з основних складових залучення економічної системи України до економічного простору Європейського Союзу (ЄС) є досягнення певного рівня узгодженості законодавства нашої країни з європейськими правовими нормами. Зближення українського законодавства із сучасною європейською системою права обумовлюватиме розвиток політичної, підприємницької, соціальної та культурної діяльності українського суспільства.

Адаптація законодавства України до законодавства ЄС є міжнародним зобов'язанням, передбаченим Угодою про партнерство і співробітництво між Україною та Європейським Співтовариством від 14 червня 1994 року<sup>1</sup>, за якою Україна зобов'язується наближувати чинне національне законодавство до законодавства Співтовариства у пріоритетних сферах. Адаптація енергетичного законодавства визначена пріоритетною сферою відповідно до Закону України «Про загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу» № 1629-IV від 18 березня 2004 року<sup>2</sup>.

Метою адаптації законодавства України до законодавства ЄС є досягнення відповідності правової системи України законодавству ЄС з урахуванням критеріїв, що висуваються до держав, які мають намір вступити до нього.

У вересні 2010 року був підписаний Протокол про приєднання України до Договору про заснування Енергетичного співтовариства<sup>3</sup>, який у подальшому ратифікований Законом України від 15 грудня 2010 р. «Про ратифікацію Протоколу про приєднання України до Договору про заснування Енергетичного Співтовариства»<sup>4</sup>. Згідно із зазначеним Законом з 1 лютого 2011 р. Україна стала повноправним членом Енергетичного Співтовариства.

Участь в Енергетичному Співтоваристві дає Україні можливості для запровадження на внутрішньому ринку більшої конкуренції, європейських технічних стандартів і прозорих правил регулювання, кращого інвестиційного клімату. Це також означає глибшу інтеграцію українського енергетичного сектору до ринків країн-членів, посилення власної енергетичної безпеки. Перевагою членства в цій організації є також додаткові можливості для країн-членів у залученні міжнародних кредитів та технічної допомоги.

Проголошена стратегічна євроінтеграційна спрямованість України, яка набула практичного втілення в останні роки, обумовлює необхідність активізації процесу адаптації українського законодавства у сфері енергоефективності та використання ВДЕ до законодавства ЄС, що є одним із важливих засобів забезпечення міжнародної конкурентоздатності вітчизняної економіки, а також інструментом та однією з необхідних передумов, що гіпотетично відкриває можливість членства в організації і, водночас, є стимулом для удосконалення власної енергетики.

---

<sup>1</sup> [http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/998\\_012](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/998_012)

<sup>2</sup> <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1629-15>

<sup>3</sup> [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994\\_a27](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994_a27)

<sup>4</sup> <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2787-17>

В Україні процес адаптації українського законодавства у сфері енергетики до законодавства ЄС (Acquis Communautaire) носить швидше односторонній характер та є добровільним кроком назустріч ЄС, адже Україна не є державою-членом Європейського Союзу і не бере участі в нормотворчих процесах на рівні ЄС.

У жовтні 2012 року ухвалено Рішення Ради Міністрів Енергетичного Співтовариства D/2012/04/MC-EnC «Про впровадження Директиви 2009/28/ЄС і внесення змін до Статті 20 Договору про заснування Енергетичного Співтовариства»<sup>5</sup>, згідно з яким кожна Сторона за Договором повинна ввести в дію закони, нормативно-правові та адміністративні положення, необхідні для виконання вимог **Директиви Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 р. про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел, та якою вносяться зміни, а в подальшому скасовуються Директиви 2001/77/ЄС та 2003/30/ЄС** (далі ДВДЕ). ДВДЕ є одним з основних документів ЄС в галузі відновлювальної енергетики. ДВДЕ має комплексний характер та спрямована на скорочення викидів парникових газів (далі ПГ) шляхом збільшення частки енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії (далі ВДЕ) в загальному її споживанні.

Зазначеною ДВДЕ встановлюються обов'язкові національні цілі у сфері відновлюваної енергетики насамперед для того, щоб надати певні гарантії інвесторам та заохотити до розвитку новітніх технологій та інновацій у цій сфері. При цьому запроваджуються досить жорсткі вимоги щодо критеріїв сталого виробництва біопалив та скорочення викидів ПГ в атмосферу. Згідно з Рішенням D/2012/04/MC-EnC Україна взяла на себе зобов'язання до 2020 року досягти рівня 11% енергії, виробленої з ВДЕ в загальній структурі енергоспоживання країни, та 10% у транспортному секторі, що слугуватиме потужним стимулом для подальшого розвитку використання ВДЕ в Україні.

Для досягнення рівня 11% енергії з ВДЕ в загальній структурі енергоспоживання та, зокрема, впровадження положень вищезазначеної Директиви, розпорядженням Кабінету Міністрів України від 1 жовтня 2014 р. № 902-р було затверджено Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року<sup>6</sup>.

Окремо, для впровадження ДВДЕ розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 вересня 2014 р. № 791-р було затверджено «План заходів з імплементації Директиви Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 р. про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії та якою вносяться зміни до, а в подальшому скасовуються Директиви 2001/77/ЄС та 2003/30/ЄС»<sup>7</sup>. Згідно п. 10 цього Плану необхідно до кінця 2015 року «розробити і забезпечити оприлюднення на офіційних веб-сайтах Мінприроди, Держекоінвестагентства та Держенергоефективності методики проведення розрахунку показників скорочення обсягів викидів парникових газів для біопалив та біорідин», відповідальними державними органами за виконання цього

---

<sup>5</sup> [https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC\\_HOME/DOCS/1766219/Decision\\_on\\_the\\_implementation\\_of\\_Directive\\_2009-28-EC\\_signed\\_18-10-2012.pdf](https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC_HOME/DOCS/1766219/Decision_on_the_implementation_of_Directive_2009-28-EC_signed_18-10-2012.pdf)

<sup>6</sup> <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-%D1%80/page>

<sup>7</sup> <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/791-2014-%D1%80>



пункту є: Мінприроди, Держекоінвестагентство, Мінагрополітики, Держземагентство, Держлісагентство, Держенергоефективності.

Одним з основних компонентів ДВДЕ щодо визначення ефективності заходів з використання енергоносіїв, отриманих з відновлюваних джерел енергії, є «Підрахунок впливу біопалива та біопаливних рідин на викиди парникових газів» (стаття 19) та «Правила для обчислення впливу біопалива, біопаливних рідин та референтного вкопного палива на парникові гази» (Додаток V) (див. витяг з ДВДЕ у Додатку 1), в яких, зокрема, наведено Методику обчислення викидів парникових газів в результаті видобутку та використання транспортного палива, біопалива та біопаливних рідин, а також вимоги та рекомендації щодо вихідних даних для виконання цих обчислень.

В цьому звіті надано огляд досвіду країн Європейського Союзу щодо впровадження та застосування згаданих вище компонентів ДВДЕ для подальшого визначення плану заходів регуляторних органів України з гармонізації цієї методики та визначення вихідних даних для виконання обчислень впливу біопалива, біопаливних рідин та референтного вкопного палива на парникові гази. Також надано огляд вже виконаних робіт у цьому напрямку в Україні різними організаціями, науково-дослідними інститутами та ін.

# 1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИРЕКТИВИ 2009/28/ЄС ЩОДО ПІДРАХУНКУ ВПЛИВУ БІОПАЛИВА ТА БІОПАЛИВНИХ РІДИН НА ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ

## 1.1 КРИТЕРІЇ СТАБІЛЬНОСТІ (СТАЛОСТІ) ВИРОБНИЦТВА БІОМАСИ В КРАЇНАХ ЄС

ДВДЕ покликана доповнити та згодом замінити чинні директиви про біопаливо та енергію з відновлювальних джерел, набула чинності 25 червня 2009 року.

ДВДЕ визначаються спільні рамки для заохочення до видобутку енергії з ВДЕ. Нею передбачаються обов'язкові національні цілі для частки енергії, що видобувається з відновлюваних джерел у сукупному кінцевому споживанні енергії, а також частки енергії, що видобувається з відновлюваних джерел для споживання енергії у транспортному секторі. Нею запроваджуються правила щодо статистичних трансфертів між державами-членами, спільних проектів між останніми та з третіми країнами, гарантій походження, адміністративних процедур, інформації, підготовки кадрів та доступу до електромережі для енергії, що була видобута з відновлюваних джерел. Нею визначаються критерії стабільності для біопалива та біопаливних рідин, див таблицю 1.1<sup>8</sup>.

Таблиця 1.1 – Вимоги сталості, визначені ДВДЕ

Критерій сталості	Опис	Примітки
1. Скорочення викидів парникових газів (ст. 17 (2) ДВДЕ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• щонайменше 35% для установок, введених в експлуатацію після 23 січня 2008 року,</li> <li>• щонайменше 50% з 2017,</li> <li>• щонайменше 60% для установок, введених в експлуатацію після 2017 року.</li> </ul>	Детальна методологія для розрахунку скорочення викидів ПГ наведена в додатку V Директиви. Якщо біопаливо вироблялося до 23 січня 2008 року, вимога 35% набуває чинності з 1 квітня 2013 року.
2. Обмеження використання земель (ст. 17 (3) - 17 (5) ДВДЕ)	Сировина для виробництва біопалив не може вирощувати на землях з наступним статусом: <ul style="list-style-type: none"> <li>• землі з високим рівнем біорізноманіття (ліс та лісисті території, заповідні зони, біорізноманітні луки),</li> <li>• землі з високим вмістом карбону (водно-болотяні угіддя, ліси з визначеним рівнем покриву),</li> <li>• торфовища.</li> </ul>	В багатьох випадках надання додаткових доказів про збереження землею визначених характеристик, дає змогу фермерам задовольняти ці вимоги.
3. Практика належного господарювання (вимоги зустрічної відповідності) (ст. 17 (6) ДВДЕ)	Вимоги зустрічної відповідності, розроблені в рамках спільної аграрної політики, поширюються на вирощування сировини для біопалива.	Вимоги зустрічної відповідності стосуються тільки виробників сировини в ЄС.
4. Соціальна сталість біопалива (Ст. 17 (7) ДВДЕ)	Політика у сфері біопалива не повинна негативно впливати на наявність продуктів харчування, повинна захищати права на землю та торкатися широких питань розвитку в ЄС та третіх країнах	Питання розвитку охоплюють положення про використання праці з зобов'язанням прийняття та впровадження конвенцій МОП, визначених в Директиві.

<sup>8</sup> [http://www.ier.com.ua/files/publications/Policy\\_papers/Agriculture\\_dialogue/2010/PP29.Final.UKR.pdf](http://www.ier.com.ua/files/publications/Policy_papers/Agriculture_dialogue/2010/PP29.Final.UKR.pdf)

Вона встановлює нові цільові показники (частки) відновлювальної енергії та обов'язкові до виконання критерії стабільності (сталості) для певних видів біопалив. Біомаса та біопаливо, які не відповідають вимогам стабільності (сталості), не зараховуються до нових високих нормативних часток відновлюваної енергії та виключаються з програм підтримки в ЄС та країнах-членах. Відповідно до ДВДЕ в країнах ЄС вимоги до забезпечення стабільності (сталості) охоплюють виробництво біопалив (вимоги щодо скорочення викидів парникових газів), виробництво сировини (обмеження щодо землекористування), а також соціальні аспекти та забезпечення продуктами харчування. Головні екологічні та соціальні критерії наведені у таблицях 1.2 та 1.3<sup>9</sup>.

**Таблиця 1.2. – Головні екологічні критерії**

Тип критерію	Критерії сталості	Індикатори критерію
Екологічний	Скорочення викидів ПГ	Скорочення викидів CO <sub>2</sub> порівняно до джерел викопного палива
	Збереження територій з високим рівнем біорізноманіття	Збереження територій з високим рівнем біорізноманіття, збереження рідкісних та зникаючих видів
	Збереження запасів вуглецю	Збереження запасів вуглецю над та під землею
	Збереження ґрунтів	Використання найкращих практик для підтримання та покращення якості ґрунтів
	Стале використання води	Використання найкращих практик для зменшення використання та покращення якості води (підземні та поверхневі води)
	Якість повітря	Заборона застосовувати спалювання (розчищення землі, утилізація відходів), попередження розпилювання агрохімікатів. <b>Зауважте:</b> питання якості повітря є важливим для сільськогосподарського виробництва і менш важливі для заготівлі лісової сировини.

**Таблиця 1.3 - Головні соціальні критерії**

Тип критерію	Критерій сталості	Індикатори критерію
Соціальні	Права працівників та робочі відносини	Заборона використовувати дитячу робочу силу та примусову працю. Свобода об'єднання в асоціації; жодної дискримінації/рівні права; здоров'я і безпека (стосується всіх працівників).
	Земельні права та суспільні відносини	Питання забезпечення земельних прав. Консультації з місцевими зацікавленими сторонами
	Локальна продовольча безпека	Оцінка та зменшення негативного впливу виробництва біомаси на продовольчу безпеку на місцевому рівні.
	Більш широкі питання розвитку	Включаючи: створення нових робочих місць. Можливість володіння акціями, право власності на місцевому рівні, спільні підприємства та партнерства з місцевими громадами. Соціальні переваги для місцевих громад такі як будівництво та обслуговування клінік, будинків, лікарень та шкіл. Використання біоенергетики місцевого виробництва, щоб забезпечити сучасні енергетичні послуги для місцевих громад.

<sup>9</sup> [http://www.ier.com.ua/files/Projects/2011/1\\_Biomass/03.07.2013\\_presentations/Hamelinck\\_2013\\_07\\_03\\_-\\_EU\\_demand\\_for\\_sustainable\\_biofuels\\_-\\_GIZ\\_workshop\\_Kyiv\\_UA.pdf](http://www.ier.com.ua/files/Projects/2011/1_Biomass/03.07.2013_presentations/Hamelinck_2013_07_03_-_EU_demand_for_sustainable_biofuels_-_GIZ_workshop_Kyiv_UA.pdf)

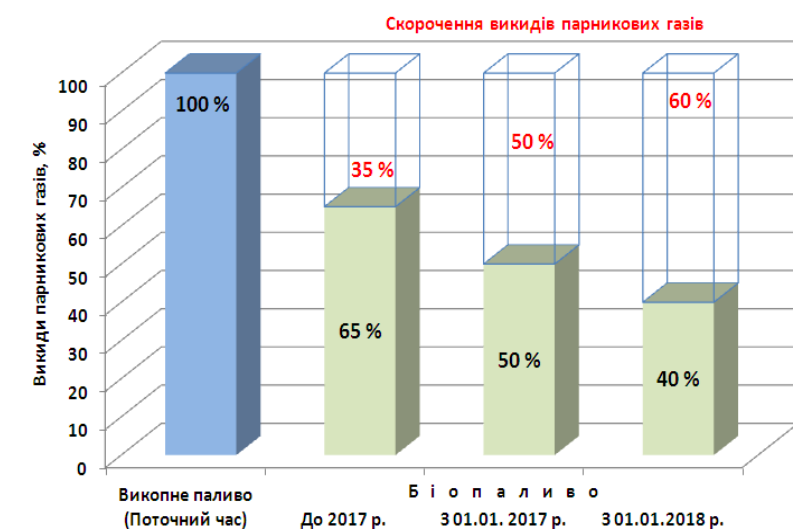
ДВДЕ вимагає, щоб біопаливо та біорідини, які потрапляють на ринок ЄС, відповідали критеріям стабільності (сталості). Якщо компанії-постачальники пального не можуть довести відповідність критеріям ДВДЕ, таке біопаливо не може бути зараховано до національних цілей із використання відновлювальних джерел енергії і не може отримати фінансової підтримки (наприклад, звільнення від сплати податку). Критерії стабільності (сталості) застосовуються як до внутрішнього виробництва в ЄС, так і до імпорту біопалива та біомаси з інших країн. Країни-члени ЄС можуть створювати власні схеми для врахування вищі витрати на біопаливо та біорідини, яке має кращі характеристики, ніж мінімально встановлені. Також країни-члени ЄС мають право встановлювати вимоги щодо перевірки інформації, яку заявляють компанії (системи верифікації та аудиту).

Обов'язковими критеріями стабільності (сталості) є наступні:

- біопалива мають гарантувати скорочення викидів парникових газів. Нові установки, введені в дію з січня 2008 року, що виробляють біопаливо для транспорту, електроенергії, опалення чи охолодження, мають забезпечувати 35% скорочення викидів парникових газів у порівнянні з використанням звичайного викопного палива. Цей показник зростає до 50% у 2017 році та до 60% з 2018 року (див. рис. 1.1). Відповідні методології підрахунку, а також стандартні значення скорочення викидів для різних типів виробництва, наведені в ДВДЕ. Наприклад, для біодизелю з ріпаку, таке стандартне значення складає 38%, отже мінімальні вимоги щодо 35% виконуються, однак з 2017 року – не відповідають вимогам щодо 50%.

- заборона виробництва сировини на територіях, які є цінними з точки зору збереження біорізноманіття (заповідні території, праліси), на територіях під торфовищами, на територіях, що є важливими накопичувачами вуглецю (водно-болотні угіддя, лісисті території). Відповідно до ДВДЕ виробники не можуть змінювати цільове призначення земель, що (у/або починаючи з січня 2008 року) підпадають під одну з цих категорій;

- забезпечення вимог щодо належних умов праці та прав людини.



**Рисунок 1.1 – Скорочення викидів парникових газів від біопалива згідно критеріям сталості (стабільності)**

ДВДЕ також містить вимоги щодо звітності з додаткових питань (охорона ґрунтів, води та повітря тощо).

Компанії, що продають біопаливо в країнах-членах ЄС, мають довести відповідальному органу країни-члену ЄС, що біопаливо, яке вони постачають на ринок, відповідає цим критеріям. З цією метою компанії мають використовувати незалежний аудит (сертифікацію). Сертифікація є добровільною. Одним із органів, який проводить верифікацію та аудит в ЄС є International Sustainability and Carbon Certification (ISCC). Нижче на рис. 1.2 наведена схема сертифікації елементів життєвого циклу біопалива, які мають бути перевірені незалежними аудиторами та отримати сертифікат відповідності та походження. Головні зміни, які матимуть вплив на українських постачальників сировини, пов'язані з процесом сертифікації, який розробляється з метою підтвердження відповідності біопалива критеріям стабільності (сталості). Українські фермери повинні будуть підтвердити те, що вони стало вирощують біомасу, за допомогою певної процедури. Директива зобов'язує країн-членів забезпечити подання економічними операторами надійної інформації для підтвердження виконання критеріїв стабільності (сталості). Кожна країна-член ЄС має розробити власну систему сертифікації, про яку повідомляється Комісії. Складність процедури сертифікації в Україні для кожного господарства залежатиме від успішності Уряду у підписанні двосторонньої угоди з ЄС та від діяльності трейдерів щодо диверсифікації міжнародних торговельних потоків.

Типовий процес сертифікації сталого постачання біопалива, ISCC

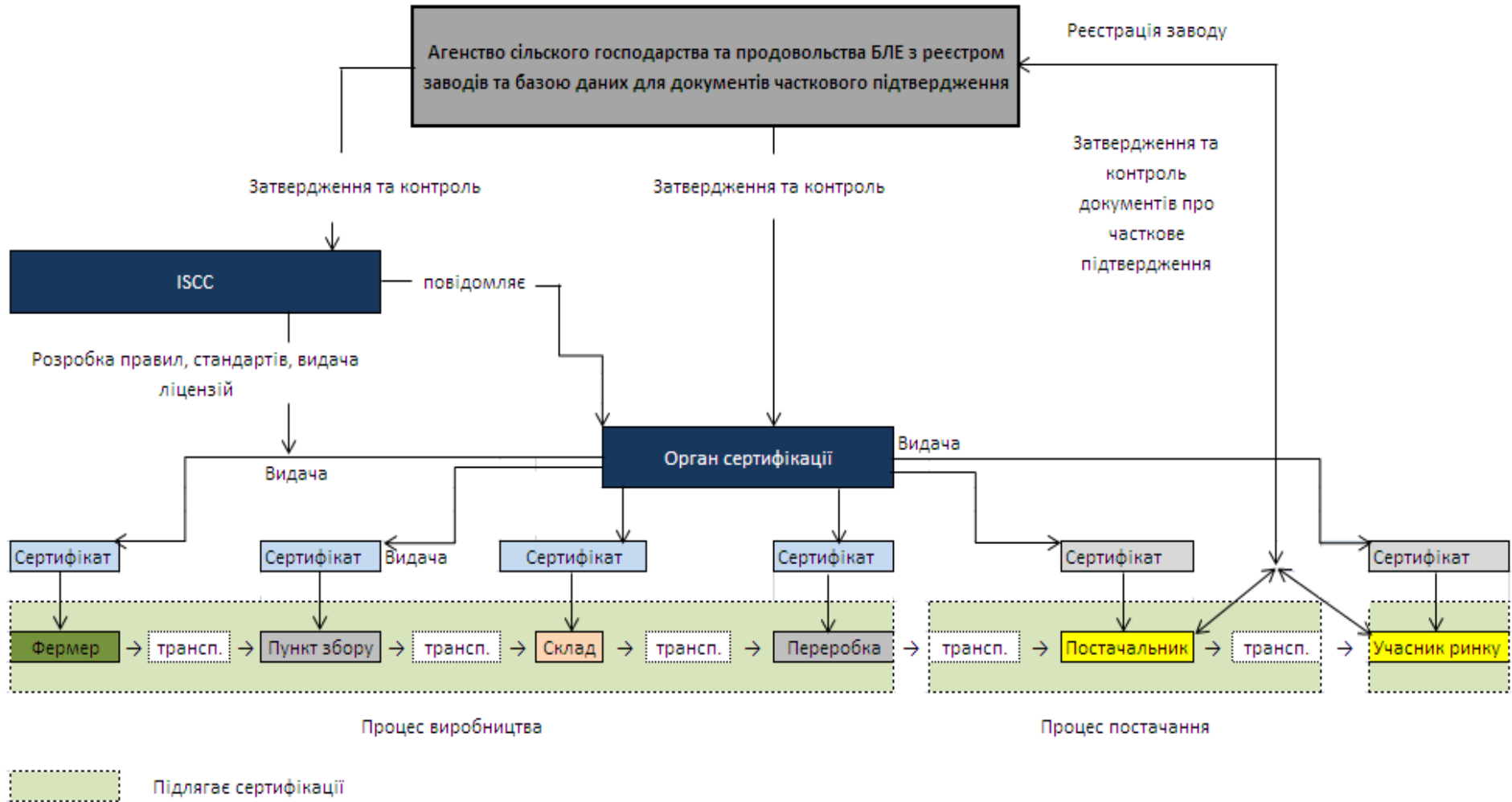


Рисунок 1.2 - Типовий процес сертифікації сталого постачання біопалива, ISCC

## **1.2 ПОЛОЖЕННЯ ДИРЕКТИВИ 2009/28/ЕС ЩОДО ОБЧИСЛЕННЯ КІЛЬКОСТІ ВИКИДІВ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ В РЕЗУЛЬТАТІ ВИРОБНИЦТВА ТА ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПАЛИВА, БІОПАЛИВА ТА БІОПАЛИВНИХ РІДИН**

В статті 19 та в Додатку V ДВДЕ наведені порядок та вимоги щодо підрахунку впливу біопалива та біопаливних рідин на викиди парникових газів та правила для обчислення впливу біопалива, біопаливних рідин та референтного викопного палива на парникові гази, в яких, зокрема, наведено Методику обчислення викидів парникових газів в результаті видобутку та використання транспортного палива, біопалива та біопаливних рідин, а також вимоги та рекомендації щодо вихідних даних для виконання цих обчислень.

ДВДЕ в статті 2 впроваджує такі основні визначення стосовно підрахунку впливу біопалива та біопаливних рідин на викиди парникових газів:

- «біомаса» означає частину продуктів, що підлягає біологічному розкладенню, відходи та залишки біологічного походження, що отримуються з сільського господарства (враховуючи речовини рослинного та тваринного походження), лісового господарства та суміжних галузей, враховуючи рибальство та аквакультуру, а також частину промислових та міських відходів, що підлягає біологічному розкладенню;

- «біопаливна рідина» означає рідке паливо, що виробляється з біомаси та призначається для енергетичного використання, іншого аніж транспорт, враховуючи виробництво електроенергії, опалення або охолодження.

- «біопаливо» означає вироблене з біомаси рідке або газоподібне паливо, що використовується для транспорту;

- «реальне значення» скорочення викидів парникових газів для деяких або всіх етапів процесу виробництва, обчислене відповідно до методики, передбаченої в частині С Додатку V;

- «типове значення» означає оцінку репрезентативного скорочення викидів парникових газів, що додається до заданого процесу виробництва біопалива;

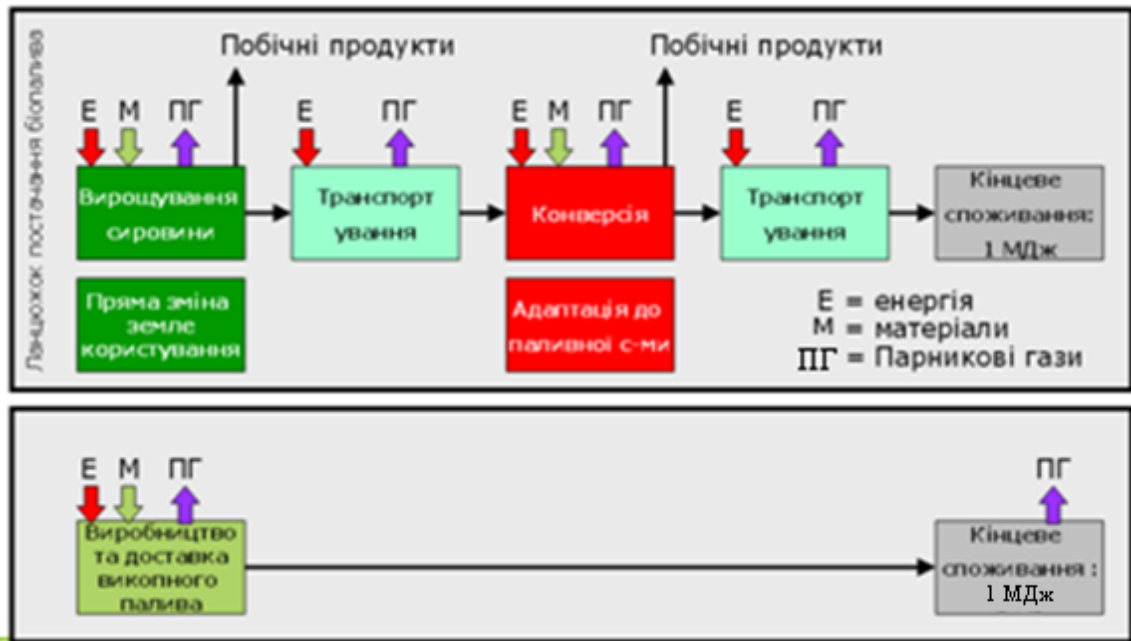
- «значення за замовчуванням» означає значення, що отримується з типового значення з урахуванням попередньо встановлених факторів та яке може, на передбачених ДВДЕ умовах, бути використаним замість реального значення.

В контексті сталого використання біомаси основними парниковими газами є двоокис вуглецю ( $\text{CO}_2$ ), метан ( $\text{CH}_4$ ), закис азоту ( $\text{N}_2\text{O}$ ).

Скорочення викидів парникових газів розраховують шляхом порівняння викидів впродовж життєвого циклу біопалива та біорідин з викидами впродовж життєвого циклу викопного палива, яке воно замінює. Діаграма щодо оцінки життєвого циклу викидів ПГ від біопалива наведена на рис. 1.3<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> [http://www.ier.com.ua/files/Projects/2011/1\\_Biomass/03.07.2013\\_presentations/Hamelinck\\_2013\\_07\\_03\\_-\\_EU\\_demand\\_for\\_sustainable\\_biofuels\\_-\\_GIZ\\_workshop\\_Kyiv\\_UA.pdf](http://www.ier.com.ua/files/Projects/2011/1_Biomass/03.07.2013_presentations/Hamelinck_2013_07_03_-_EU_demand_for_sustainable_biofuels_-_GIZ_workshop_Kyiv_UA.pdf)



**Рис. 1.3 - Оцінка життєвого циклу викидів ПГ від біопалива**

Загальний принцип методології розрахунку обсягів скорочення викидів парникових газів наведено нижче (детальний опис міститься в частині С додатку V ДВДЕ).

Викиди парникових газів під час виробництва та використання транспортного палива, біопалива та біорідин, визначається за формулою (1.1):

$$(1.1)$$

де  $E$  - загальний обсяг викидів від використання палива;

$e_{ec}$  - викиди в результаті видобування або вирощування сировини;

$e_l$  – розраховані на річній основі викиди внаслідок змін у запасах вуглецю, спричинених змінами у використанні земель;

$e_p$  - викиди внаслідок переробки;

$e_{td}$  - викиди внаслідок транспортування та розподілу;

$e_u$  - викиди від палива застосовуваного;

$e_{sca}$  – скорочення викидів спричинених накопиченням вуглецю в ґрунті, завдяки кращому сільськогосподарському управлінню;

$e_{ccs}$  - скорочення викидів спричинених уловлюванням та підземним зберіганням вуглецю;

$e_{ccr}$  - скорочення викидів спричинених уловлювання та заміною вуглецю;

$e_{ee}$  - скорочення викидів спричинених надлишковим виробництвом електроенергії з когенерації.

Викиди від виробництва машин і устаткування, не враховуються.



Тобто, викиди парникових газів розраховують за повний життєвий цикл (ЖЦ) палива, а саме:

- викиди від вирощування сировини (в основному, від застосування добрив);
- викиди в результаті зміни землекористування (переведення випасних земель в орні);
- викиди від переробки сировини та виробництва палива (від використання енергії при виробництві);
- викиди від транспортування та розподілу до споживача (від використання пального).

Викиди від власне використання біопалива вважаються нульовими.

Також враховуються методи додаткового скорочення викидів ПГ, а саме: накопичення вуглецю в землі, вловлювання та геологічне захоронення вуглецю, вловлювання та заміщення вуглецю, а також скорочення внаслідок виробництва електроенергії при когенерації (рис. 1.3).

Скорочення викидів парникових газів завдяки біопаливу та біорідинам розраховується за формулою:

$$\text{СКОРОЧЕННЯ} = (E_F - E_B) / E_F \quad (1.2)$$

де

$E_B$  - загальний обсяг викидів для біопалива чи біоридин, та

$E_F$  - загальний обсяг викидів для традиційного викопного палива, що використовується як базове значення для порівняння.

Більше детально приклад однієї зі схем розрахунку показників скорочень викидів ПГ в результаті використання біопалива розглянемо нижче.

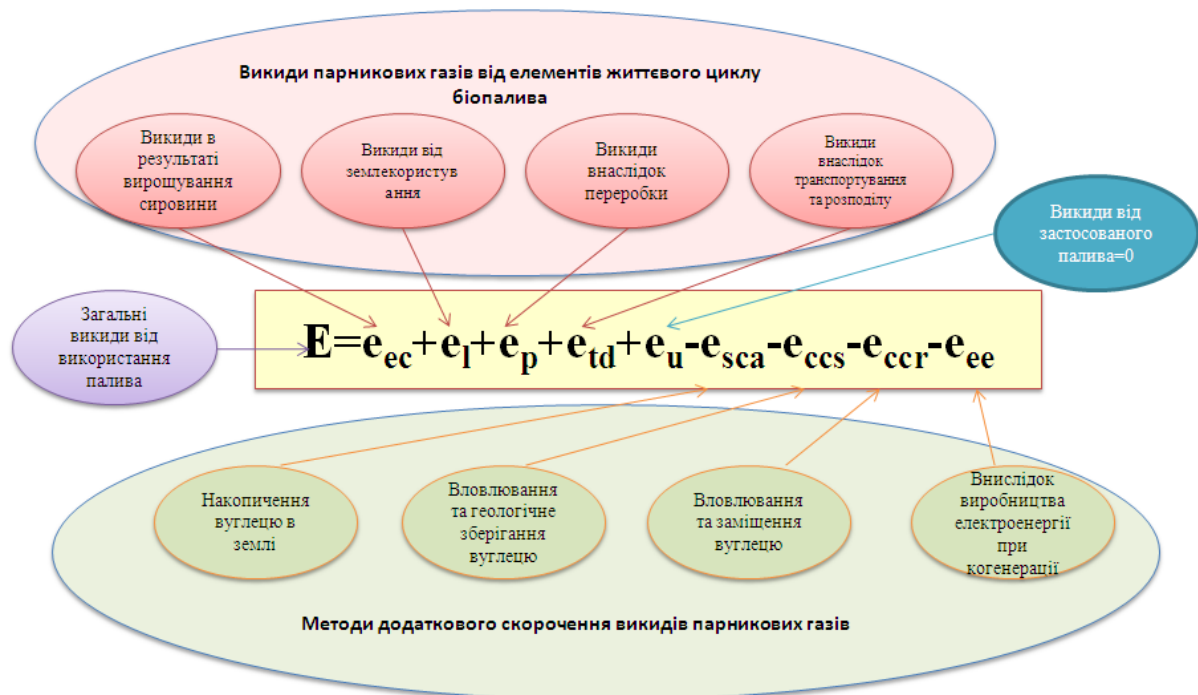


Рисунок 1.4 – Формула розрахунку викидів ПГ від біопалива та біопаливних рідин

В частині А Додатка V наведені типові значення та значення за замовчуванням скорочення викидів парникових газів для біопалива, що виробляється без чистих викидів вуглецю, які виникають внаслідок змін у використанні земель.

В частині В Додатка V наведені розрахункові типові значення та значення за замовчуванням скорочення викидів парникових газів для біопалива майбутнього, неіснуючого або наявного на ринку у незначній кількості станом на січень 2008 року, що було вироблене без чистих викидів вуглецю, які виникають внаслідок змін у використанні земель (див. рис. 1.4).

Типові значення та значення за замовчуванням скорочення викидів парникових газів для біопалива наведені в частинах А та В Додатка V дозволяють зробити індикативне визначення доцільності впровадження та розвитку виробництва біопалива першого та другого покоління із застосуванням конкретного технологічного процесу у відповідності до критерію стабільності (сталості) щодо скорочення викидів парникових газів (біопалива мають гарантувати скорочення викидів парникових газів щонайменше на 35% (50% із 2017 р. та 60% із 2018 р.).

ДВДЕ в частині 2 Статті 21 «Спеціальні положення щодо енергії, яка походить із відновлювальних джерел, у секторі транспорту» визначає стимулююче положення щодо біопалива другого покоління (коротко про покоління біопалива див. Додаток 2): при підтвердженні виконання національних зобов'язань досягнення цілі, встановленої для використання енергії з відновлювальних джерел на усіх видах транспорту, внесок біопалива, отриманого з відходів, залишків, целюлозних нехарчових матеріалів та лігноцелюлозних матеріалів, вважається таким, що має подвійне значення, порівняно з іншим біопаливом.

Крім того, кожна держава-член, починаючи з грудня 2011 року, подає через кожні два роки звіт про досягнутий прогрес у сприянні та використанні енергії з відновлювальних джерел, в якому є обов'язковим розділ щодо розвитку та частки пального, що походить з відходів, залишків, целюлозних нехарчових матеріалів та лігноцелюлозних матеріалів; а також, якщо необхідно, яким чином держава-член структурувала свої схеми підтримки для врахування способів застосування відновлювальної енергії, які надають додаткові переваги по відношенню до інших порівнянних способів застосування, але які також можуть мати більш високу вартість, включаючи пальне, отримане з відходів, залишків, целюлозних нехарчових матеріалів та лігноцелюлозних матеріалів. Необхідно відзначити, що аналогічні значення для біопалива третього покоління відсутні в ДВДЕ та потребують доповнення.

В частині D Додатка V наведені детальні типові значення та значення за замовчуванням викидів парникових газів для окремих технологічних процесів виробництва біопалива, що виробляється без чистих викидів вуглецю, які виникають внаслідок змін у використанні земель, при вирощуванні, переробці, транспортуванні та розподілі, а також загальне значення цих викидів.

В частині E Додатка V наведені детальні розрахункові типові значення та значення за замовчуванням викидів парникових газів для окремих технологічних процесів виробництва біопалива майбутнього, неіснуючого або наявного на ринку у незначній кількості станом на січень 2008 року, що було вироблене без чистих викидів вуглецю, які виникають внаслідок змін у використанні земель, при вирощуванні, переробці, транспортуванні та розподілі, а також загальне значення цих викидів.

Значення за замовчуванням базуються на типових значеннях для реальних етапів виробництва в ЄС з поправочним коефіцієнтом 40% на етапі переробки для забезпечення консервативності значень за замовчуванням. Поправочні коефіцієнти не використовуються для транспорту/розподілу з огляду на незначну частку витрат енергії на цьому етапі, а також для вирощування з огляду на зарегульованість цього етапу іншими факторами, у тому числі критеріями стабільності щодо походження сировини.

Значення за замовчуванням можуть використовуватись на глобальному рівні, незалежно від того в якому регіоні вирощена та чи інша сировина.

На рис. 1.5 наведена діаграма відсоткового розподілу викидів між елементами життєвого циклу біопалива.

Проаналізувавши показники за замовчуванням та типові показники скорочень викидів ПГ для технологічних процесів виробництва біопалива та біорідин, які наведені у Додатку 5 ДВДЕ, можна зробити висновок, що з точки зору скорочення викидів пріоритетними є наступні види біопалива та біорідин для транспорту, виробництва теплової, електроенергії та охолодження, в Україні:

- етанол із зернових (з використанням соломи як технологічного палива на станціях когенерації);

- біодизель з відпрацьованої рослинної олії або тваринного жиру (не містить тваринного жиру, отриманого з тваринних субпродуктів, класифікованих як речовини категорії 3 відповідно до Регламенту (ЄС) №1774/2002);

- гідроочищена рослинна олія із соняшника;

- біогаз, вироблений з побутових органічних відходів, що використовується як природний стиснений газ;

- біогаз, вироблений з вологого гною, що використовується як природний стиснений газ;

- біогаз, вироблений з сухого гною, що використовується як природний стиснений газ.

Також пріоритетним є біопалива майбутнього (біопалива другого покоління, вироблені із відходів, залишків, целюлозних нехарчових матеріалів та лігноцелюлозних матеріалів):

- етанол з соломи зернових;

- етанол з відходів деревини;

- етанол з культивованих лісових ресурсів;

- дизель, вироблений шляхом застосування процесу Фішера-Тропша з відходів деревини;

- дизель, вироблений шляхом застосування процесу Фішера-Тропша з культивованих лісових ресурсів;

- диметилефір (DME) з відходів деревини;

- диметилефір (DME) з культивованих лісових ресурсів;

- метанол з відходів деревини;

- метанол з культивованих лісових ресурсів;

- частина метилтретбутилового ефіру (МТВЕ), отримана з відновлюваних джерел енергії.

Типові значення та значення за замовчуванням скорочення викидів парникових газів для біопалива наведені в частинах D та E Додатка V дозволяють зробити індикативне визначення розподілу часток викидів парникових газів для окремих технологічних процесів виробництва біопалива для виконання підрахунків за відсутністю реальних значень викидів парникових

газів на етапах виробництва біопалива або біорідини, а також визначити шляхи щодо зменшення викидів на етапах виробництва біопалива або біорідини, наприклад, покращення логістики або вдосконалення технологічного процесу переробки із застосуванням соломи, як палива, для спалювання в котлах для отримання технологічної пари.

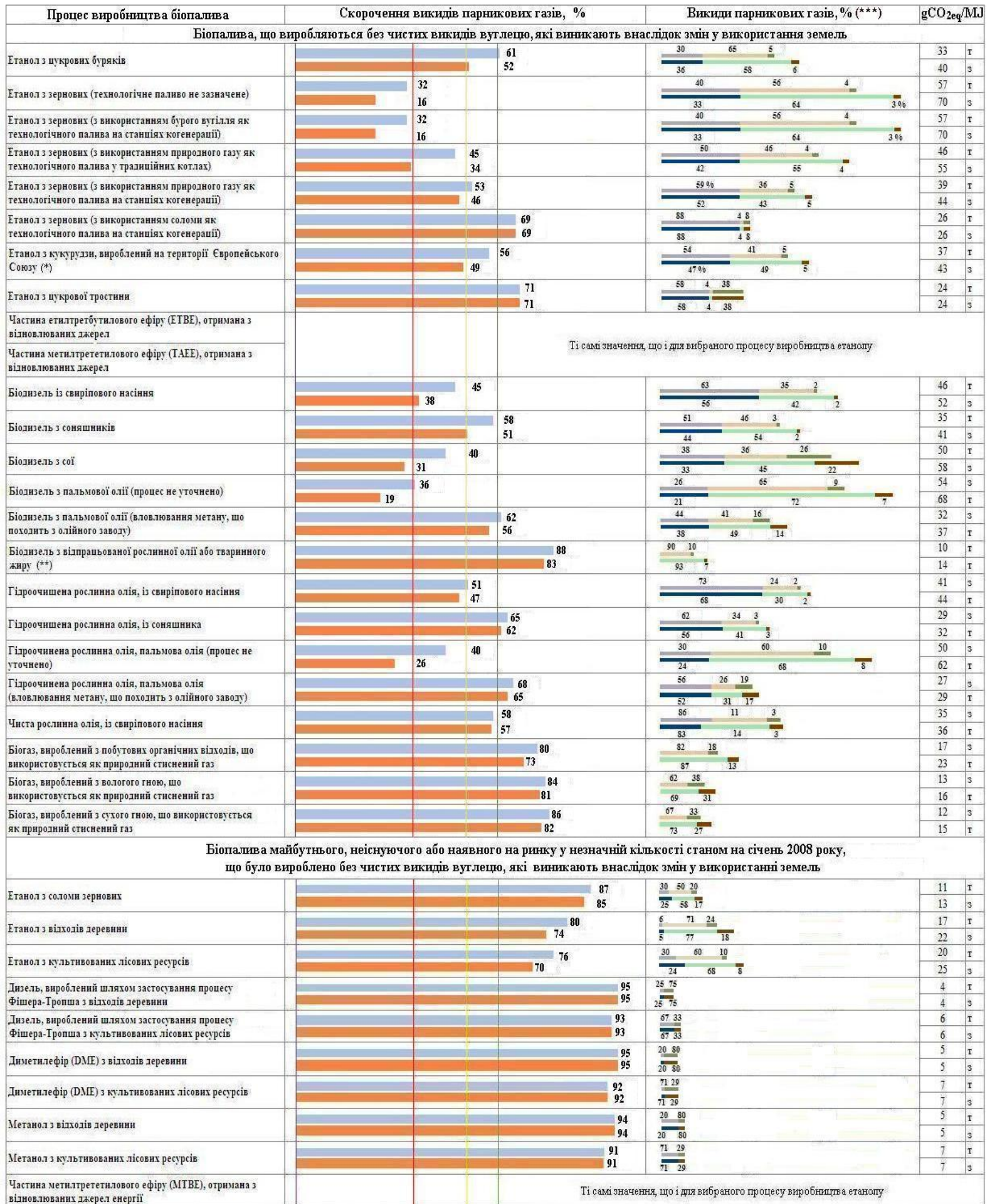
Для розрахунку реальних (фактичних) значень викидів ПГ від біопалив у ЄС використовуються інструменти розрахунку, які базуються на методиці, яка зазначена у ДВДЕ, та є частинами так званих **добровільних схем**<sup>11</sup>, які використовуються для забезпечення відповідності критеріям стабільності біопалив та біопаливних рідин. Вони перевіряють чи не виробляється біопалива на землях з високим біорізноманіттям, з високим вмістом вуглецю та чи задовільні скорочення викидів ПГ від виробництва біопалива.

Для отримання сертифікату всі елементи життєвого циклу біопалива від фермера, який вирощує сировину, до виробника чи продавця біопалива, мають бути перевірені незалежними аудиторами.

---

<sup>11</sup> <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes>

Викиди парникових газів та їх скорочення для обчислення впливу біопалива та біопаливних рідин



Скорочення викидів парникових газів, % :  
 Типові значення (т)  
 Значення за замовчуванням (з)

Викиди парникових газів, gCO<sub>2eq</sub>/MJ :  
 Типові:  
 За замовчуванням:  
 для вирощування  
 для переробки  
 для транспортування та розподілу  
 для вирощування  
 для переробки  
 для транспортування та розподілу

(\*) З використанням природного газу як технологічного палива на станціях когенерації  
 (\*\*) Не містить тваринного жиру, отриманого з тваринних субпродуктів, класифікованих як речовини категорії 3 відповідно до Регламенту (ЄС) № 1774/2002 від 3 жовтня 2002 року про запровадження санітарних правил, що застосовуються для субпродуктів тваринного походження не призначених для споживання людиною  
 (\*\*\*) % від загальних викидів парникових газів (суммарні викиди внаслідок вирощування, переробки, транспортування та розподілу)

Рисунок 1.5 - Типові значення та значення за замовчуванням скорочення викидів парникових газів для біопалива та відсотковий розподіл викидів між елементами життєвого циклу біопалива

## 2. ОГЛЯД ДОБРОВІЛЬНИХ СХЕМ, ЯКІ ЗАТВЕРДЖЕНІ ЄВРОПЕЙСЬКОЮ КОМІСІЄЮ

Одне з основних питань, якому приділено багато уваги критеріям сталості, які розроблені з метою забезпечення виробництва біопалива з використанням екологічно сталих методів та сприяння зниженню впливу біопалива на зміну клімату. Сировина (біомаса) для подальшого виробництва біопалива/біопаливної рідини, що не відповідає цим критеріям сталості не може бути зарахована до реалізації цілей із відновлювальних джерел енергії, не може отримати фінансову підтримку та, відповідно, не буде привабливою для паливно-енергетичних компаній країн ЄС та України.

Одним з обов'язкових критеріїв сталості є скорочення викидів парникових газів при використанні біопалив та біорідин у порівнянні з викопним паливом щонайменше на 35% (50% із 2017 р. та 60% із 2018 р.). Кількість викидів парникових газів розраховують за повний життєвий цикл продукції, враховуючи:

- викиди під час вирощування біомаси;
- викиди в результаті зміни типу землекористування (переведення земель до категорії орних);
- викиди від транспортування біомаси (використання пального).

Виробники можуть довести відповідність цим критеріям через проходження сертифікації відповідно до сертифікаційних схем, схвалених у ЄС. До сьогодні було розроблено різні схеми для сертифікації відповідності критеріям сталості. Ці схеми мають різні сфери застосування і можуть фокусуватися на різних сировинних культурах або регіонах, або охоплювати лише деякі аспекти критеріїв сталості. Незалежно від сфери застосування схеми сертифікації мають бути визнані комісією ЄС або окремою країною-членом ЄС, перш ніж вони можуть бути застосовані виробниками чи трейдерами для демонстрації виконання вимог ДВДЕ.

У зв'язку з виникненням певних труднощів щодо впровадженням розрахункових інструментів для покращення розуміння функціонування добровільних схем та використання значення за замовчуванням у схемі стабільності біопалива та біопаливних рідин в ЄС, було розроблено та оприлюднене Повідомлення ЄК про добровільні схеми та значення за замовчуванням у схемі стабільності біопалива та біопаливних рідин ЄС (2010/С 160/01), переклад якого наведено у Додатку 7 (надалі - Повідомлення 2010/С 160/01).

Повідомлення 2010/С 160/01 встановлює, як Комісія в найближчі роки має намір використовувати два інструменти схеми стабільності, спрямованих на зниження адміністративного тягаря для господарюючих суб'єктів:

- оцінка та визнання добровільних схем і двосторонніх або багатосторонніх угод;
- додавання та оновлення значень за замовчуванням.

Це має сприяти ефективному функціонуванню схеми стабільності. Добровільні схеми можуть мати ширший вплив на сировинних ринках, аніж біопаливо і біопаливні рідини, потенційно підвищуючи стабільність виробництва сільськогосподарської сировини, як побічний ефект. Двосторонні або багатосторонні угоди можуть посилити це питання. Крім цих наведених процесів, розвинутих новою енергетичною політикою ЄС, Комісія також працюватиме за допомогою міжнародних форумів, активно сприяючи критеріям стабільності на глобальному рівні.

Також ЄК затвердила Доповнення до Повідомлення Комісії ЄС з практичної імплементації схеми стабільності використання біопалива та біопаливних рідин та правил підрахунку для біопалива (2010/С 160/02), переклад якого наведено у Додатку 8 (надалі - Доповнення до Повідомлення 2010/С 160/02).

В Доповненні до Повідомлення 2010/С 160/02 викладено, як держави-члени та господарюючі суб'єкти можуть дотримуватися критеріїв стабільності та правил підрахунку Директиви про відновлювальні джерела енергії для біопалива на практиці. Це Доповнення до Повідомлення 2010/С 160/02 немає обов'язкового характеру. Воно призначено для надання допомоги державам-членам і сприяння послідовному дотриманню критеріїв стабільності.

Добровільні схеми визнані дійсними ЄК на період п'яти років. Для визнання їх дійсними вони повинні відповідати наступним критеріям:








- виробники сировини повинні відповідати критеріям сталості; інформація щодо характеристики сталості має стосуватися походження сировини;
- вся інформація має бути підтверджена документально; компанії проходять аудит до участі у схемі та регулярно перевіряються;
- всі аудитори мають бути зовнішніми та незалежними;
- аудитори повинні володіти як загальними так і специфічними навичками у відповідності до критеріїв схеми.

Нижче наведено перелік добровільних схем, затверджених та схвалених ЄК на поточний час<sup>12</sup>:

- **1. ISCC (International Sustainability and Carbon Certification)**
- Рішення
- Схема 
- **2. Bonsucro EU**
- Рішення
- Схема 
- **3. RTRS EU RED (Round Table on Responsible Soy EU RED)**
- Рішення
- Схема 
- **4. RSB EU RED (Roundtable of Sustainable Biofuels EU RED)**
- Рішення
- Схема 
- **5. 2BSvs (Biomass Biofuels voluntary scheme)**
- Рішення
- Схема 
- **6. RBSA (Abengoa RED Bioenergy Sustainability Assurance)**
- Рішення
- Схема 
- **7. Greenergy (Greenergy Brazilian Bioethanol verification programme)**
- Рішення
- Схема 

---

<sup>12</sup> <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes>

- **8. Ensus** voluntary scheme under RED for Ensus bioethanol production
- Рішення
- Схема 
- **9. Red Tractor** (Red Tractor Farm Assurance Combinable Crops & Sugar Beet Scheme)
- Рішення
- Схема 
- **10. SQC** (Scottish Quality Farm Assured Combinable Crops (SQC) scheme)
- Рішення
- Схема 
- **11. Red Cert**
- Рішення
- Схема 
- **12. NTA 8080**
- Рішення
- Схема 
- **13. RSPO RED (Roundtable on Sustainable Palm Oil RED)**
- Рішення
- Схема 
- **14. Biograce GHG calculation tool**
- Рішення
- Схема 
- **15. HVO Renewable Diesel Scheme for Verification of Compliance with the RED**

#### sustainability criteria for biofuels

- Рішення
- Схема 
- **16. Gafta Trade Assurance Scheme**
- Рішення
- Схема 
- **17. KZR INIG System**
- Рішення
- Схема 
- **18. Trade Assurance Scheme for Combinable Crops**
- Рішення
- Схема 
- **19. Universal Feed Assurance Scheme**
- Рішення
- Схема 

Серед 19 схвалених ЄС добровільних схем сертифікації, щонайменше, 4 з яких є релевантними для українських виробників, що бажають експортувати біопаливну сировину та/або біопаливо в ЄС [2], [5]:

- ISCC (International Sustainability and Carbon Certification/Міжнародна система сертифікації сталості та викидів оксиду вуглецю). У Додатку 3 розглянутий інструмент розрахунку та правила проведення аудиту даних, базовані на методиці Додатку V ДВДЕ,



яка розроблена компанією International Sustainability Et Carbon Certification (ISCC)<sup>13</sup> у 2011 році;

- NTA8080 Sustainable biomass certification/Сертифікація сталої біомаси;
- Roundtable on Sustainable Biofuels (RSB)/Круглий стіл зі сталого біопалива;
- Гармонізовані розрахунки викидів парникових газів від біопалива/Harmonised Calculations of Biofuels Greenhouse Gas Emissions in Europe (BIOGRACE).

Ще дві схеми є потенційно релевантними для України: Французька схема Biomass Biofuel, Sustainability Voluntary Scheme (2BSvs) та Німецька- REDcert<sup>14</sup>.

Схеми сертифікації здебільшого розроблені з приватної ініціативи, але визнаються дійсними в Європейській комісії. Визнання може тривати протягом п'яти років. Схеми охоплюють всі вимоги сталості, або тільки їх частину.

За даними методичних рекомендацій щодо визначення критеріїв сталості виробництва біомаси, розроблених Міністерством аграрної політики та продовольства України у 2015 р. в Україні можуть бути застосовано також такі схеми сертифікації (крім згаданих вище):

- REDcert (схема охоплює всіх операторів в ланцюгу постачання біопалива від фермерів, первинних дистриб'юторів, постачальників і до кінцевої ланки перед споживанням);
- RTRS (круглий стіл з питань сталого виробництва та використання сої для кормових, продовольчих та енергетичних потреб);
- Французька схема Biomass Biofuel, Sustainability Voluntary Scheme (2BSvs) Система 2BSvs.

Системи сертифікації відрізняються типом продукції, яку вони сертифікують. Круглий стіл RTRS, RSPO, Bonsucro підходять для сертифікації широкого спектру продукції - сільгосппродукція, продукти харчування, корми, біопаливо. Добровільні схеми REDCert, RSB та ISCC використовують тільки для біопалив та сировини для біопалив, хоча зараз розробляються вимоги до більш широкого спектру продукції в ISCC. Найбільш універсальними є схеми RSB, RSPO і ISCC. Загальний стан охоплення схем сертифікації рівнем строгості між вимогами та критеріями, істотно відрізняється. Управління системою, включаючи прозорість інформації, взаємодії із зацікавленими сторонами та наявність системи подачі скарг.

Системи сертифікації 2BSvs, REDCert - найменш вимогливі з питань дотримання якості води, ґрунту, повітря та соціальних вимогах.

Всі згадані схеми сертифікації включають в себе також сертифікацію відповідності щодо скорочення викидів парникових газів.

---

<sup>13</sup> [http://www.iscc-system.org/uploads/media/ISCC\\_EU\\_205\\_GHG\\_Emissions\\_Calculation\\_Methodology\\_and\\_GHG\\_Audit\\_2.3.pdf](http://www.iscc-system.org/uploads/media/ISCC_EU_205_GHG_Emissions_Calculation_Methodology_and_GHG_Audit_2.3.pdf)

<sup>14</sup> Стале виробництво та сертифікація біомаси для ринку біопалива ЄС. Посібник для виробників та трейдерів. Інститут економічних досліджень та політичних консультацій. Проект GIZ. Ешборн, Німеччина 2012 р.

Послуги з сертифікації продукції за згаданими схемами є платними. Рівень оплати залежить від рівня стійкості кількості елементів, які необхідно впроваджувати та досліджувати. Для порівняння у таблиці 2.1 наведено порівняння вартостей отримання сертифікатів та послуг аудиторів в рамках різних добровільних схем<sup>15</sup>.

**Таблиця 2.1 – Порівняння вартості отримання сертифікатів в рамках різних добровільних схем**

Показник	RSB	RSPO	RTRS	Bonsucro	2BSvs	NTA8080	REDcert	ISCC
Щорічний членський внесок	186-7428 € (250-10.000 US\$)	Регулярно: 2000€: приймати в перше - 500€ Партнерський <sup>2</sup> : 250€ Асоційований <sup>3</sup> : 100€	Регулярно: 2500€ Малі: 250€	Великі: 9446 € (8000 британських футів), Середні: 4723 € (4000 британських футів); Малі: 767 € (650 британських футів) Кінцеві користувачі та посередників: 4369-15351 € (3700-13000 GBP). NGOs: Північ: 2362 € (2000 британських футів); Південь: 236 € (200 британських футів) <sup>12</sup>	Збір: 500€ обробка результатів <sup>7</sup> : 150-4000 € Трейдери: 3000€	50-5000€	150-250€	Компанії: 250-3000€ Неприбуткові недержавні організації: 250 € Індивідуально : 50€
Плата за гонорар при сертифікації	Розробляється	-	-	-	-	Або: Регулярно: 200€ Малі: 10:50€	50 €/сайт Дешевше з 4-х	Одноразова реєстрація: 50-500 €9 За сертифікат: 50-500 €
Плата за метричну тунну біомаси	розробляється	1,5 €/метричну тунну (2 US\$/MT) UTZ certification; 0,74 €/метричну тунну (1 US\$/метричну тунну) to RSPO	Для виробника сировини: 0.30€/тонн сертифіковані сої	0,06 €/тонн (0,075 US\$/тонн) готової продукції (цукор/етанол)	-	0,03 € за метричну тунну	Етанол: 0,027 FAME: 0,035 Биометан: 0.5	Інтерфейси / тонна рідкого продукту: 0,02€ для членів 0,03€ для не членів

<sup>15</sup> Методичні рекомендації щодо визначення критеріїв сталості виробництва біомаси. Київ, 2015 р.

Порівняння різних схем сертифікації у відповідності до сфер, які вони охоплюють, а також їх вартості наведено у методичних рекомендаціях щодо визначення критеріїв сталості виробництва біомаси<sup>16</sup>.

В одному переліку із схемами сертифікації знаходиться інструмент для гармонізованих розрахунків викидів парникових газів від біопалива, BioGrace, але цей інструмент охоплює тільки сферу скорочення парникових газів.

BioGrace є інструментом для розрахунків викидів ПГ, що має на меті гармонізувати різні методології та вихідні дані, що використовуються для впровадження ДВДЕ. Цей інструмент також є визнаним Європейською комісією як **часткова схема** виконання ДВДЕ. BioGrace спільно управляють кілька наукових інституцій та регуляторних органів країн-членів ЄС. Він фінансується Європейською комісією.

Для покращення роботи з інструментом було також створено Керівництво з користування цим інструментом (див. Додаток 4), та правила проведення розрахунків (див. Додаток 5). Варто також зазначити, що для забезпечення гармонізації розрахунків був складений перелік стандартних значень (див. Додаток 6).

BioGrace може використовуватись як окремий інструмент розрахунку викидів ПГ, а також як інструмент розрахунку в рамках системи сертифікації. Зокрема, BioGrace використовується у системах сертифікації ISCC та NTA8080.

Інші системи сертифікації використовують різні інструменти для розрахунку. Зокрема, у рамках системи RSB було розроблено інструмент розрахунків для оцінки викидів ПГ протягом життєвого циклу, що включає методологію RSB. Також існує інструмент розрахунку Abengoa.

Зважаючи на те, що інструмент розрахунку викидів ПГ BioGrace використовується у системах сертифікації ISCC та NTA8080, які є релевантними для українських виробників, цей інструмент є найбільш прийнятним для застосування в Україні.

#### **Переваги інструменту BioGrace:**

- Інструмент дає змогу отримати фактичні значення викидів на основі детальної інформації від суб'єктів економічної діяльності;
- Інструмент демонструє, яким чином були розраховані значення за замовчуванням, наведені у Додатку V, ДВДЕ, для виробничих ланцюгів 22 типів біопалив (формули розрахунку та стандартні коефіцієнти викидів для різних параметрів).
- Використання стандартних коефіцієнтів для розрахунку фактичних значень викидів для різних етапів життєвого циклу біопалива дає змогу досягти гармонізації розрахунків для країн ЄС.
- Інструмент обрахунку BioGrace схвалений Європейською Комісією як такий, що відповідає принципам прозорості та справедливого обрахунку ПГ, а також стандартам для перевірок незалежними аудиторами;

---

<sup>16</sup> Методичні рекомендації щодо визначення критеріїв сталості виробництва біомаси. Київ, 2015 р.

- Існує достатньо велика кількість пояснюючих документів, проведених семінарів, веб-посилань на різноманітний досвід в ЄС щодо зазначеного питання і, як наслідок, українські державні органи та суб'єкти господарювання можуть отримати за запитом детальнішу інформацію щодо впровадження ДВДЕ на державному макрорівні чи на мікрорівні суб'єкта господарювання.

Україна усвідомлює необхідність дотримання критеріїв сталості виробництва біомаси в енергетичних цілях. Це перш за все передбачене Планом заходів з імплементації Директиви Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 р. про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії та якою вносяться зміни до, а в подальшому скасовуються Директиви 2001/77/ЄС та 2003/30/ЄС<sup>17</sup>, а саме, п. 11, 12, 13, 14, 15:

- Розробити технічні вимоги до виробництва і використання біопалив та біорідин із скороченням обсягів викидів парникових газів починаючи з 1 січня 2017 р. не менш як на 50 відсотків, а з 1 січня 2018 р. - не менш як на 60 відсотків для біопалив та біорідин, вироблених на установках, введених в експлуатацію після 1 січня 2017 року.

- Розробити критерії сталості для рідкого та газоподібного палива, що виробляється з біомаси та використовується на транспорті, а також для рідкого палива, що виробляється з біомаси та призначається для енергетичного використання, іншого ніж транспорт, враховуючи виробництво електричної, теплової енергії та енергії на охолодження.

- Забезпечувати підготовку і подання Держенергоефективності для інформування Секретаріату Енергетичного Співтовариства повідомлення про дотримання критеріїв сталості для рідкого та газоподібного палива, що виробляється з біомаси та використовується на транспорті, а також для рідкого палива, що виробляється з біомаси та призначається для енергетичного використання, іншого ніж транспорт, враховуючи виробництво електричної, теплової енергії та енергії на охолодження.

- Забезпечувати висвітлення на офіційних веб-сайтах Держенергоефективності, Мінінфраструктури, Мінприроди, Мінагрополітики, Міненерговугілля достовірної інформації про можливості та доступність використання відновлюваних джерел енергії, в тому числі альтернативних і нетрадиційних видів моторного палива для транспорту, та особливості їх використання з метою зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище.

Проте, на даному етапі розвитку ринку біомаси як палива/сировини для виробництва палива, є достатнім забезпечення використання існуючих в ЄС добровільних схем сертифікації, які є релевантними для України і вже погоджені або перебувають і процесі погодження Європейською Комісією<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/791-2014-%D1%80>

<sup>18</sup> Проект Національного Плану з відновлювальної енергетики. (Проектна версія станом на 18.12.2013 р.). Київ, 2013 р.

### 3. ОГЛЯД ВИКОНАНИХ РОБІТ ЩОДО ПОЛОЖЕНЬ ДИРЕКТИВИ 2009/28/ЕС В УКРАЇНІ

Наразі в Україні відсутні нормативно-правові акти, які регулюють сталий розвиток виробництва біопалив. Органи сертифікації, інспекційні органи, які б мали офіційне підтвердження своєї компетенції щодо сертифікації сталого виробництва біопалив в Україні сьогодні відсутні. Відсутні також національні вимоги щодо сталого розвитку вирощування сировини для виробництва біопалив (біомаси) та сама процедура (порядок) проведення сертифікації (див. джерело інформації, зазначене в п. [5] нижче).

На поточний час Україна доклала чималі зусилля у питанні вивчення положень, необхідних для виконання вимог ДВДЕ з метою подальшого впровадження їх до законодавства. Над цим питанням останніми роками працюють як приватні, так і державні, а також громадські організації та установи.

Чимала робота у питаннях виконання Україною положень ДВДЕ виконана Інститутом економічних досліджень та політичних консультацій (м. Київ).

З січня 2006 року Інститутом економічних досліджень та політичних консультацій запроваджено проект «Німецько-український аграрний діалог (APD)», який підтримує Україну в справі реформування аграрного законодавства та аграрної політики з урахуванням міжнародного досвіду Німеччини та інших країн, а також міжнародних організацій (ЄС, СОТ) відповідно до принципів ринкової економіки та структурної політики. Основними темами є торгівля сільськогосподарськими та продовольчими товарами; біоенергетика; ринки землі; захист прав споживачів; ланцюги вартості сільськогосподарської та харчової продукції.

В рамках цього Проекту, а також за фінансової допомоги UNIDO/GEF виконана серія консультативних робіт та розроблені посібники, презентаційні матеріали тощо у питаннях виконання вимог Директиви 2009/28/ЄС.

Зокрема такими роботами є:

[1] **Вимоги сталості до біопалива в ЄС: наслідки для виробників сировини в Україні.** Серія Консультативних робіт [AgPP № 29]. Німецько-український аграрний діалог. Інститут економічних досліджень та політичних консультацій. Київ, 2010 р.

[2] **Стале виробництво та сертифікація біомаси для ринку біопалива ЄС.** Посібник для виробників та трейдерів. Інститут економічних досліджень та політичних консультацій. Проект GIZ. Ешборн, Німеччина 2012 р.

[3] **Викиди парникових газів від біопаливної сировини в Україні.** Аналітична записка. Проект GIZ: Підтримка сталого виробництва та використання біомаси в Україні та Росії.

[4] **Чи готова Україна виконувати критерії сталості ЄС для біомаси?** Німецько-український аграрний діалог. Презентаційні матеріали.

[5] Державним Агентством з енергоефективності та енергозбереження України за інтелектуальної, технічної та фінансової допомоги проекту UNIDO/GEF, за участі групи

експертів (Г. Гелетуша, О. Кармазін, І. Кирильчук та ін.) розроблено **Проект Національного Плану з відновлювальної енергетики**. (Проектна версія станом на 18.12.2013 р.). Київ, 2013 р.

[6] У 2015 р. в рамках реалізації проекту UNIDO/GEF «Підвищення енергоефективності та стимулювання використання відновлювальної енергії в агрохарчових та інших малих та середніх підприємствах (МСП) України» для Міністерства аграрної політики та продовольства України розроблено **Методичні рекомендації щодо визначення критеріїв сталості виробництва біомаси**. Київ, 2015 р.

Останніми роками Інститутом економічних досліджень та політичних консультацій запроваджено проект «Підтримка сталого виробництва та використання біомаси в Україні».

Мета проекту – підтримати впровадження стандартів сталості для виробництва та торгівлі біомасою в Україні. Відповідні зацікавлені сторони обох країн будуть краще підготовлені для сертифікації сталої біомаси згідно вимог Директиви ЄС з відновлюваних джерел енергії. Проект сприятиме кращому розумінню проблем сталості та пов'язаному з цим регулюванню торгівлі у секторі біоенергетики як на рівні політичного прийняття рішень, так і на рівні виробників, трейдерів та бізнес-асоціацій.

Партнером цього проекту є GIZ (Товариство з Міжнародного Співробітництва Німеччини).

В рамках Німецько-українського аграрного діалогу, в рамках проекту GIZ Інститутом економічних досліджень та політичних консультацій було здійснено:

- тренінги для українських партнерів з питань ролі, функціонування та впровадження систем сертифікації для сталої біомаси з особливим акцентуванням на системі Директиви з відновлюваних джерел енергії (ДВДЕ);
- розроблено практичний посібник для фермерів та трейдерів [2], в якому наведено огляд критеріїв ДВДЕ та механізмів їх впровадження. Посібник містить інформацію про різні системи сертифікації, що використовуються для дотримання цих критеріїв (наприклад, ISCC, RSB, NTA 8080), та про те, як ці системи працюють і що вимагають від користувачів;
- здійснено пілотні розрахунки викидів парникових газів в Україні на основі фактичних даних з фермерських господарств для того, щоб оцінити реальний рівень викидів для українських та російських виробників біомаси.

Тренінги для українських партнерів передбачали проведення:

- семінару «Сертифікація сталості біомаси: досвід України та розвиток біопаливної політики ЄС» (Київ, 3 липня, 2013 р.);
- навчальної поїздки до Німеччини з питань сталого виробництва біопалива та сертифікації (17-23 березня 2013 р.);
- семінару «Вимірювання та управління викидами парникових газів у сільському господарстві – від біопалива до харчової промисловості» (Київ, 26.10.2012 р.);

- семінару «Доступ до ринку біопалива ЄС: практичні рекомендації з сертифікації сталості біомаси для українських виробників та трейдерів» (Одеса, 9.07.2012 р.);
- семінару «Доступ до ринку біопалива ЄС: сертифікація сталості як можливість для бізнесу (Львів, 31.05.2012 р.);
- семінару «Доступ до ринку біопалива ЄС: як відповідати критеріям сталості ЄС для біомаси?» (Київ, 23.02.2012 р.)

Здійснені вперше в Україні розрахунки викидів парникових газів (ПГ) на основі реальних даних фермерських господарств з виробництва кукурудзи демонструють чіткі сигнали: якщо українські виробники сировини хочуть й надалі мати доступ до європейського ринку біопалива, вони мають знижувати свої викиди парникових газів. Цей висновок є особливо актуальним щодо виробництва насіння ріпаку. Однак, результати також свідчать і про те, що розрахунки викидів ПГ є здійсненими і вказують на джерела найбільших викидів. Результати розрахунків наведено у презентаційних матеріалах [4].

При розрахунку викидів ПГ від вирощування насіння ріпаку потенціал скорочення викидів є незначним і ледь досягає 35 %. Тому для досягнення скорочення викидів ПГ на 50 % виробникам необхідно значно покращити свої виробничі процеси (Рис. 3.1).

Для досягнення мети зі скорочення викидів ПГ на 50 %, близько 30 % скорочень викидів має бути реалізовано у виробничому ланцюзі біопалива з використанням українського насіння ріпаку у якості сировини.

На стадії виробництва сировини найбільшими джерелами викидів є використання машин (використання дизелю), застосування добрив (головним чином, азотовмістких) та пестицидів.

Викиди ПГ від виробництва насіння ріпаку в г  $\text{CO}_{2\text{екв.}}/\text{МДж}$  ріпакового метилового естеру (PME) розраховано на основі фактичних даних з фермерських господарств та дефолтних значень для обробки і транспортування (в.о та в.т.). Стовпчик справа ілюструє цілі зі скорочення викидів ПГ на основі порівняння з дизелем та бензином. Стовпчик зліва ілюструє загальне дефолтне значення для PME. Стовпчики посередині демонструють пілотні результати для кожного прикладу (R1-R3).

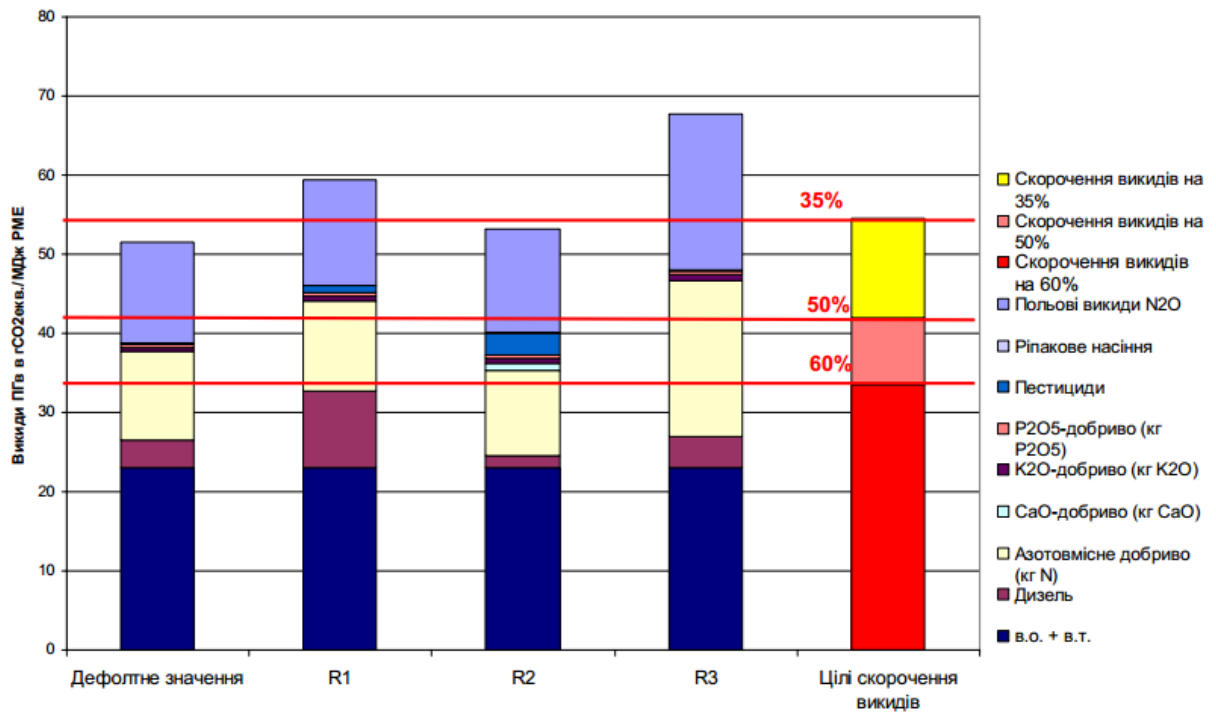


Рис. 3.1 – Потенціал скорочення викидів ПГ при вирощуванні насіння ріпаку

При розрахунку викидів ПГ від вирощування кукурудзи потенціал скорочення викидів є значним від 47 % до 58 % (Рис. 3.2).

Для досягнення мети зі скорочення викидів ПГ на 60 %, близько 17 % скорочень викидів має бути реалізовано у виробничому ланцюзі біопалива з використанням української кукурудзи у якості сировини.

На стадії виробництва сировини найбільшими джерелами викидів є використання машин (використання дизелю), застосування добрив (головним чином, азотовмістких) та пестицидів.

Викиди ПГ від виробництва насіння кукурудзи в г CO<sub>2</sub>екв./МДж кукурудзяного етанолу розраховано на основі фактичних даних з фермерських господарств та дефолтних значень для обробки і транспортування (в.о та в.т.). Стовпчик справа ілюструє цілі зі скорочення викидів ПГ на основі порівняння з дизелем та бензином. Стовпчик зліва ілюструє загальне дефолтне значення для кукурудзяного етанолу (лише для виробників в ЄС). Стовпчики посередині демонструють пілотні результати для кожного прикладу (M1-M3).



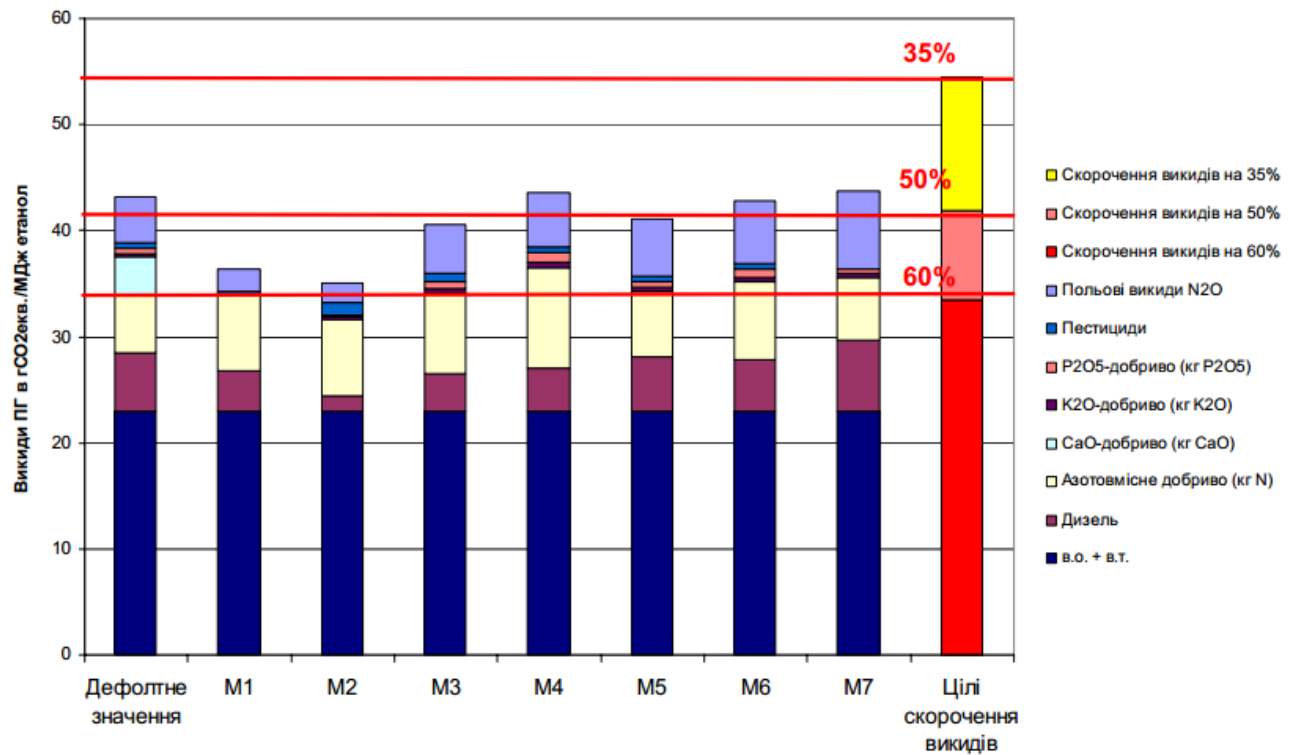


Рис. 3.2 – Потенціал скорочення викидів ПГ при вирощуванні кукурудзи

Розрахунки виконувались у відповідності з вихідними даними виробників, а також за використання бази даних Українського клубу аграрного бізнесу. Розрахунки виконувались за використання інструменту BioGrace. Це свідчить про можливість використання цього інструменту для отримання об'єктивних даних щодо скорочення викидів ПГ.

Таким чином, на сьогоднішній день в Україні суб'єктами економічної діяльності (зокрема Інститутом економічних досліджень та політичних консультацій) зроблені певні напрацювання у напрямку вивчення положень ДВДЕ. Українські сільськогосподарські та переробні підприємства мають зацікавленість у сертифікації своєї продукції з метою її постачання на європейський ринок, однак на сьогоднішній день існують тільки поодинокі приклади сертифікації тільки сировини, на етапі її вирощування.

Сьогодні деякі сільськогосподарські підприємства сертифікують свою біопаливну сировину з метою її експорту до країн ЄС, однак на законодавчому рівні так і нема нормативно-законодавчих актів, які б встановлювали процедури сертифікації всіх етапів життєвого циклу біопалива. Тому, одним з наступних кроків має бути впровадження добровільної схеми сертифікації для доведення відповідності української біопаливної продукції вимогам ДВДЕ та комплексний підхід для забезпечення відповідності всім критеріям стабільності біопалива в Україні.

## 4. ВИСНОВКИ, РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ПЛАН ЗАХОДІВ

### **ВИСНОВКИ**

Одним із зобов'язань в рамках Договору про заснування Енергетичного Співтовариства, до якого Україна приєдналася у 2011 році, є впровадження в законодавство України положень Директиви Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 р. про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії (далі ДВДЕ).

Згідно п. 4 ст. 3 ДВДЕ кожна держава-член виконує все можливе для того, щоб частка енергії, видобутої з відновлювальних джерел, у всіх видах транспорту станом на 2020 рік дорівнювала, щонайменше 10% її кінцевого споживання у транспортному секторі.

Для виконання цієї цілі враховується тільки таке біопаливо та біопаливні рідини, скорочення викидів парникових газів (діла ПГ) від використання яких складає не менше 50% починаючи з 1 січня 2017 року, а з 1 січня 2018 року не менше 60% порівняно з референтним викопним паливом.

Для визначення обсягів скорочення викидів ПГ внаслідок використання біопалива та біопаливних рідин у Додатку V ДВДЕ наводяться правила для обчислення впливу біопалива, біопаливних рідин та референтного викопного палива на ПГ, які регламентують використання:

а) **значення за замовчуванням** скорочення викидів ПГ для деяких або всіх етапів процесу виробництва конкретного виду біопалива, яке може, на передбачених ДВДЕ умовах, бути використаним замість реального значення та наведене в частинах А, В, D та E Додатку V ДВДЕ. Наводяться як загальні значення, які є сумою викидів на всіх етапах життєвого циклу (далі ЖЦ) кінцевого продукту (біопалива чи біорідини), а також окремі значення для кожного етапу: вирощування, переробки, транспортування та розподілу.

б) **реальні (фактичні) значення** скорочення викидів ПГ для деяких або всіх етапів процесу виробництва конкретного виду біопалива, яке обчислене відповідно до методики, передбаченої в частині С Додатку V ДВДЕ;

в) **комбіновані значення** (використання як значень за замовчуванням, так і реальних (фактичних) значень - комбінація цих значень можлива на різних етапах виробничого процесу (наприклад, внесення відповідної кількості рапсу із значенням за замовчуванням і відповідної кількості з фактичним значенням на маслозавод), але між різними елементами ЖЦ (наприклад, значення за замовчуванням для вирощування плюс фактичне значення для переробки на маслозаводі).

**Найбільш доступним** та мало витратним **методом** обчислення впливу біопалива, біопаливних рідин та референтного викопного палива на ПГ **є використання** для обчислення **значень за замовчуванням, які не потребують додаткового обґрунтування, особливого розрахункового інструменту та наведені безпосередньо** у Додатку V ДВДЕ. Результати таких обчислень приймаються, як релевантні в країнах ЄС, та можуть бути використані у національному звіті України щодо використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії, зокрема, у транспорті.

Головним **недоліком** методу розрахунку з **використанням значень за замовчуванням** є консервативний характер цих значень, які використовують **завищені (найбільші) значення**

**викидів** ПГ для деяких або всіх етапів процесу виробництва будь-якого виду біопалива, що погіршує кінцеві показники впливу біопалива (біопаливних рідин) на ПГ та зменшує загальний ефект від використання біопалива в деяких випадках до межі доцільності його виробництва та використання за умов скорочення викидів порівняно з референтним викопним паливом у відповідності до вимог ДВДЕ (з 1 січня 2018 року не менше 60% порівняно з референтним викопним паливом), що значно погіршить можливості щодо виконання національних зобов'язань. Наприклад, згідно ДВДЕ показник скорочень викидів ПГ від використання біодизелю з ріпаку за замовчуванням становить 45%, цей показник є прийнятним лише до 1 січня 2017 р., адже після цієї дати показник скорочення ПГ має бути не менше 50%.

*Більш складним є метод з використанням реальних (фактичних) значень* викидів ПГ для деяких або всіх етапів процесу виробництва біопалива, *яке обчислене відповідно до методики*, передбаченої в частині С Додатку V ДВДЕ *з використанням детальної інформації від суб'єктів економічної діяльності*. При відсутності такої інформації для деяких процесів виробництва того чи іншого виду біопалива може використовуватись значення за замовчуванням (використання комбінованих значень). Зазвичай, для виконання таких обчислень *використовуються розрахункові інструменти, які є частиною «добровільних схем»*, які у якості вихідних даних використовують детальну інформацію від суб'єктів економічної діяльності щодо фактичного споживання ресурсів та технологій, які обумовлюють викиди ПГ при вирощуванні/виробництві біопаливної сировини, її переробці, транспортуванні та розподілі біопалива.

У зв'язку з виникненням певних труднощів щодо впровадження розрахункових інструментів для покращення розуміння функціонування добровільних схем та використання значення за замовчуванням у схемі стабільності біопалива та біопаливних рідин в ЄС, було розроблені та оприлюднені Повідомлення ЄК про добровільні схеми та значення за замовчуванням у схемі стабільності біопалива та біопаливних рідин ЄС (2010/C 160/01) та Доповнення до Повідомлення Комісії ЄС з практичної імплементації схеми стабільності використання біопалива та біопаливних рідин та правил підрахунку для біопалива (2010/C 160/02).

Привабливими факторами використання в Україні існуючих інструментів розрахунку є їх погодження та дозвіл на використання Європейською Комісією, що обумовлює сприйняття результатів таких обчислень, як релевантних в країнах ЄС, та можуть бути використані у національному звіті України щодо використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії, зокрема, у транспорті, а також немає необхідності додаткових бюджетних витрат на розробку національного розрахункового інструменту та його погодження з відповідними регуляторними органами ЄС.

Аналіз досвіду країн-членів ЄС впровадження таких розрахункових інструментів показав, що найбільш повною та зручною серед них є інструмент для розрахунку у вигляді Excel-файлу, розроблений в рамках проекту BioGrace, версія 4д, для більш детальної інформації див. посилання: <http://www.biograce.net/home> ). Цей проект було реалізовано з метою гармонізації європейських методів розрахунку викидів ПГ від біопалив, для відповідності положенням ДВДЕ та Директиви 2009/30/ЕС щодо якості палива. Варто зазначити, що були розроблені **національні інструменти** розрахунку викидів ПГ у **Німеччині, Нідерландах, Іспанії та Великобританії**. Їх шаблони налаштовані відповідно до місцевих умов виробництва. Тим не менше, користувачі **не можуть додавати нові види вхідних значень або змінити формули розрахунку**. Консорціум

BioGrace вступив у співпрацю з власниками національних інструментів, з проханням використовувати ті ж стандартні значення коефіцієнтів викидів для різних параметрів (для енергетичних чи сировинних ресурсів, таких як напр. паливо, добрива і т.д.) з метою досягнення гармонізації. Тобто сьогодні, при проведенні розрахунків з використанням цих національних інструментів, використовуючи однакові вхідні дані, отримуються однакові результати викидів ПГ для біопалив. Вхідні дані збираються на всіх етапах життєвого циклу біопалива – вирощування, переробка, транспортування та розподіл. Пропонується збирати наступний мінімальний перелік вихідних даних для розрахунків на всіх етапах, таблиця 3.1:

**Таблиця 3.1** Мінімальний перелік вихідних даних для проведення розрахунку викидів ПГ всіх етапів життєвого циклу біопалива та біорідин

Вихідні дані	Одиниця вимірювання
<b>1. Вирощування сировини</b>	
Загальна річна кількість використаних добрив протягом періоду вирощування ( $P_2O_5$ -, $K_2O$ -, $CaO$ - , N-добрив) та пестицидів, гербіцидів, родентицидів	кг/(га·рік)
Загальна річна кількість використаного на фермі дизелю на гектар	л/(га·рік)]
Загальна річна кількість використаної електроенергії на гектар	(кВт·год)/(га·рік)
Річна врожайність основного продукту у кг на гектар (у випадку висушування, необхідно враховувати масу сухого продукту)	кг врожаю/(га·рік)
Кількість врожаю супутніх продуктів	кг супутніх продуктів /(га·рік)
Коефіцієнт викидів дизельного палива	кг $CO_2$ / л дизелю
Коефіцієнт викидів виробництва добрив	кг $CO_2$ / кг добрив
Коефіцієнт викидів для викидів добрив з полів (прийнятний метод врахування викидів $N_2O$ від ґрунтів є методика IPCC, яка включає прямі та непрямі викиди $N_2O$ )	кг $CO_2$ / кг добрив
Коефіцієнт викидів змішаної місцевої електроенергії	кг $CO_2$ /кВт·год
<b>2. Зміни у землекористуванні</b>	
Запас вуглецю в ґрунті до перетворення у сільськогосподарське угіддя	кгC/га
Запас вуглецю на одиницю площі землі після перетворення її у сільськогосподарське угіддя)	кгC/га
Річна врожайність основного продукту у кг на гектар (у випадку висушування, необхідно враховувати масу сухого продукту)	кг врожаю/(га·рік)

Вихідні дані	Одиниця вимірювання
<b>3. Переробка сировини (виробництва біопалива)</b>	
Загальне річне споживання електроенергії від зовнішніх джерел	кВт·год/рік
Тип палива, яке використовується для виробництва пари, наприклад, мазут, природний газ, відходи рослинництва	-
Загальне річне споживання палива для виробництва тепла	кг/рік
Інші внесені речовини (виробничі допоміжні матеріали)	кг/рік
Річна врожайність основного продукту у кг на гектар (у випадку висушування, необхідно враховувати масу сухого продукту)	кг врожаю/(га·рік)
Кількість врожаю супутніх продуктів	кг супутніх продуктів / (га·рік)
Річна кількість стічних вод	л/рік
Дані про сировину (кількість, перетворюючі коефіцієнти, показники викидів ПГ)	
Коефіцієнт викидів палива	кг CO <sub>2</sub> /кг
Коефіцієнт викидів стічних вод	кг CO <sub>2</sub> /л
Коефіцієнт викидів відходів	кг CO <sub>2</sub> /л
Коефіцієнт викидів електроенергії (місцевої змішаної)	кг CO <sub>2</sub> /кВт·год
Коефіцієнт викидів інших виробничих допоміжних матеріалів	
<b>4. Транспортування та розподіл</b>	
Відстань транспортування від місця завантаження до місця розвантаження біомаси	км
Вид транспортного засобу	
Кількість біомаси, яка транспортується	кг
Коефіцієнт викидів палива	кг CO <sub>2</sub> /кг
Витрата палива відповідного виду транспортного засобу на км з урахуванням того, що транспорт завантажений	л/км
Витрата палива у відповідному режимі транспортного засобу на км з урахуванням того, що транспортний засіб - порожній	л/км

#### **Переваги інструменту BioGrace:**

- Інструмент дає змогу отримати фактичні значення викидів на основі детальної інформації від суб'єктів економічної діяльності;
- Інструмент демонструє, яким чином були розраховані значення за замовчуванням, наведені у Додатку V, ДВДЕ, для виробничих ланцюгів 22 типів біопалив (формули розрахунку та стандартні коефіцієнти викидів для різних параметрів).
- Використання стандартних коефіцієнтів для розрахунку фактичних значень викидів для різних етапів життєвого циклу біопалива дає змогу досягти гармонізації розрахунків для країн ЄС.
- Інструмент обрахунку Biograce схвалений Європейською Комісією як такий, що відповідає принципам прозорості та справедливого обрахунку ПГ, а також стандартам для перевірок незалежними аудиторями;
- Існує достатньо велика кількість пояснюючих документів, проваджених семінарів, веб-посилань на різноманітний досвід в ЄС щодо зазначеного питання і, як наслідок, українські державні органи та суб'єкти господарювання можуть отримати за запитом детальнішу інформацію щодо впровадження ДВДЕ на державному макрорівні чи на мікрорівні суб'єкта господарювання.

## **РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ЗАХОДИ**

Зважаючи на те, що значення викидів ПГ для біопалив та біорідин за замовчуванням, які наведені у Додатку V ДВДЕ, є консервативними та на 40% більшими ніж типові значення, тобто демонструють найгірші (найвищі) показники викидів ПГ, їх використання після 1 січня 2017 та 2018 рр. буде недоцільне для більшості типів біопалив з точки зору скорочення викидів ПГ як мінімум на 50% та 60%. **Тому для розрахунку показників викидів (та їх скорочень у порівнянні з референтним викопним паливом) ПГ від використання біопалива та біорідин для транспортного сектору рекомендується проводити фактичні розрахунки.**

Розробка для України національного розрахункового інструменту та його погодження вимагає значних бюджетних витрат та часу (до 2-3 років) із залученням таких державних міністерств та відомств, як Мінприроди, Мінпаливенерго, Мінагропром, Мінінфраструктури, Держземагентства, Держлісагентства, Держенергоефективності та інших, що не дозволяє завчасно, вже в 2016-2017 роках впровадити державну систему сертифікації та верифікації біопалива з метою його врахування до виконання державних зобов'язань щодо використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії у транспортному секторі.

Таким чином, зважаючи на результати аналітичного огляду досвіду країн Європейського Союзу щодо впровадження та застосування розрахункових інструментів для визначення обсягів скорочення викидів ПГ від використання біопалива та біопаливних рідин, які базуються на положеннях ДВДЕ, для подальшого визначення плану заходів регуляторних органів України із затвердження цього інструменту та визначення вихідних даних для виконання обчислень впливу біопалива (а саме стандартних коефіцієнтів викидів для різних параметрів), біопаливних рідин та референтного викопного палива на парникові гази можна рекомендувати наступні основні рекомендації та заходи (таблиця 3.1):

**Таблиця 3.1. Перелік основних рекомендацій та заходів для впровадження в Україні методики розрахунку показників викидів ПГ від біопалив та біорідин**

Рекомендації	Заходи для виконання
<p><b>Використовувати в Україні для виконання фактичних розрахунків викидів ПГ від біопалив та біорідин, як базову, добровільну схему з розрахунковим інструментом у вигляді Excel-файлу (версія 4д, або ж іншу оновлену покращену версію, у разі її появи), розроблену в рамках проекту BioGrace, адже він є релевантним для України та погоджений Рішенням Європейської Комісії.</b></p>	<p><b>Рекомендувати для затвердження наказом Мінприроди (як органу, який є першим відповідальним виконавцем пункту плану щодо імплементації ДВДЕ, який стосується розробки методики) інструменту BioGrace для розрахунку фактичних показників викидів ПГ від біопалив та біорідин з метою підтвердження відповідності критерію стабільності щодо скорочення викидів, у порівнянні з викопним референтним паливом.</b></p>
<p>Для проведення розрахунків викидів ПГ від біопалива для країн-членів ЄС рекомендовано використовувати однакові стандартні значення коефіцієнтів викидів для різних параметрів, однак, враховуючи, що України є лише асоційованим членом ЄС необхідно <b>переглянути перелік стандартних значень параметрів</b>, який наведений у інструменті, з метою порівняння їх з українськими значеннями (якщо такі наявні).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Надіслати відповідним державним органам України запити для підтвердження та порівняння стандартних значень викидів ПГ (розподіл коефіцієнтів між державними органами див. у Додатку 6).</li> <li>2. У випадку значних відмінностей у показниках коефіцієнтів викидів ПГ між європейськими та українськими рекомендується провести показові приклади розрахунку як з використанням українських, так і з використанням європейських з метою порівняння отриманих результатів.</li> <li>3. Надіслати запит до відповідальних органів ЄС для підтвердження релевантності отриманих розрахунків.</li> <li>4. За результатами відповіді від відповідних органів ЄС затвердити відповідним нормативно-правовим актом Мінприроди зміни у переліку стандартних значень викидів ПГ для різних параметрів (за необхідності).</li> </ol>

## План заходів

### на виконання п. 10 щодо розробки методики проведення розрахунку показників скорочення обсягів викидів парникових газів для біопалив та біорідин Плану заходів з імплементації Директиви 2009/28/ЄС (ДВДЕ)

Враховуючи, що розрахунки показників скорочення обсягів викидів парникових газів для біопалив та біорідин мають бути виконані відповідно до методики, яка наведена у Додатку V ДВДЕ, та наявність затверджених та погоджених Рішеннями Європейської Комісії для використання в країнах-членах ЄС та третіми країнами інструментів для таких розрахунків, рекомендуються План заходів, наведений у таблиці 1.

№	Заходи	Відповідні державні органи
1	Погодити та затвердити відповідним нормативно-правовим актом добровільну схему розрахунку та супутніх документів, перекладених українською мовою, розроблених в рамках проекту BioGrace, для виконання реальних (фактичних) розрахунків викидів ПГ від біопалив та біорідин, а саме: - комп'ютерну програму, створену у форматі Excel (версія 4д); - керівництво з використання схеми (інструменту) розрахунку BioGrace; - правил розрахунку показників викидів парникових газів від біопалив та біорідин BioGrace	Мінприроди, Держекоінвестагентство, Мінагрополітики, Держземагентство, Держлісагентство, Держенергоефективності
2	Перевірити, погодити та затвердити відповідним нормативно-правовим актом перелік стандартних значень коефіцієнтів викидів для різних параметрів (що відображають викиди CO <sub>2</sub> , пов'язаних з виробництвом чи використанням виробничих ресурсів, таких як добрива, чи енергія), який наведений у схемі розрахунку BioGrace для виконання реальних (фактичних) значень викидів парникових газів. У разі необхідності, доцільності та можливості замінити значення українськими коефіцієнтами	Мінприроди, Мінагрополітики, Держземагентство, Держлісагентство, Держенергоефективності, Мінпаливо, Мінінфраструктури
3	Забезпечити оприлюднення добровільної схеми розрахунку та супутніх документів і коефіцієнтів англійською та українською мовами на сайтах відповідних державних органів	Мінприроди, Держенергоефективності
4	Організувати систему навчання (курси, семінари) з користування схемою розрахунку (інструменту) BioGrace для виконання реальних (фактичних) розрахунків викидів ПГ від біопалив та біорідин	Мінприроди, Держенергоефективності



Деякі пропозиції, що сприятимуть впровадженню положень ДВДЕ, що передбачене іншими пунктами Плану заходів з імплементації Директиви ДВДЕ в Україні:

- **застосування комплексного підходу** з впровадження також деяких інших супутніх нормативно-правових актів (таких як, Директива 2009/30/ЄС щодо якості палива, Регламенту 1059/2003 щодо єдиної статистичної номенклатури територіальних одиниць (NUTS));

- **забезпечити сертифікацію кожного етапу життєвого циклу біопалива** та кінцевого продукту з метою підтвердження відповідності критеріям стабільності відповідно до вимог ДВДЕ. Національний акредитаційний орган України має невідкладно забезпечити взаємне визнання сертифікатів щодо критеріїв стабільності, як це вимагається ДВДЕ, між ЄС та Україною, на підставі чого в Україні мають бути проведені навчання та акредитація незалежних органів для перевірки дотримання вимог критеріїв стабільності економічними операторами. Зазначена інформація також має бути розміщена на платформі прозорості.

- **впровадження єдиної статистичної номенклатури територіальних одиниць (NUTS);**

- **створення платформи прозорості** (наприклад на сайті Держенергоефективності чи Мінприроди), з посиланнями на нормативно-правові акти ЄС, що застосовуватимуться в Україні, в тому числі що стосуються розрахунку викидів. Має бути зазначений перелік необхідних вихідних даних для проведення фактичних розрахунків, з метою полегшення збору даних для економічних операторів та подальшої їх перевірки аудиторами. Також має бути відкрита консультативна телефонна лінія для зацікавлених суб'єктів підприємницької діяльності. На платформі прозорості розмістити деталізовані **карти** клімату України, її ґрунтів, зони міст, парків, заповідників, одвічних лісів, а також **типу землекористування** на території держави **станом на 1 січня 2008 року**, як це вимагається Директивою 2009/28/ЄС, для демонстрації регіонів, де дозволено вирощувати сировину для біопалива та біорідин (для забезпечення виконання критерію стабільності щодо походження сировини для виробництва біопалива).

## ДОДАТОК 1. ВИТЯГ З ДИРЕКТИВИ 2009/28/ЕС (СТАТТЯ 19, ДОДАТОК V)

### Стаття 19. Підрахунок впливу біопалива та біопаливних рідин на викиди парникових газів

1. Для цілей частини 2 статті 17 скорочення викидів парникових газів внаслідок використання біопалива та біопаливних рідин обраховується таким чином:

(а) якщо у частинах А чи В Додатку V встановлено значення за замовчуванням для скорочення викидів парникових газів для процесу виробництва та якщо значення  $e_1$  для біопалива або біопаливних рідин, розраховане відповідно до пункту 7 Частини С Додатку V, дорівнює або є меншим нуля, то використовуючи це значення за замовчуванням;

(b) використовуючи реальне значення, розраховане відповідно до методологічного підходу, встановленого у Частині С Додатку V, або

(с) використовуючи значення, розраховане відповідно до сукупності факторів формули, зазначеної у пункті 1 Частини С Додатку V, якщо детальні значення за замовчуванням, зазначені у частинах В або Е Додатку V, можуть використовуватися для певних факторів, а також реальні значення, розраховані згідно із методом, встановленим у Частині С Додатку V, для усіх інших факторів.

2. Не пізніше 31 березня 2010 року держави-члени подають Комісії звіт, який включає перелік зон їх території, класифікованих за 2 рівнем єдиної статистичної номенклатури територіальних одиниць (у подальшому -«N1718») або за більш детальним рівнем N1718 відповідно до Регламенту Європейського Парламенту та Ради (ЄС) № 1059/2003 від 26 травня 2003 року, яким встановлюється єдина статистична номенклатура територіальних одиниць (N7T8) (1), на яких слід очікувати, що типові викиди парникових газів, що походять із вирощування сільськогосподарської сировини, будуть нижчими або однаковими із викидами, повідомленими розділом «Детальні значення за замовчування для вирощування» Частини I) Додатку V цієї Директиви, супроводжуючи цей звіт описом методу та даними, використаними для розробки цього переліку. Такий метод враховує характеристики землі, клімату та очікувану продуктивність сировинних матеріалів.

3. Значення за замовчуванням, зазначені у Частині А Додатку V для біопалива, а також детальні значення за замовчуванням для вирощування, зазначені у частині В Додатку V для біопалива та біопаливних рідин можуть використовуватися лише якщо сировина для них:

(а) вирощується поза межами Співтовариства;

(b) вирощується у Співтоваристві у зонах, що включені до переліків, зазначених у частині 2

(с) або є відходами або залишками, іншими ніж залишки сільського господарства, аквакультури та рибальства.

У випадку із біопаливом та біопаливними рідинами, що не зазначені у пунктах (а), (b) або (с), використовуються реальні значення для вирощування.

4. Не пізніше 31 березня 2010 року Комісія подає Європейському Парламенту та Раді звіт про можливість складання переліків зон третіх країн, на яких слід очікувати, що типові викиди парникових газів, що походять із вирощування сільськогосподарської сировини, будуть нижчими або однаковими із викидами, повідомленими розділом «Детальні значення за замовчування для вирощування» Частини В Додатку V цієї Директиви, супроводжуючи цей звіт у разі можливості описом методу та даними, використаними для встановлення цих переліків. У разі необхідності звіт супроводжується належними пропозиціями.

5. Комісія не пізніше 31 грудня 2012 року, а у подальшому кожні два роки надає інформацію щодо оцінювання типових значень та значень за замовчуванням, зазначених у Частинах В і Е Додатку V, приділяючи особливу увагу викидам, що походять із транспортування та переробки, та в разі необхідності може прийняти рішення про коригування значень. Такі заходи, призначені для зміни несуттєвих положень цієї Директиви, ухвалюються відповідно до підконтрольної регуляторної процедури, зазначеної у частині 4 статті 25.

6. Не пізніше 31 грудня 2010 року Комісія подає Європейському Парламенту та Раді звіт, у якому переглядається вплив внаслідок непрямой зміни земельного використання на викиди парникових газів та переглядаються способи мінімізації такого впливу. Якщо необхідно, звіт супроводжується пропозицією, заснованою на найкращих доступних наукових доказах та включає, зокрема, конкретну методику для врахування викидів внаслідок змін вуглецевих запасів, спричинених непрямими змінами використання землі, забезпечуючи її відповідність з цією Директивою, та зокрема частиною 2 статті 17.

Пропозиція має включати застереження, необхідні для гарантування інвестицій, здійснених до того, як була застосована ця методика. Що стосується установок, які будуть виробляти біопаливо до кінця 2013 року, то застосування зазначених у першому пункті заходів, не дозволяє розглядати до 31 грудня 2017 року вироблене цими установками біопаливо як таке, що не відповідає вимогам стабільності, зазначеним у цій Директиві, що саме так відбувалося б в інших випадках, за умови, що вказане біопаливо дозволить зменшення викидів парникових газів не менш, ніж на 45%. Це положення застосовується до потужностей установок з біопалива на кінець 2012 року. Європейський Парламент та Рада намагаються до 31 грудня 2012 року прийняти рішення щодо відповідних пропозицій, поданих Комісією.

7. Додаток V може бути адаптований до технічного і наукового прогресу, включаючи шляхом додання значень для інших процесів виробництва біопалива для тієї ж сировини або для іншої сировини та шляхом зміни методологічного підходу, встановленого у Чащині С. Такі заходи, призначені для зміни та доповнення несуттєвих положень цієї Директиви, ухвалюються відповідно до підконтрольної регуляторної процедури, зазначеної у частині 4 статті 25.

Що стосується значень за замовчуванням та встановленого у Додатку V методологічного підходу, то слід брати до уваги, зокрема: метод, використаний для обліковування відходів та залишків, метод обліковування похідних продуктів, метод обліковування для когенерації; статус, наданий відходам сільськогосподарських культур та похідним продуктам. Значення за замовчуванням для біодизеля, виробленого із використаних рослинних олій або тваринних жирів, переглядаються якомога раніше.

Будь-яке адаптування або включення до зазначеного у Додатку V переліку значень за замовчуванням має здійснюватися із дотриманням таких положень:

(а) якщо внесок певного фактору до загальних викидів є невеликим або якщо варіювання є обмеженим, або якщо вартість чи складність розробки реальних значень є завищеними, то значеннями за замовчуванням мають бути типові значення для звичайних процесів виробництва;

(б) в усіх інших випадках значення за замовчуванням мають формуватися на основі обачливого підходу у порівнянні із звичайними процесами виробництва.

8. Розробляються детальні визначення, включаючи технічні специфікації, які вимагаються для категорій, встановлених у пункті 9 Чащини С Додатку V. Такі заходи, призначені для зміни та доповнення несуттєвих положень цієї Директиви, ухвалюються відповідно до підконтрольної регуляторної процедури, зазначеної у частині 4 статті 25.

## ДОДАТОК V

### Правила для обчислення впливу біопалива, біопаливних рідин та референтного викопного палива на парникові гази

**A. Типові значення та значення за замовчуванням для біопалива, що виробляється без чистих викидів вуглецю, які виникають внаслідок змін у використанні земель**

Процес виробництва біопалива	Скорочення викидів парникових газів, типові значення	Скорочення викидів парникових газів, за замовчуванням
Етанол з цукрових буряків	61%	52%
Етанол з зернових (технологічне паливо не зазначене)	32%	16%
Етанол з зернових (з використанням бурого вугілля як технологічного палива на станціях когенерації)	32%	16%
Етанол з зернових (з використанням природного газу як технологічного палива у традиційних котлах)	45%	34%
Етанол з зернових (з використанням природного газу як технологічного палива на станціях когенерації)	53%	47%
Етанол з зернових (з використанням соломи як технологічного палива на станціях когенерації)	69%	69%
Етанол з кукурудзи, вироблений на території Європейського Союзу (з використанням природного газу як технологічного палива на станціях когенерації)	56%	49%
Етанол з цукрової тростини	71%	71%
Частина етилтретбутилового ефіру (ЕТВЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	
Частина метилтрететилового ефіру (ТАЕЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	
Біодизель із свиріпового насіння	45%	38%
Біодизель з соняшників	58%	51%
Біодизель з сої	40%	31%
Біодизель з пальмової олії (процес не уточнено)	36%	19%
Біодизель з пальмової олії (уловлювання метану, що походить з олійного заводу)	62%	56%
Біодизель з відпрацьованої рослинної олії або тваринного жиру(*)	88%	83%
Гідроочищена рослинна олія, із свиріпового насіння	51%	47%
Гідроочищена рослинна олія, із соняшника	65%	62%
Гідроочинена рослинна олія, пальмова олія (процес не уточнено)	40%	26%
Гідроочинена рослинна олія, пальмова олія (уловлювання метану, що походить з олійного заводу)	68%	65%
Чиста рослинна олія, із свиріпового насіння	58%	57%
Біогаз, вироблений з побутових органічних відходів, що використовується як природний стиснений газ	80%	73%
Біогаз, вироблений з вологого гною, що використовується як природний стиснений газ	84%	81%
Біогаз, вироблений з сухого гною, що використовується як природний стиснений газ	86%	82%

(\*) Не містить тваринного жиру, отриманого з тваринних субпродуктів, класифікованих як речовини категорії 3 відповідно до Регламенту Європейського Парламенту та Ради (ЄС) № 1774/2002 від 3 жовтня 2002 року про запровадження санітарних правил, що застосовуються до субпродуктів тваринного походження не призначених для споживання людиною <sup>(19)</sup>.

<sup>19</sup> ОВ L 273 від 10.10.2002, С. 1.

**В. Розрахункові типові значення та значення за замовчуванням для біопалива майбутнього, неіснуючого або наявного на ринку у незначній кількості станом на січень 2008 року, що було вироблене без чистих викидів вуглецю, які виникають внаслідок змін у використанні земель**

Процес виробництва біопалива	Скорочення викидів парникових газів, типові значення	Скорочення викидів парникових газів, значення за замовчуванням
Етанол з соломи зернових	87%	85%
Етанол з відходів деревини	80%	74%
Етанол з культивованих лісових ресурсів	76%	70%
Дизель, вироблений шляхом застосування процесу Фішера-Тропша з відходів деревини	95%	95%
Дизель, вироблений шляхом застосування процесу Фішера-Тропша з культивованих лісових ресурсів	93%	93%
Диметилефір (DME) з відходів деревини	95%	95%
Диметилефір (DME) з культивованих лісових ресурсів	92%	92%
Метанол з відходів деревини	94%	94%
Метанол з культивованих лісових ресурсів	91%	91%
Частина метилтретбутилового ефіру (MTBE), отримана з відновлюваних джерел енергії	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	

### С. Методика

1. Викиди парникових газів в результаті видобутку та використання транспортного палива, біопалива та біопаливних рідин обчислюються відповідно до наступної формули:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} - e_{ee}$$

виходячи з того, що:

- E Загальне значення викидів в результаті використання палива,
- $e_{ec}$  Викиди в результаті видобування або вирощування сировини
- $e_l$  Розраховані на річній основі викиди внаслідок змін у запасах вуглецю, спричинених змінами у використанні земель
- $e_p$  Викиди внаслідок переробки
- $e_{td}$  Викиди внаслідок транспортування та розподілу
- $e_u$  Викиди внаслідок застосовуваного палива
- $e_{sca}$  Скорочення викидів, спричинених накопиченням вуглецю в ґрунті, завдяки кращому сільськогосподарському управлінню
- $e_{ccs}$  Скорочення викидів, спричинених уловлюванням та підземним зберіганням вуглецю
- $e_{ccr}$  Скорочення викидів, спричинених уловлюванням та заміною вуглецю
- $e_{ee}$  Скорочення викидів, спричинених надмірним виробництвом електроенергії в рамках спільного виробництва електричної та теплової енергії

Викиди в результаті виготовлення машин та обладнання не враховуються.

2. Викиди парникових газів в результаті використання палива (E) виражені у перерахунку на грами еквіваленту CO<sub>2</sub> на MJ палива (gCO<sub>2</sub>eq/MJ).

3. Шляхом відступу від пункту 2, для призначеного для транспорту палива, виражені в  $\text{gCO}_2\text{eq/MJ}$  значення можуть бути скореговані для врахування відмінностей між паливом, що стосується ефективної продуктивності, вираженої в  $\text{km/MJ}$ . Однак, такі корегування можливі лише в разі доведення зазначених відмінностей.

4. Скорочення викидів парникових газів, що отримуються з біопалива та біопаливних рідин обчислюється відповідно до наступної формули:

$$\text{СКОРОЧЕННЯ} = (E_F - E_B) / E_F$$

виходячи з того, що:

$E_B$  = всього викидів від біопалива або біопаливних рідин, та

$E_F$  = всього викидів від референтного викопного палива

5. Зазначені в пункті 1 парникові гази, це:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ . З метою обчислення еквівалентності  $\text{CO}_2$  цим газам присвоюються наступні значення:

$\text{CO}_2$	1
$\text{N}_2\text{O}$	296
$\text{CH}_4$	23

6. Викиди в результаті видобутку або вирощування сировини ( $e_{ec}$ ) включають викиди від видобутку або власне процесу вирощування; від збору сировини, від відходів та втрат, а також від виробництва хімічних речовин, а також продукції, необхідної для видобутку або вирощування. Уловлювання  $\text{CO}_2$  під час вирощування сировини не враховується. Належить віднімати сертифіковані скорочення викидів парникових газів, що виникають в результаті факельного спалювання на об'єктах видобутку нафти у світі. За відсутності можливості використання реальних значень оцінка викидів внаслідок культивування може бути розроблена на основі середнього значення, обчисленого для географічних зон з меншою площею, ніж у тих, що беруться до розрахунку для обчислення значень за замовчуванням.

7 Розраховані на річній основі викиди внаслідок змін у запасах вуглецю, спричинених змінами у використанні земель ( $e_l$ ) обчислюються шляхом поділу загального обсягу викидів таким чином, щоб порівну розподілити його на двадцять років. Для обчислення таких викидів використовується наступна формула:

$$e_l = (CSR - CSA) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - eB^{(20)}$$

виходячи з того, що:

$e_l$  = Розраховані на річній основі викиди парникових газів внаслідок змін у запасах вуглецю, спричинених змінами у використанні земель (виражені в масі еквіваленту  $\text{CO}_2$  на одиницю енергії, виробленої біопаливом),

$CSR$  = Запаси вуглецю на одиницю площі, що відносяться до референтного застосування земель (що виражається в масі вуглецю на одиницю площі, враховуючи ґрунт і рослинність). Референтним господарським застосуванням земель є застосування земель в січні

---

<sup>20</sup> Коефіцієнт отримується шляхом поділу молекулярної ваги  $\text{CO}_2$  (44,010  $\text{g/mol}$ ) на молекулярну вагу вуглецю (12,011  $\text{g/mol}$ ) та становить – 3,664

2008 року або за двадцять років до отримання сировини, якщо мова йде про більш пізню дату.

$CSA$  = Запаси вуглецю на одиницю площі, що відносяться до фактичного застосування земель (що виражається в масі вуглецю на одиницю площі, враховуючи ґрунт і рослинність). У випадку, коли вуглець накопичується протягом строку більше ніж один рік —  $CSA$  присвоюється значення запасу, попередньо підрахованого на одиницю площі через двадцять років або коли сільськогосподарські культури досягнуть зрілості, якщо останнє відбудеться раніше, ніж через 20 років.

$P$  = продуктивність сільськогосподарських культур (що вимірюється в кількості енергії, що була вироблена біопаливом або біопаливною рідиною з розрахунку одиниця площі на рік), та

$eV$  = надбавка 29 gCO<sub>2</sub>eq/MJ біопалива та біопаливних рідин, біомаса яких отримується з відновлених деградованих земель відповідно до передбачених пунктом 8 умов.

**8** Надбавка 29 gCO<sub>2</sub>eq/MJ надається за умови наявності складових, які засвідчують, що зазначені землі:

(a) не використовувались для сільськогосподарської або будь-якої іншої діяльності в січні 2008 року; та

(b) належать до однієї з наступних категорій:

(i) значною мірою деградовані землі, враховуючи землі, що раніше використовувались для сільськогосподарських цілей;

(ii) значною мірою забруднені землі.

Надбавка 29 gCO<sub>2</sub>eq/MJ застосовується для максимального періоду десять років починаючи з дати переведення земель до сільськогосподарського використання, якщо тільки будуть забезпечені регулярне збільшення запасів вуглецю і зменшення ерозії для земель, що належать до пункту (i), а також скорочення забруднення для земель, що належать до пункту (ii).

**9** Зазначені в пункті 8 (b) категорії визначаються наступним чином:

(a) «значною мірою деградовані землі» означає землі, які значною мірою та протягом тривалого проміжку часу перетворювались на солонці або вміст органічних речовин яких є особливо низьким та, які були значною мірою еродовані;

(b) «значною мірою забруднені землі» означає землі, що є непридатними для виробництва продуктів харчування або кормів для тварин у зв'язку із забрудненням ґрунту.

Такі землі охоплюють землі, що були об'єктом рішення Комісії відповідно до четвертого абзацу частини 4 статті 18.

**10** До 31 грудня 2009 року Комісія ухвалює настанови для обчислення запасів вуглецю в ґрунті, що були розроблені на основі настанов ІРСС (Міжурядова група експертів зі змін клімату) для національних переліків парникових газів — том 4. Наставови Комісії використовуються як основа для обчислення запасів вуглецю в ґрунті в цілях цієї Директиви.

**11** Викиди в результаті переробки (*ep*) включають власне переробку, відходи та втрати, виробництво хімічних речовин або продуктів корисних для переробки.

Для обліку споживання електроенергії, що виробляється поза межами об'єкту з видобутку палива, вважається, що інтенсивність викидів парникових газів, пов'язаних з видобутком та розподілом цієї електроенергії, приблизно дорівнює середній інтенсивності викидів, пов'язаних з видобутком та розподілом електроенергії в цьому регіоні. Шляхом відступу від цього правила виробники можуть використовувати середнє значення для електроенергії, що виробляється на певному об'єкті з виробництва електроенергії, якщо цей об'єкт не підключений до електричної мережі.

**12** Викиди внаслідок транспортування та розподілу (*etd*) включають транспортування і зберігання сировини та напівпродуктів, а також зберігання та розподіл готових продуктів. Дія цього пункту не розповсюджується на викиди внаслідок транспортування та розподілу, які належить враховувати в пункті 6.

**13** Викиди від використовуваного палива (*eu*) для біопалива та біопаливних розчинів вважаються нульовими.

**14** Скорочення викидів внаслідок вловлювання та геологічних запасів вуглецю (*eccs*), які не були попередньо враховані у *ep*, обмежуються викидами, яких вдалося уникнути завдяки уловлюванню та утриманню CO<sub>2</sub>, що виділився безпосередньо у зв'язку з виробництвом, транспортуванням, переробкою та розподілом палива.

**15** Скорочення викидів внаслідок вловлювання та заміни вуглецю (*eccr*) обмежуються викидами, яких вдалося уникнути завдяки уловлюванню CO<sub>2</sub>, вуглець з якого походить з біомаси та який використовується для заміни CO<sub>2</sub>, що походить з викопних видів палива, які яка використовується для комерційних продуктів та послуг.

**16** Скорочення викидів внаслідок надмірного виробництва електроенергії в рамках когенерації (*ees*) враховуються, якщо вони стосуються надлишку електроенергії, що була вироблена системами виробництва палива, що використовують когенерацію за винятком випадків, у яких паливо, що використовується для когенерації є іншим супутнім продуктом, ніж відходи сільськогосподарських культур. Для обчислення цього надлишку електроенергії розмір установки з когенерації зменшується до мінімального, необхідного для того, щоб дозволити установці з когенерації постачати необхідну для виробництва палива теплову енергію. Скорочення викидів парникових газів, пов'язані з таким надмірним виробництвом електроенергії вважаються такими, що дорівнюють кількості викидів парникових газів, які б відбулися, якщо б така сама кількість електроенергії була вироблена на станції з використанням того самого палива, що і установкою з когенерації.

**17** Якщо процес виробництва палива дозволяє отримати одночасно паливо, викиди якого підраховуються, та один або кілька інших продуктів (так званих супутніх продуктів), — викиди парникових газів розподіляються між паливом та проміжним продуктом або супутніми продуктами пропорційно до їх енергоємності (яка визначається як нижня гранична межа теплоти згорання у випадках інших супутніх продуктів, ніж електроенергія).

**18** В цілях зазначеного в пункті 17 обчислення, викидами, що розподіляються є: *ees* + *el* + частини *ep*, *etd* та *eee*, які відбуваються до та під час етапу процесу виробництва, що дозволяє отримати супутній продукт. Якщо викиди були визнані за супутніми продуктами на попередніх



етапах процесу в життєвому циклі, враховується лише частина викидів, що була визнана за проміжним паливом під час останнього з таких етапів, а не загальна кількість викидів.

У випадку, коли мова йде про біопаливо та біопаливні рідини, всі сукупні продукти, враховуючи електроенергію, на яку не розповсюджується дія пункту 16, враховуються в цілях обчислення, за винятком залишків сільськогосподарських культур, таких як: солома, жом цукрової тростини, лушпини, обмолочені качани та шкаралупи. Сукупні продукти енергоємність яких має від'ємне значення, в цілях підрахунку, вважаються такими, що мають нульову енергоємність.

Відходи, залишки сільськогосподарських культур, враховуючи солону, жом цукрової тростини, лушпини, обмолочені качани та шкаралупи, а також залишки від переробки, враховуючи неочищений гліцерин, вважаються матеріалами, що не мають жодних викидів парникових газів протягом їх життєвого циклу аж до їх збору.

У випадку, коли мова йде про паливо, що було вироблене на переробних заводах, в цілях зазначеного в пункті 17 обчислення, одиницею аналізу є переробний завод.

**19** Що стосується біопалива, в цілях зазначеного в пункті 4 обчислення, значенням для референтного викопного палива (EF) є останнє доступне значення для фактичних середніх викидів спричинених бензином або дизельним паливом, отриманими з викопних видів палива, що споживаються на території Співтовариства, як зазначається відповідно до Директиви 98/70/ЄС. За відсутності таких даних, значенням, що використовується є  $83,8 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ .

Для біопаливних рідин, що використовуються у виробництві електроенергії в цілях зазначеного в пункті 4 обчислення значення для референтного викопного палива (EF) становить  $91 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ .

Для біопаливних рідин, що використовуються у виробництві теплової енергії в цілях зазначеного в пункті 4 обчислення значення для референтного викопного палива (EF) становить  $91 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ .

Для біопаливних рідин, що використовуються у одночасному виробництві електричної та теплової енергії в цілях зазначеного в пункті 4 обчислення значення для референтного викопного палива (EF) становить  $91 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ .

D. Детальні значення за замовчуванням для біопалива та біопаливних рідин

Детальні значення за замовчуванням для вирощування: «e<sub>ec</sub>» як визначено в частині С цього Додатку

Процес виробництва біопалива та біопаливних рідин	Викиди парникових газів, типові значення (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)	Викиди парникових газів, значення за замовчуванням (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол з цукрових буряків	12	12
Етанол з зернових	23	23
Етанол з кукурудзи, вироблений на території Співтовариства	20	20
Етанол з цукрової тростини	14	14
Частина етилтретбутилового ефіру (ЕТВЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	
Частина метилтрететилового ефіру (ТАЕЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	
Біодизель із свиріпового насіння	29	29
Біодизель з соняшників	18	18
Біодизель з сої	19	19
Біодизель з пальмової олії	14	14
Біодизель з відпрацьованої рослинної олії або тваринного жиру(*)	0	0
Гідроочищена рослинна олія, із свиріпового насіння	30	30
Гідроочищена рослинна олія, із соняшника	18	18
Гідроочинена рослинна олія, пальмова олія	15	15
Чиста рослинна олія, із свиріпового насіння	30	30
Біогаз, вироблений з побутових органічних відходів, що використовується як природний стиснений газ	0	0
Біогаз, вироблений з вологого гною, що використовується як природний стиснений газ	0	0
Біогаз, вироблений з сухого гною, що використовується як природний стиснений газ	0	0

(\*) Не містить тваринного жиру, отриманого з тваринних субпродуктів, класифікованих як речовини категорії 3 відповідно до Регламенту (ЄС) № 1774/2002.

Детальні значення за замовчуванням для переробки (враховуючи надлишок електроенергії): « $e_p - e_{ee}$ » як визначено в частині С цього Додатку

Процес виробництва біопалива та біопаливних рідин	Викиди парникових газів, типові значення (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)	Викиди парникових газів, значення за замовчуванням (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол з цукрових буряків	19	26
Етанол з зернових (технологічне паливо не зазначене)	32	45
Етанол з зернових (з використанням бурого вугілля як технологічного палива на станціях когенерації)	32	45
Етанол з зернових (з використанням природного газу як технологічного палива у традиційних котлах)	21	30
Етанол з зернових (з використанням природного газу як технологічного палива на станціях когенерації)	14	19
Етанол з зернових (з використанням соломи як технологічного палива на станціях когенерації)	1	1
Етанол з кукурудзи, вироблений на території Європейського Союзу (з використанням природного газу як технологічного палива на станціях когенерації)	15	21
Етанол з цукрової тростини	1	1
Частина етилтретбутилового ефіру (ЕТВЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	
Частина метилтрететилового ефіру (ТАЕЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	
Біодизель із свиріпового насіння	16	22
Біодизель з соняшників	16	22
Біодизель з сої	18	26
Біодизель з пальмової олії (процес не уточнено)	35	49
Біодизель з пальмової олії (вловлювання метану, що походить з олійного заводу)	13	18
Біодизель з відпрацьованої рослинної олії або тваринного жиру	9	13
Гідроочищена рослинна олія, із свиріпового насіння	10	13
Гідроочищена рослинна олія, із соняшника	10	13
Гідроочинена рослинна олія, пальмова олія (процес не уточнено)	30	42
Гідроочинена рослинна олія, пальмова олія (вловлювання метану, що походить з олійного заводу)	7	9
Чиста рослинна олія, із свиріпового насіння	4	5
Біогаз, вироблений з побутових органічних відходів, що використовується як природний стиснений газ	14	20
Біогаз, вироблений з вологого гною, що використовується як природний стиснений газ	8	11
Біогаз, вироблений з сухого гною, що використовується як природний стиснений газ	8	11

Детальні значення за замовчуванням для транспортування та розподілу : «etd» як визначено в частині С цього Додатку

Процес виробництва біопалива та біопаливних рідин	Викиди парникових газів, типові значення (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)	Викиди парникових газів, значення за замовчуванням (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол з цукрових буряків	2	2
Етанол з зернових	2	2
Етанол з кукурудзи, вироблений на території Співтовариства	2	2
Етанол з цукрової тростини	9	9
Частина етилтретбутилового ефіру (ЕТВЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	
Частина метилтрететилового ефіру (ТАЕЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	
Біодизель із свиріпового насіння	1	1
Біодизель з соняшників	1	1
Біодизель з сої	13	13
Біодизель з пальмової олії	5	5
Біодизель з відпрацьованої рослинної олії або тваринного жиру	1	1
Гідроочищена рослинна олія, із свиріпового насіння	1	1
Гідроочищена рослинна олія, із соняшника	1	1
Гідроочинена рослинна олія, пальмова олія	5	5
Чиста рослинна олія, із свиріпового насіння	1	1
Біогаз, вироблений з побутових органічних відходів, що використовується як природний стиснений газ	3	3
Біогаз, вироблений з вологого гною, що використовується як природний стиснений газ	5	5
Біогаз, вироблений з сухого гною, що використовується як природний стиснений газ	4	4

Загальне значення для вирощування, переробки, транспортування та розподілу

Процес виробництва біопалива та біопаливних рідин	Викиди парникових газів, типові значення (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)	Викиди парникових газів, значення за замовчуванням (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол з цукрових буряків	33	40
Етанол з зернових (технологічне паливо не зазначене)	57	70
Етанол з зернових (з використанням бурого вугілля як технологічного палива на станціях когенерації)	57	70
Етанол з зернових (з використанням природного газу як технологічного палива у традиційних котлах)	46	55
Етанол з зернових (з використанням природного газу як технологічного палива на станціях когенерації)	39	44
Етанол з зернових (з використанням соломи як технологічного палива на станціях когенерації)	26	26
Етанол з кукурудзи, вироблений на території Європейського Союзу (з використанням природного газу як технологічного палива на станціях когенерації)	37	43
Етанол з цукрової тростини	24	24
Частина етилтретбутилового ефіру (ЕТВЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	
Частина метилтрететилового ефіру (ТАЕЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	
Біодизель із свиріпового насіння	46	52
Біодизель з соняшників	35	41
Біодизель з сої	50	58
Біодизель з пальмової олії (процес не уточнено)	54	68
Біодизель з пальмової олії (вловлювання метану, що походить з олійного заводу)	32	37
Біодизель з відпрацьованої рослинної олії або тваринного жиру	10	14
Гідроочищена рослинна олія, із свиріпового насіння	41	44
Гідроочищена рослинна олія, із соняшника	29	32
Гідроочинена рослинна олія, пальмова олія (процес не уточнено)	50	62
Гідроочинена рослинна олія, пальмова олія (вловлювання метану, що походить з олійного заводу)	27	29
Чиста рослинна олія, із свиріпового насіння	35	36
Біогаз, вироблений з побутових органічних відходів, що використовується як природний стиснений газ	17	23
Біогаз, вироблений з вологого гною, що використовується як природний стиснений газ	13	16
Біогаз, вироблений з сухого гною, що використовується як природний стиснений газ	12	15

Е. Розрахункові значення за замовчуванням для біопалива та біопаливних рідин майбутнього, неіснуючого або наявного на ринку у незначній кількості станом на січень 2008 року

Детальні значення за замовчуванням для вирощування : «e<sub>с</sub>» як визначено в частині С цього Додатку

Процес виробництва біопалива та біопаливних рідин	Викиди парникових газів, типові значення (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)	Викиди парникових газів, значення за замовчуванням (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол з соломи зернових	3	3
Етанол з відходів деревини	1	1
Етанол з культивованих лісових ресурсів	6	6
Дизель, вироблений шляхом застосування процесу Фішера-Тропша з відходів деревини	1	1
Дизель, вироблений шляхом застосування процесу Фішера-Тропша з культивованих лісових ресурсів	4	4
Диметилефір (DME) з відходів деревини	1	1
Диметилефір (DME) з культивованих лісових ресурсів	5	5
Метанол з відходів деревини	1	1
Метанол з культивованих лісових ресурсів	5	5
Частина метилтрететилового ефіру (МТВЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	

Детальні значення за замовчуванням для переробки (враховуючи надлишок електроенергії): «e<sub>р</sub> – e<sub>с</sub>» як визначено в частині С цього Додатку

Процес виробництва біопалива та біопаливних рідин	Викиди парникових газів, типові значення (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)	Викиди парникових газів, значення за замовчуванням (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол з соломи зернових	5	7
Етанол з деревини	12	17
Дизель, вироблений шляхом застосування процесу Фішера-Тропша з деревини	0	0
Диметилефір (DME) з деревини	0	0
Метанол з деревини	0	0
Частина метилтрететилового ефіру (МТВЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	

Детальні значення за замовчуванням для транспортування та розподілу : «  $e_{td}$  » як визначено в частині С цього Додатку

Процес виробництва біопалива та біопаливних рідин	Викиди парникових газів, типові значення (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)	Викиди парникових газів, значення за замовчуванням (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол з соломи зернових	2	2
Етанол з відходів деревини	4	4
Етанол з культивованих лісових ресурсів	2	2
Дизель, вироблений шляхом застосування процесу Фішера-Тропша з відходів деревини	3	3
Дизель, вироблений шляхом застосування процесу Фішера-Тропша з культивованих лісових ресурсів	2	2
Диметилефір (DME) з відходів деревини	4	4
Диметилефір (DME) з культивованих лісових ресурсів	2	2
Метанол з відходів деревини	4	4
Метанол з культивованих лісових ресурсів	2	2
Частина метилтрететилового ефіру (МТВЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	

Загальне значення для вирощування переробки, транспортування та розподілу

Процес виробництва біопалива та біопаливних рідин	Викиди парникових газів, типові значення (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)	Викиди парникових газів, значення за замовчуванням (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол з соломи зернових	11	13
Етанол з відходів деревини	17	22
Етанол з культивованих лісових ресурсів	20	25
Дизель, вироблений шляхом застосування процесу Фішера-Тропша з відходів деревини	4	4
Дизель, вироблений шляхом застосування процесу Фішера-Тропша з культивованих лісових ресурсів	6	6
Диметилефір (DME) з відходів деревини	5	5
Диметилефір (DME) з культивованих лісових ресурсів	7	7
Метанол з відходів деревини	5	5
Метанол з культивованих лісових ресурсів	7	7
Частина метилтретбутилового ефіру (МТВЕ), отримана з відновлюваних джерел	Ті самі значення, що і для вибраного процесу виробництва етанолу	

## ДОДАТОК 2. ПОКОЛІННЯ БІОПАЛИВА

### **Біопаливо першого покоління**

Біопаливо першого покоління виготовляють з цукру, крохмалю, рослинного масла і тваринного жиру, використовуючи традиційні технології. Основними джерелами сировини є насіння або зерна. Наприклад, насіння соняшника пресують для отримання рослинного масла, яке потім може бути використано в біодизелі. З пшениці одержують крохмаль, після його зброджування - біоетанол. Однак такі джерела сировини займають місце в харчовому ланцюжку людей і тварин. Зважаючи на те, що людство росте і вимагає все більше їжі, то використання їх для виробництва біопалива зменшить кількість доступних продуктів харчування і збільшить їх вартість, що неприпустимо на тлі сьогоденного голоду в багатьох країнах світу.

Також багато видів біопалива першого покоління залежать від субсидій і не можуть змагатися за ціною з існуючими викопними видами палива (наприклад, нафтою). Деякі з них надають лише невелике скорочення викидів парникових газів. Якщо брати до уваги викиди від виробництва і транспортування, оцінка життєвого циклу біопалив часто перевершує таку у традиційних викопних видів палива.

Біопалива другого покоління здатні вирішити вищеназвані проблеми.

### **Біопаливо другого покоління**

Головне завдання технологій біопалива другого покоління - збільшити кількість виробленого екологічно стійкого біопалива, використовуючи біомасу, що складається з залишкових нехарчових частин рослин, таких як стебла, листя, лушпиння, що залишаються після вилучення харчової частини. Також годяться нехарчові рослини (просо, ятрофа) і виробничий сміття: деревна стружка, шкірка і м'якоть від пресо́вки фруктів і т.п.

Технології біопалива другого покоління покликані витягувати корисну сировину з деревної або волокнистої біомаси, що містить корисний цукор в целюлозі і лігніну. Всі рослини містять целюлозу і лігнін. Вони являють собою складові вуглеводи (молекули, засновані на цукрі). Лігноцелюлозної етанол отримують шляхом відділення молекул цукрів від целюлози, використовуючи ензими, нагрівання парою і інші дообробки. За допомогою бродіння з цих цукрів можна отримати етанол таким же шляхом, як і біоетанол першого покоління. Побічним продуктом цього процесу є лігнін, якою може бути спалений, що не впливає на концентрацію вуглекислого газу в атмосфері при виробленні тепла та електрики. Також лігноцелюлозної етанол скорочує викиди парникових газів на 90% в порівнянні з викопною нафтою.

### **Біопаливо третього покоління**

Біопаливо третього покоління або водорослеве паливо виготовляється з водоростей. Водорості - одночасно дешеве і високопродуктивне сировину для отримання біопалива. За даними експериментів фахівці заявляють, що можна зробити в 30 разів більше енергії з акра водоростей, ніж з акра наземних рослин, таких як соя. На тлі зростаючих цін на викопні види палива (наприклад, нафта), проявляють все більше інтересу до розведення водоростей. Одне з переваг біопалива над іншими видами палива - це його біологічна розкладність і відносна безпека для навколишнього середовища при його витоку. Тим не менш, водорослеве паливо має і свої труднощі при виробництві: необхідна велика площа для вирощування водоростей. Міністерство енергетики США вважає, що якщо замінити всі нафтове паливо в США на



водоростеве, то на водоростеві ферми потрібно близько 15000 кв. миль (38 849 кв. кілометрів), що приблизно відповідає площі штату Меріленд або 1/7 площі, відведеної під зернові культури в 2000 році.

Більшість біопалива отримують шляхом перетворення органічної речовини в паливо, проте існує альтернативний підхід, заснований на тому, що деякі водорості від природи виробляють етанол, який можна збирати без знищення самої рослини. На поточний час компанія Алгенол намагається поставити такий метод на комерційну основу.

### ДОДАТОК 3. МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ВИКИДІВ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ВІД БІОПАЛИВ ТА БІОПАЛИВНИХ РІДИН, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ У ТРАНСПОРТНОМУ СЕКТОРІ ISCC (ТА ПОЛОЖЕННЯ ДЕЯКИХ ОКРЕМИХ НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АКТІВ ЄС)

Нижче описана інструкція щодо проведення аудиту ПГ відповідних елементів життєвого циклу біопалива та визначення мінімальних вимог щодо розрахунку викидів ПГ.

Мають бути надані значення викидів ПГ, або з використанням значень за замовчуванням, або ж шляхом індивідуального визначення фактичних значень, наступними учасниками відповідних етапів життєвого циклу біопалива та біорідин:

- **Виробник сировини (наприклад, фермер);**
- **Виробник палива (переробка сировини у біопаливо);**
- **Відповідальний за транспортування та розподіл, постачання до споживання, а також транспортування сировини до заводу для подальшої переробки).**

Для перевірки коректності даних на різних етапах циклу, необхідно враховувати наступні аспекти:

1. Вірне застосування значень за замовчуванням (грунтуючись на значеннях за замовчуванням згідно ДВДЕ)

2. У випадках індивідуального розрахунку фактичних значень мають бути перевірені наступні елементи:

- Дані для всіх відповідних етапів процесу виробництва (на вході та виході). Дані мають бути підтверджені внутрішніми документами та свідоцтвами, такими як виробничі звіти, товарні накладні чи рахунки-фактури відповідних елементів циклу.

- Коефіцієнти викидів та джерела, звідки ці дані отримані. Мають використовуватися коефіцієнти із списку, наведеного у Додатку 3 (список затверджений та розроблений на основі проекту Biograce). У разі, якщо необхідного коефіцієнта у списку немає, він має бути взятий з науково рецензованої літератури/бази даних і має знаходитися в межах загальноприйнятого діапазону даних. Рік публікації також має бути задокументований<sup>21</sup>.

- Нижча теплотворна здатність основного та супутніх продуктів. Для транспортних палив використовуються значення, які зазначені у Додатку III ДВДЕ. Якщо необхідних значень у ДВДЕ не зазначено, значення має бути взяті з науково рецензованої літератури/бази даних і має знаходитися в межах загальноприйнятого діапазону даних. Рік публікації також має бути задокументований<sup>22</sup>.

3. Метод розрахунку індивідуальних фактичних значень викидів ПГ та правильність наданих значень. Якщо один елемент у циклі відноситься до вхідних даних різних індивідуальних фактичних значень викидів ПГ, найгірше з цих значень (яке має найбільші значення викидів) може бути використане для всього процесу виробництва.

Відповідні нормативні посилання, які пов'язані з цією методикою ISCC:

ISCC 201 Базові положення

<sup>21</sup> Мають бути використані наступні джерела даних: Ecoinvent - <http://www.ecoinvent.org/> ; BLE Guideline Sustainable Biomass Production - [http://www.ble.de/EN/02\\_Control/05\\_SustainableBiomassProduction/01\\_InformationMaterials/InformationMaterials.html](http://www.ble.de/EN/02_Control/05_SustainableBiomassProduction/01_InformationMaterials/InformationMaterials.html) ; NREL - <http://www.nrel.gov/> ; Biograce - <http://www.biograce.net/> . У разі використання інших джерел даних, необхідно їх погодити із ISCC

<sup>22</sup> Мають бути використані наступні джерела даних: ; BLE Guideline Sustainable Biomass Production - [http://www.ble.de/EN/02\\_Control/05\\_SustainableBiomassProduction/01\\_InformationMaterials/InformationMaterials.html](http://www.ble.de/EN/02_Control/05_SustainableBiomassProduction/01_InformationMaterials/InformationMaterials.html) ; Biograce - <http://www.biograce.net/>

ISCC 202 Критерії сталості – вимоги щодо виробництва біомаси

ISCC 203 Вимоги до відстежування

ISCC 204 Методика розрахунку масового балансу

ISCC 256 Група сертифікації

## 1 Варіанти надання інформації щодо ПГ

ISCC надає три варіанти надання інформації щодо ПГ згідно положень ДВДЕ:

- 1. Використання значення за замовчуванням:** ДВДЕ містить значення за замовчуванням для різних типів біопалива. Ці значення стосуються різних типів сировини та частково конкретних процесів. Об'єкти економічної діяльності можуть їх використовувати для надання доказів відповідності із критеріями скорочення ПГ. Окрім загального значення за замовчуванням, який є сумою викидів всіх етапів життєвого циклу для кінцевого продукту, ДВДЕ також містить окремі значення за замовчуванням для вирощування, переробки, транспортування та розподілу, які можуть бути використані відповідними учасниками процесу (ферма/сільськогосподарське угіддя, організації з переробки біомаси)<sup>23</sup>. Комісія може оновити значення за замовчуванням. Будь-які оновлення Комісії стають дійсними і для ISCC. Значення за замовчуванням, які зазначені в Директиві, вимірюються в **грамах CO<sub>2екв</sub> викидів на МДж** кінцевого продукту (наприклад, на МДж біодизелю чи біоетанолу). Кінцевий виробник може використовувати ці значення. Для використання цих значень в межах масового балансу системи до кінцевого виробника і гнучкого виробничого ланцюга, вони мають бути переведені в **CO<sub>2екв</sub> викидів на кг** основного продукту, який виробляється на різних етапах життєвого циклу і до розподілу викидів між іншими елементами життєвого циклу (якщо це не відомо). Значення у викидах на кг продукту (після розподілу для відповідного елемента ЖЦ) можуть бути взяті від відповідних нормативних джерел, які надають значення, що безпосередньо походять від значень за замовчуванням (у гCO<sub>2екв</sub>/МДж палива) взяті з ДВДЕ і базуються на вихідних даних Об'єднаного дослідницького центру (Joint Research Centre, JRC, 2008)<sup>24</sup>. Наприклад, можуть бути використані значення опубліковані дослідницьким проектом, фінансований Європейською програмою раціональної енергетики BioGrace - <http://www.biograce.net/content/ghgcalculationtools/standardvalues> (див. Додаток 6). Наразі ферми/сільськогосподарські угіддя чи організації з переробки повинні використовувати ці значення на всіх етапах життєвого циклу, тому що лише ці значення можуть бути об'єднані з фактичними розрахунками на наступних етапах. В інших випадках кінцевий виробник може використовувати лише загальні значення викидів за замовчуванням на МДж кінцевого продукту. У випадку якщо Європейська Комісія опублікувала додаткові значення, вони стають дійсними і для ISCC.
- 2. Використання індивідуальних розрахунків фактичних значень:** індивідуально розраховані значення для окремих елементів ЖЦ біопалива можуть використовуватися незалежно від того, чи існує значення за замовчуванням для відповідного біопалива/біорідини. Фактичні значення мають бути розраховані на основі методики, яка

<sup>23</sup> Певні обмеження щодо використання окремих значень за замовчуванням для етапу вирощування описані у п. 4.2.2

<sup>24</sup> JRC, 2008 «Вхідні дані для розрахунку значень викидів ПГ від біопалив за замовчуванням згідно Директиви 2009/28/ЄС» - [http://re.jrc.ec.europa.eu/biof/html/input\\_data\\_ghg.htm](http://re.jrc.ec.europa.eu/biof/html/input_data_ghg.htm) - має бути завжди зазначене посилання на джерело для визначення цих значень

зазначена в ДВДЕ (методика розрахунку наведена нижче). Для розрахунку фактичних значень мають бути враховані всі вхідні дані на всіх етапах ЖЦ. Немає необхідності включати до розрахунку дані таких етапів виробництва, вплив яких на кінцевий результат мінімальний, або відсутній, наприклад, такі як внесення хімічних речовин у малих кількостях<sup>25</sup>. Даними, вплив яких на кінцевий загальний результат показників викидів мінімальний, або відсутній, вважаються ті, які складають менше 0,5% від загальної кількості викидів від ЖЦ.

3. **Комбінація значення за замовчуванням та індивідуально розрахованих фактичних значень:** комбінація цих значень можлива на різних етапах виробничого процесу (наприклад, внесення відповідної кількості рапсу із значенням за замовчуванням і відповідної кількості з фактичним значенням на маслозавод) але між різними елементами ЖЦ (наприклад, значення за замовчуванням для вирощування плюс фактичне значення для переробки на маслозаводі).

Важливо визнати, що **немає значень за замовчуванням викидів ПГ для змін у землекористуванні**. Якщо використовуються значення за замовчуванням для вирощування, завжди необхідно додавати чисті викиди (нетто-викиди) від зміни землекористування.

Для розрахунку викидів на етапі ЖЦ має бути зазначено який з вищезазначених трьох варіантів використання значень застосовується.

Значення за замовчуванням мають бути використані ті, які зазначені в ДВДЕ, у відповідних документах держав-членів ЄС, які затверджують впровадження Директиви.

## 2.2 Методика розрахунку на основі фактичних значень

### 2.2.1 Вихідні дані

#### 2.2.1.1 Збір даних на місці (на об'єкті)

Наступні дані для розрахунку викидів ПГ мають бути зібрані на місці. Документи, які підтверджують достовірність цих даних – виробничі звіти, дані інформаційно-виробничої системи, товарні накладні, договори, рахунки-фактури та ін. - мають бути надані аудиторю. Базові дані повинні бути **минулорічними**. Можуть бути використані наступні середні річні показники:

- Кількість основного продукту та супутніх продуктів;
- Кількість та тип використаних сировинних ресурсів;
- Кількість використаних хімічних речовин (наприклад, метанол, NaOH, HCl, гексан, лимонна кислота, фуллерова земля (відбілювальна глина), луги);
- Кількість пестицидів;
- Кількість P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-, K<sub>2</sub>O-, CaO- та N-добрих;
- Використання дизельного палива та електроенергії;
- Використання теплової енергії;
- Кількість відходів (наприклад, рідкі відходи, що утворюються при виробництві пальмової олії (РВПО)).

---

<sup>25</sup> Також варто звернути увагу на Повідомлення Комісії щодо практичного впровадження сталої схеми та правил розрахунку для біопалив та біорідин (2010/C 160/02)

### 2.2.1.2 Збір даних в літературних джерелах та базах даних

Можуть бути використані наступні джерела:

- Офіційні статистичні дані від урядових органів;
- Науково рецензована література;
- Коефіцієнти викидів, наприклад, для добрив (викиди від виробництва плюс викиди полів), використання дизельного палива сільськогосподарською технікою чи транспортом, хімічних речовин, електроенергії, РВПО в різних формах їх застосування, теплової енергії мають бути взяті зі Списку стандартних коефіцієнтів викидів (Додаток 6).

Дані, які виміряні та зібрані на місці мають бути документально підтверджені (наприклад, системою польових записів, товарними накладними, рахунками-фактурами). Також має бути задокументована дата збору даних. Для розрахунків мають використовуватися найновіші дані, а також дані повинні постійно і вчасно оновлюватися.

### 2.2.2 Вимоги до розрахунку викидів ПГ від виробництва сировини

Викиди ПГ (ЕМ) від вирощування  $e_{ec}$ , включно з викидами ПГ від власне вирощування і збору врожаю, так само як викиди від виробництва внесених речовин, необхідних для вирощування мають бути розраховані згідно формули 2.1 (ЕМ – викиди, EF – коефіцієнт викидів):

$$\frac{\text{---}}{\text{---}} \quad \frac{\text{---}}{\text{---}} \quad \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

Основний продукт від вирощування переходить до наступного етапу ЖЦ, в результаті чого сировини переробляється до біопалива, яке потім використовується прямо для виробництва енергії або переходить на наступний етап переробки.

На цьому етапі ЖЦ (виробництво сировини) мають бути зібрані дані про добрива, пестициди, дизельне паливо чи енергетичні ресурси, і можливо інших внесених речовин. Вони будуть основними для розрахунку викидів ПГ.

Розглянемо детально складові формули 2.1 (2.2-2.5):

$$\frac{\text{---}}{\text{---}} \quad \frac{\text{---}}{\text{---}} \quad \frac{\text{---}}{\text{---}} \quad (2.2)$$

$$\frac{\text{---}}{\text{---}} \quad \frac{\text{---}}{\text{---}} \quad (2.3)$$

$$\frac{\text{---}}{\text{---}} \quad \frac{\text{---}}{\text{---}} \quad (2.4)$$

Викиди ПГ на етапі виробництва сировини включають викиди від наступної діяльності:

- Сівба зерна;
- Вирощування, жнива, обробка сировини.

Для розрахунку  $e_{ec}$ , як мінімум, необхідно зібрати певні дані на місці, тобто зробити витяги з відповідних документів, які мають бути верифіковані аудиторями, а саме середньорічні показники за минулий рік щодо:

- Добрив (мінеральних та органічних) [кг/(га·рік)] – загальна річна кількість використаних добрив протягом періоду вирощування ( $P_2O_5$ -,  $K_2O$ -,  $CaO$ -,  $N$ -добрив) та пестицидів, гербіцидів, родентицидів;
- Дизельного палива [л/(га·рік)] - загальна річна кількість використаного на фермі дизелю на гектар;
- Використання електроенергії - загальна річна кількість використання на гектар;
- Кількість врожаю основного продукту з одиниці площі [кг врожаю/(га·рік)] – річна врожайність основного продукту у кг на гектар. У випадку висушування, необхідно враховувати масу сухого продукту;
- Кількість врожаю супутніх продуктів.

У випадку наявності інших відповідних викидів від додаткових речовин, що були внесені для вирощування, вони мають бути задокументовані та враховані при розрахунку.

Для розрахунку  $e_{ec}$  мають використовуватися наступні коефіцієнти викидів з Додатку б:

- Коефіцієнт викидів дизельного палива [кг  $CO_2$ / л дизелю];
- Коефіцієнт викидів виробництва добрив [кг  $CO_2$ / кг добрив];
- Коефіцієнт викидів для викидів добрив з полів [кг  $CO_2$ / л добрив]. Прийнятний метод врахування викидів  $N_2O$  від ґрунтів є методика IPCC, яка включає прямі та непрямі викиди  $N_2O$ <sup>26</sup>;
- Коефіцієнт викидів змішаної місцевої електроенергії [кг  $CO_2$ /кВт·год].

Ці дані мають використовуватися для розрахунку різних елементів розрахункової формули.

Всі дані викидів ПГ надаються у масових одиницях вимірювання відносно основного продукту відповідного етапу ЖЦ (наприклад, дизель [л]/ рапсове насіння [кг]).

**Зв'язування двоокису вуглецю при вирощуванні сировини не враховується у розрахунковій формулі. Для збалансування цього викиди від палива у використанні не враховуються для біопалив та біорідин<sup>27</sup>.**

Методика розрахунку для вирощування дозволяє – як альтернатива до фактичних значень – використовувати середні значення для менших географічних зон, ніж ті, що використовуються для розрахунку значень за замовчуванням з ДВДЕ. Країни-члени можуть сформулювати переліки таких середніх значень. Значення за замовчуванням були розраховані (за винятком одного) для

26 IPCC Керівництво для інвентаризації національних викидів парникових газів, частина 4, розділ 11, [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4\\_Volume4/V4\\_11\\_Ch11\\_N2O&CO2.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_11_Ch11_N2O&CO2.pdf)

27 Також див. Директиву 2009/28/ЄС, Додаток V, С, 13

глобального рівня. Однак, для країн ЄС, Директивою встановлені певні обмеження для їх використання. Ці обмеження діють для областей рівня NUTS 2 (номенклатура територіальних одиниць) чи меншого рівня<sup>28</sup>. Країни-члени мають надіслати звіт до Комісії, який містить перелік цих областей на їх території (NUTS 2 або меншого рівня), де викиди від вирощування однакові або менші значення за замовчуванням від вирощування, зазначеного в ДВДЕ, Додаток V, Д. Лише для вирощування в цих областях можуть використовуватися значення за замовчуванням. Відповідні звіти країн-членів доступні за посиланням: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy>

Наприкінці відповідний елемент ЖЦ переходить у вигляд інформації про викиди ПГ у кг CO<sub>2екв</sub>/т сировини разом із власне сировиною<sup>29</sup>. У випадку, якщо виробляються супутні продукти, які можуть стосуватися розподілу викидів (див. нижче), розподіл викидів між основним продуктом та супутніми продуктами враховується на етапі виробництва сировини.

При виробництві залишків немає викидів ПГ. Якщо ці залишки надійшли від заводу, а не були вироблені на фермі/сільськогосподарському угідді, підтвердження критеріїв сталості не потрібне. Мають бути дотримані мінімальні показники скорочення викидів ПГ.

Що стосується номенклатури територіальних одиниць (NUTS), вони регулюються Регламентом Європейського Парламенту та Ради Міністрів ЄС №1059/2003 щодо запровадження загальної класифікації територіальних одиниць для статистики від 26 травня 2003 року. Нижче коротко розглянемо основні положення цього Регламенту.

#### *2.2.2.1 Основні положення Регламенту Європейського Парламенту та Ради Міністрів ЄС №1059/2003 щодо запровадження загальної класифікації територіальних одиниць для статистики*

Прийняття Регламенту №1059/2003 має на меті забезпечити гармонізацію європейської статистики. Така гармонізація статистичних даних потрібна для отримання чесного та прозорого порівняння всіх статистичних даних незалежно від того, в якому регіоні ЄС вони отримані.

Історично регіональна статистика на базі так званих територіальних одиниць (Nomenclature of territorial units for statistics (NUTS)) була наріжним каменем європейської комунітарної статистики. Проте, поступово назріла потреба зафіксувати ці NUTS на комунітарному рівні та визначити правила щодо критеріїв для доповнень цих статистичних одиниць. Відповідно вся статистика держав-членів ЄС йде до ЄК звідки вона розподіляється у відповідності до NUTS-класифікації.

Різні рівні необхідні для регіональної статистики в залежності від мети такої статистики. Загалом є прийнятним наявність принаймні 3 ієрархічних рівнів, проте, за необхідності, держави-члени можуть впроваджувати менші (дрібніші, більш деталізовані) рівні.

Необхідно чітко визначити критерії для порівнювальної статистики в питання її збору, узагальнення та публікації. Споживачі статистики повинні мати можливість справедливого порівняння всередині Спільноти. Одне з таких питань стосується кількості населення в регіонах, що повинно бути порівнюваним елементом статистичного аналізу. Однак, також повинен

---

<sup>28</sup> Ці регіони визначені у Додатку I Постанови (ЄС) №1059/2003.

<sup>29</sup> Вважається, що життєвий цикл відходів та сільськогосподарських залишків має нульові викиди ПГ, включно з процесом збору цих матеріалів

поважатись принцип адміністративного, інституційного та політичного розподілу всередині ЄС. Неадміністративні одиниці повинні враховувати економічні, соціальні, історичні, культурні, географічні та екологічні обставини. Також повинно бути чітко зрозуміло, що мається на увазі під терміном «населення», на основі якого здійснюється класифікація.

NUTS класифікація обмежується економічною територією держави-члена і не покриває всю її територію у відповідності до угоди про заснування ЄС. Така класифікація потрібна лише для потреб Спільноти і відповідно вона може змінюватись в залежності від змін в Спільноті. Економічна територія держав-членів ЄС визначена Рішенням ЄК №91/450/ЕЕС, але включає так звані екстрарегіональні території, що безпосередньо не можуть бути віднесені до того чи іншого регіону. Це стосується повітряного простору, територіальних вод та континентального шельфу, територіальних анклавів, посольств, консульств, військових баз, покладів нафти, газу тощо в міжнародних водах поза континентальним шельфом, де можуть бути зайняті працівники територіальних одиниць. NUTS має передбачати можливість для статистики в цих екстрарегіональних територіях.

Зазначеним Регламентом “NUTS” в державах-членах заміщуються на NUTS на комунітарному рівні з урахуванням окремих змін та доповнень. Метою є запровадження гармонізованої статистики для збору, узагальнення та поширення інформації. Таким чином NUTS комунітарного рівня приходить на зміну національним статистикам. Класифікація NUTS поділяє економічну територію держав-членів у відповідності до рішення Комісії №91/450/ЕЕС на територіальні одиниці присвоюючи їм специфічний код та назву. Класифікація NUTS є ієрархічною. Вона поділяє територіальні одиниці на 3 рівні (див. табл. 2.1)

**Таблиця 2.1 – Рівні статистичної номенклатури територіальних одиниць NUTS**

	<b>Мінімум</b>	<b>Максимум</b>
<b>NUTS 1</b>	3 млн.	7 млн.
<b>NUTS 2</b>	800 тис.	3 млн.
<b>NUTS 3</b>	150 тис.	800 тис.

Також держави-члени ЄС у консультаціях з ЄК можуть поділяти NUTS 3 на менші рівні.

Адміністративні кордони всередині держав-членів ЄС представляють собою первинний критерій для визначення територіальних одиниць. Якщо населення в державі-члені є меншим від мінімального порогу в NUTS, то тоді вся територія держави-члена повинна потрапити до відповідного рівня NUTS.

NUTS має враховувати до населення лише тих осіб, які мають постійне місце проживання на цій території.

Якщо кількість населення в адміністративних одиницях є меншою, ніж поріг в NUTS, то зважаючи на географічні, соціально-економічні, історичні, культурні та екологічні обставини, цей рівень NUTS може включати сумарні значення адміністративних одиниць і позначатиметься як неадміністративна територіальна одиниця.

Всі держави-члени ЄС повинні інформувати Європейську Комісію щодо змін, що відбуваються в рамках адміністративних одиниць і мають вплив на визначені одиниці згідно класифікації NUTS.

Також у разі зміни адміністративних одиниць в рамках держав-членів так, що кількість населення в ньому змінюється понад 1%, це слід розглядати як зміну NUTS 3 рівня. Подібний підхід стосується також змін меж неадміністративних одиниць.



Як правило, межі адміністративних одиниць згідно класифікації NUTS не повинні змінюватись частіше, аніж один раз на 3 роки. Проте, у разі суттєвих коригувань адміністративних одиниць, цей термін може бути скорочений.

У разі зміни адміністративних одиниць, держави-члени ЄС зобов'язані надавати Комісії детальну інформацію щодо критеріїв NUTS, принаймні 2 роки після прийняття змін.

Гармонізація статистики на комунітарному рівні вимагає ефективного менеджменту. З огляду на це, Комісія відіграє провідну роль в цьому. Вона забезпечує підготовку та оновлення пояснень щодо трактування тих чи інших положень Регламенту, а також статистичних факторів.

Також ЄК оцінює проблемні аспекти, що виникають в процесі імплементації комунітарного NUTS. Протягом трьох років з набуття Регламентом чинності, Комісія публікувала перші звіти перед Радою Міністрів ЄС та Європейським Парламентом.

### *2.2.3 Вимоги до розрахунку викидів ПГ у випадку зміни у землекористуванні*

Зміна у землекористуванні враховується з 1 січня 2008 року. Це також той випадок, коли використовуються значення за замовчуванням, так як вони не включають можливі викиди ПГ або їх скорочення від змін у землекористуванні.

Ми зважаємо на зміни у землекористуванні, якщо запас вуглецю посівної, лісової чи лугової площі змінився через зміну між шістьма категоріями земель, які використовуються у ІСС (ліси, луги, сільськогосподарські угіддя, заболочені площі, населені землі та ін.), плюс сьома категорія потенціальних сільськогосподарських угідь, наприклад, для багаторічних угідь, на яких збирають врожай не щороку, таких як молодий поросливий ліс та масляні пальми. Це означає, наприклад, що зміни від луків до угідь – це зміна у землекористуванні, тоді як зміна від одної рослинної культури (наприклад, кукурудза) до іншої (наприклад, рапс) – ні. С/г угіддя включають також землі під парами (наприклад, коли земля «відпочиває» рік чи кілька років перед повторним засіванням). Зміна управлінської діяльності, прийняття механічної обробки чи внесення органічних добрив не вважається зміною у землекористуванні. Потрібно взяти до уваги, що згідно принципу 1 ІСС неможливо отримати сертифікат, якщо має місце подібна зміна (див. ІСС 202 та 202-01).

Викиди в перерахунку на рік від змін запасів вуглецю, викликаних змінами у землекористуванні,  $e_1$  розраховуються шляхом поділу загальних викидів порівну на 20 років згідно формули (2.6):

$$\frac{\text{---}}{\text{---}} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad (2.6)$$

Використання надбавки 29 гCO<sub>2екв</sub>/МДж рідких біопалив для вирощування на деградованих землях згідно ДВДЕ, Додаток V, неможливе до остаточного визначення придатності деградованих земель Європейською Комісією. Після цього надбавка буде включена в систему ІСС.

Запас вуглецю в землі визначається масою вуглецю в ґрунті і рослинністю на одиницю площі земельної ділянки.

$CS_R$  (запас вуглецю в ґрунті до перетворення у сільськогосподарське угіддя) - це запас вуглецю на відповідній одиниці площі земельних угідь (вимірюється масою вуглецю на одиницю площі землі включаючи ґрунт та рослинність). Землекористування повинне бути таке ж як і станом на 1 січня 2008 року або за 20 років до отримання сировини, незалежно від найпізнішого отримання.

$CS_A$  (запас вуглецю на одиницю площі землі після перетворення її у сільськогосподарське угіддя) – це запас вуглецю на одиницю площі з поточним землекористуванням (вимірюється масою вуглецю на одиницю площі землі включаючи ґрунт та рослинність). У випадках, якщо вуглець накопичується більше одного року, значення  $CS_A$  має бути оцінене як запас на одиницю площі після 20 років чи коли врожай достиг, незалежно від найостаннішого отримання сировини.

Землі, які не вилучені з обігу сільськогосподарського користування, відповідно до вимог ДВДЕ чи національних вимог, можуть бути переведені в іншу категорію, якщо чисті викиди ПГ від зміни у землекористуванні будуть розраховані та додані до інших значень викидів. Однак, має бути визначена категорія землекористування станом на 1 січня 2008 року.

Якщо доведено, що зміна землекористування відбулася після базового року, тобто якщо земля була класифікована як сільськогосподарська чи підпадає під цю категорію за одним винятком, як зазначено у ISCC 202,  $e_1$  вважається **нульовим**. Лише у цьому випадку можна використовувати сумарне або для вирощування значення за замовчуванням.

$e_1$  не потрібно розраховувати, якщо зміна землекористування відбулася до базової точки.

Також варто при розрахунку  $e_1$  варто враховувати положення Рішення ЄК від 10 червня 2010 року щодо керівництва для розрахунку запасів вуглецю в землекористуванні для цілей Додатку 5 ДВДЕ, короткий опис положень якого наведено нижче.

### *2.2.3.1 Основні положення Рішення ЄК від 10 червня 2010 року щодо керівництва для розрахунку запасів вуглецю в землекористуванні для цілей Додатку 5 Директиви 2009/28/ЕС*

**1. Вступ.** ДВДЕ закладає основи для розрахунку впливу на парникові гази біопалива, біорідин у порівнянні з їх викопними аналогами, що враховує викиди внаслідок змін у запасах вуглецю, спричинених землекористуванням.

Європейська Комісія мала видати своє керівництво стосовно того як розраховувати запаси вуглецю в землекористуванні базуючись на керівництвах Міжурядової групи експертів зі змін клімату для національних інвентаризацій парникових газів (IPCC 2006). Проте дані IPCC 2006 загалом стосуються макроекономічних параметрів та розраховані на їх використанні на національному рівні для підготовки звітностей держав по інвентаризації, але не містять чітких настанов як розраховувати вплив на парникові гази в результаті індивідуальної економічної діяльності з боку економічного оператора ринку. Оскільки IPCC 2006 не дає повної інформації для потреб на мікрорівні, ЄК мала надати таку інформацію базуючись на інших наукових підґрунтях для цього.

Для розрахунку змін запасів вуглецю в ґрунтових органічних речовинах є прийнятним брати до уваги такі фактори як клімат, тип ґрунту, менеджмент із землекористування та внесення добрив, що ведуть до змін у запасах вуглецю у ґрунті.

Для мінеральних ґрунтів може бути використана методологія IPCC Tier 1 для ґрунтового органічного вуглецю, так як вона прийнятна для використання на глобальному рівні. Для

органічних ґрунтів методологія IPCC враховує такі аспекти, як втрату вуглецю внаслідок висушування (дренажу) ґрунту і розраховує це лише на основі щорічних втрат. Оскільки ґрунтовий дренаж призводить до вищих втрат в запасах вуглецю, що не може бути скомпенсоване за рахунок збереження парникових газів біопаливом та біорідинами, а також з урахуванням того, що дренаж торф'яних ґрунтів заборонений згідно критеріїв сталості, що визначені в ДВДЕ, достатньо встановити загальні правила для визначення органічного вуглецю у ґрунтах чи вуглецевих втрат в органічних ґрунтах.

Запаси вуглецю в живій біомасі та в неживій органічній речовині обраховуються за нескладним підходом у відповідності до методології IPCC Tier 1 в частині вегетації. У відповідності з цією методологією, обґрунтованим є допустити, що всі запаси вуглецю в живій біомасі та неживій органічній речовині є втраченими внаслідок конверсії земель. Нежива органічна речовина відіграє, як правило, дуже незначну роль в конверсії землі для вирощування культур, що використовуються для виробництва біопалива та біорідин, проте її треба брати до уваги принаймні у випадках закритих лісових угідь.

В розрахунках впливу на парникові гази такого землекористування, як перевлаштування чи освоєння земель, економічні оператори повинні мати змогу використовувати реальні значення запасів вуглецю, що асоційовані з відповідними ґрунтами та їх використанням після такого перевлаштування чи освоєння. Вони також повинні мати змогу використовувати стандартні значення щодо запасів вуглецю і відповідно це керівництво має їх надати. Проте, не є необхідним надавати стандартні значення для малоїмовірних комбінацій клімату та типу ґрунтів.

Додаток 5 до ДВДЕ встановлює метод для розрахунку впливу на парникові гази та містить правила для розрахунку змін у запасах вуглецю внаслідок землекористування. У цьому керівництві встановлені правила для розрахунку запасів вуглецю на довершення до цих правил.

Керівництво визначає правила для розрахунку запасів вуглецю внаслідок землекористування як для референтного використання землі ( $CS_R$ , як визначено у пункті 7 Додатку 5 ДВДЕ), так і для фактичного землекористування ( $CS_A$ , як визначено у пункті 7 Додатку 5 ДВДЕ).

В пункті 2 два нижче представлені загальні правила для правильного визначення вуглецевих запасів.

Пункт 3 нижче стосується загального правила для розрахунку запасів вуглецю, що складається з двох компонентів: ґрунтового органічного вуглецю вуглецевих запасів вище та нижче рівня ґрунтового вирощування (вегетації).

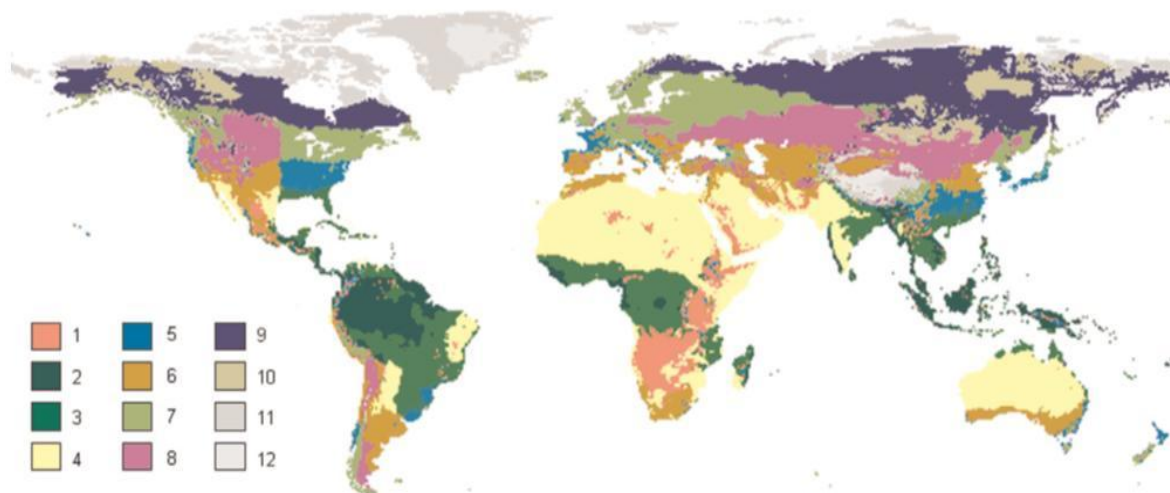
Пункт 4 стосується детальних правил для визначення ґрунтових органічних вуглецевих запасів. Для мінеральних ґрунтів надається опція наступного методу, що дозволяє використовувати значення, що надані у керівництві. Водночас також залишається опція використання альтернативних методів, що можуть бути застосовані для цього. Для методів, що стосуються органічних ґрунтів надається загальний опис, проте керівництво не містить значень для визначення органічних вуглецевих запасів в органічних ґрунтах.

Пункт 5 описує загальні правила для вуглецевих запасів при вегетації культур, але має безпосереднє відношення лише у випадку невикористання значень вуглецевих запасів вище та нижче рівня вегетації за умови пункту 8 цього керівництва (використання значень, наданих у пункті 8 не є обов'язковим і в окремих випадках вони можуть не мати відповідних значень).

Пункт 6 стосується правил обрання відповідних значень у випадку, коли вибір зроблений на користь використання значень у керівництві по відношенню до ґрунтового органічного вуглецю в

мінеральних ґрунтах (ці значення надані в пунктах 6 і 7). В цих правилах надається референтне посилання на дані щодо кліматичних регіонів та типів ґрунтів, що доступне он-лайн на платформі прозорості у відповідності до рішення ДВДЕ. Ці дані наведені на рис. 2.1 та 2.2.

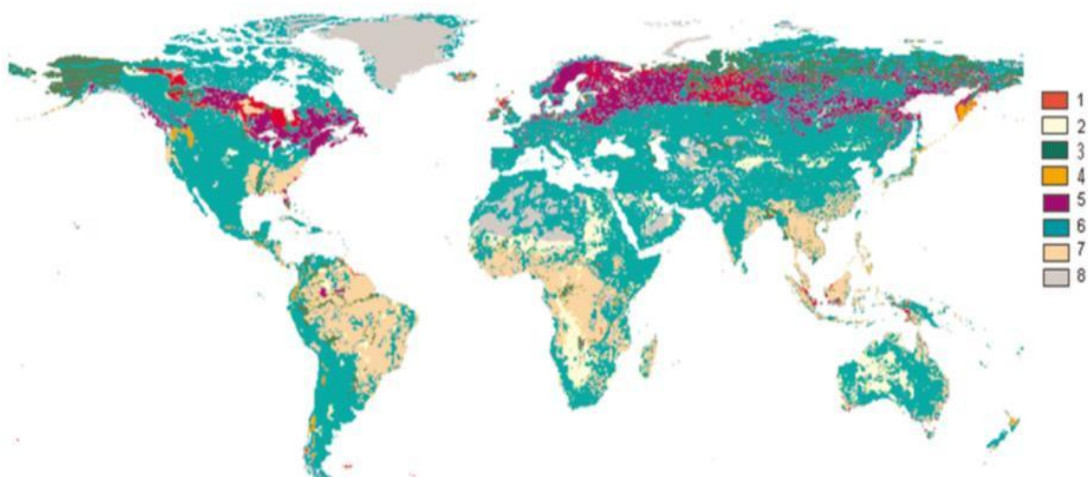
### Кліматичні зони



Легенда: 1 - Тропічний, гірський; 2 - Тропічний, із рівномірним зволоженням; 3 - Тропічний, вологий; 4 - Тропічний, сухий; 5 - Теплий помірний, вологий; 6 - Теплий помірний, сухий; 7 - Прохолодний, вологий; 8 - Прохолодний, сухий; 9 - Бореальний, вологий; 10 - Бореальний, сухий; 11 - Полярний, вологий; 12 - Полярний, сухий.

**Рисунок 2.1 – Кліматичні зони**

### Географічний розподіл за типами ґрунтів



Легенда: 1 – Органічні ґрунти ; 2 - Піщані ґрунти; 3 - Водно-болотні ґрунти; 4 - Вулканічні ґрунти; 5 - Натрієві ґрунти; 6 - Висока активність глинистих ґрунтів; 7 - Низька активність глинистих ґрунтів; 8 - Інші райони.

**Рисунок 2.2 – Географічний розподіл за типами ґрунтів**

Пункт 8 надає значення вуглецевих запасів вище та нижче рівня ґрунтової вегетації та відповідні параметри. Пункти 7 та 8 надають значення для 4 різних земельних категорій: орні землі, землі для багатолітніх культур, луки та ліси.

**2. Узгоджене представлення запасів вуглецю в ґрунті.** Для визначення запасів вуглецю на одиницю площі, пов'язаних з  $CS_R$  та  $CS_A$ , повинні застосовуватись наступні правила:

1. Площа, для якої обраховуються запаси вуглецю в ґрунті, повинна мати подібні:

- a) біофізичні умови щодо клімату та ґрунтів;
- b) історію менеджменту (управління) з обробки землі;
- c) історію щодо внесення добрив в частині, яка стосується вмісту вуглецю.

2. Вуглецеві запаси фактичного землекористування,  $CS_A$ , повинні бути визначені з урахуванням наступного:

- у разі втрат вуглецевих запасів: слід зробити оціночний баланс вуглецевих запасів, що земля буде мати за умов змін у землекористуванні;
- у разі накопичення вуглецевих запасів: слід мати оціночний рівень вуглецевих запасів через 20 років або коли рослини досягнуть дорослого віку, в залежності від того, що відбудеться скоріше.

**3. Розрахунок вуглецевих запасів.** Для розрахунку  $CS_R$  та  $CS_A$  використовуються наступні правила (2.7):

$$CS_i = (SOC + C_{VEG}) * A \quad (2.7)$$

де  $CS_i$  – вуглецеві запаси на одиницю площі, що пов'язано з використанням земель і (вимірюється як маса вуглецю на одиницю площі, що включає в себе і ґрунти, і вегетацію);

$SOC$  – ґрунтовий органічний вуглець (вимірюється як маса вуглецю на гектар), обрахований у відповідності до пункту 4;

$C_{VEG}$  – вуглецеві запаси вище та нижче рівня вегетації (вимірюється як маса вуглецю на гектар), що обрахований у відповідності до пункту 5 або обраний з відповідних значень в пункті 8.

$A$  – фактор масштабу площ, що розглядаються (вимірюється як гектари на площу).

## 4. Розрахунок запасів вуглецю

### 4.1. Мінеральні ґрунти

Для розрахунку  $SOC$  застосовується наступне правило (2.8):

$$SOC = SOC_{ST} * F_{LU} * F_{MG} * F_I \quad (2.8)$$

де  $SOC$  – ґрунтовий органічний вуглець (вимірюється як маса вуглецю на гектар);

$SOC_{ST}$  – стандартний показник ґрунтового органічного вуглецю в верхньому шарі землі товщиною від 0 до 30 см (вимірюється як маса вуглецю на гектар);

$F_{LU}$  – фактор землекористування, що відображає різницю в рівнях ґрунтового органічного вуглецю, що асоційований з конкретним типом землекористування, у порівнянні зі стандартним рівнем ґрунтового органічного вуглецю;

$F_{MG}$  – фактор менеджменту, що відображає різницю в рівнях ґрунтового органічного вуглецю, що викликаний домінуючою практикою менеджменту у порівнянні зі стандартним значенням ґрунтового органічного вуглецю;

$F_1$  – фактор внесення добрив, що відображає різницю в рівнях ґрунтового органічного вуглецю, що асоційований з різним типом вуглецевих добрив у порівнянні зі стандартним рівнем ґрунтового органічного вуглецю.

Для  $SOC_{ST}$  відповідні значення для застосування представлені в пункті 6.

Для  $F_{LU}$ ,  $F_{MG}$  та  $F_1$  відповідні значення представлені в пункті 7, та Додатку 3.1.

Як альтернатива для використання вищезазначеного правила, інші відповідні методи, включно з вимірюваннями, можуть бути використані для визначення SOC. Проте, якщо такі методи не базуються на вимірюваннях, вони повинні брати до увагу питання клімату, типу ґрунтів, ґрунтового покриття (рослинності), земельного управління та добрив.

#### **4.2. Органічні ґрунти**

Для визначення SOC повинні бути використані відповідні методи. Такі методи повинні враховувати повну глибину органічного шару ґрунту, а також кліматичні аспекти для даної території, рослинності, земельного управління та добрив, що вноситься. Такі методи можуть також включати в себе вимірювання.

Там, де на запаси вуглецю впливають такі фактори як ґрунтовий дренаж (висушування), втрати вуглецю, що спричинені таким дренажем повинні бути враховані відповідними методами. Такі методи базуються на щорічних втратах вуглецю внаслідок дренажу.

### **5. Вуглецеві запаси вище та нижче рівня вегетації**

Окрім того, де значення  $C_{VEG}$  визначені у пункті 8, для розрахунку  $C_{VEG}$  повинна застосовуватись наступна формула (2.9):

$$C_{VEG} = C_{BM} + C_{DOM} \quad (2.9)$$

де  $C_{VEG}$  – вуглецеві запаси нижче та вище рівня ґрунтової вегетації (визначається як маса вуглецю на гектар);

$C_{BM}$  – вуглецеві запаси нижче та вище рівня ґрунтової вегетації в живій біомасі (визначається як маса вуглецю на гектар);

$C_{DOM}$  - вуглецеві запаси нижче та вище рівня ґрунтової вегетації в неживій органічній речовині (визначається як маса вуглецю на гектар), що визначається у відповідності з пунктом 5.2.

Для  $C_{DOM}$  значення 0 може бути використано за виключенням лісових угідь, проте без урахування лісових планових насаджень, посадки в яких займають понад 30%.

#### **5.1. Жива біомаса**

Для розрахунку  $C_{BM}$  застосовується наступна формула (2.10):

$$C_{BM}=C_{AGB}+C_{BGB} \quad (2.10)$$

де  $C_{BM}$  – вуглецеві запаси нижче та вище рівня ґрунтової вегетації в живій біомасі (визначається як маса вуглецю на гектар);

$C_{AGB}$  - вуглецеві запаси вище рівня ґрунту в живій біомасі (визначається як маса вуглецю на гектар), що визначається у відповідності до формули в пункті 5.1.1;

$C_{BGB}$  - вуглецеві запаси нижче рівня ґрунту в живій біомасі (визначається як маса вуглецю на гектар), що визначається у відповідності до формули в пункті 5.1.2.

#### 5.1.1. Жива біомаса вище ґрунту

Для розрахунку  $C_{AGB}$  – використовується наступна формула (2.11):

$$C_{AGB}=V_{AGB}*CF_B \quad (2.11)$$

де  $C_{AGB}$  - вуглецеві запаси вище рівня ґрунту в живій біомасі (визначається як маса вуглецю на гектар);

$V_{AGB}$  – вага живої біомаси над рівнем ґрунту (вимірюється як маса сухої речовини на гектар);

$CF_B$  – частка вуглецю в сухій речовині в живій біомасі (вимірюється як маса вуглецю на масу сухої речовини).

Для орних земель, земель для багатолітніх культур та лісових насаджень значення  $V_{AGB}$  повинно визначатись як середнє зважене рівня живої біомаси над ґрунтом під час виробничого циклу.

Для  $CF_B$  може бути використано значення 0,47.

#### 5.1.2. Жива біомаса нижче рівня ґрунту

Для розрахунку  $C_{BGB}$  одна з наступних формул може бути використана (2.12-2.13):

$$C_{BGB}=V_{BGB}*CF_B \quad (2.12)$$

де  $C_{BGB}$  – запаси вуглецю в живій біомасі нижче рівня ґрунту (вимірюється як маса вуглецю на гектар);

$V_{BGB}$  – вага живої біомаси нижче рівня ґрунту (вимірюється як маса сухої речовини на гектар);

$CF_B$  – частка вуглецю в сухій речовині живої біомаси (вимірюється як маса вуглецю на масу сухої речовини).

Для орних земель, земель для багатолітніх культур та лісових насаджень значення  $V_{BGB}$  повинно визначатись як середнє зважене рівня живої біомаси нижче рівня ґрунту під час виробничого циклу.

Для  $CF_B$  може бути використано значення 0,47.

$$C_{BGB} = C_{AGB} * R \quad (2.13)$$

де  $C_{BGB}$  – запаси вуглецю в живій біомасі нижче рівня ґрунту (вимірюється як маса вуглецю на гектар);

$C_{AGB}$  – запаси вуглецю в живій біомасі вище рівня ґрунту (вимірюється як маса вуглецю на гектар);

$R$  – співвідношення вуглецевих запасів в живій біомасі нижче ґрунту до їх показників вище ґрунту.

Відповідні значення  $R$  можуть бути використані у розрахунках використовуючи дані пункту 8.

### **5.2. Нежива органічна речовина**

Для розрахунку  $C_{DOM}$  використовується наступна формула (2.14):

$$C_{DOM} = C_{DW} + C_{LI} \quad (2.14)$$

де  $C_{DOM}$  – запаси вуглецю в неживій органічній речовині нижче та вище рівня ґрунту (вимірюється як маса вуглецю на гектар);

$C_{DW}$  – вуглецеві запаси в неживих продуктах дерева (вимірюється як маса вуглецю на гектар), що розраховується у відповідності з пунктом 5.2.1;

$C_{LI}$  – запаси вуглецю в відходах (вимірюється як маса вуглецю на гектар), що розраховується у відповідності з пунктом 5.2.2.

#### **5.2.1. Запаси вуглецю в неживих продуктах дерева**

Для розрахунку  $C_{DW}$  використовується наступна формула (2.15):

$$C_{DW} = DOM_{DW} * CF_{DW} \quad (2.15)$$

де  $C_{DW}$  – вуглецеві запаси в неживих продуктах дерева (вимірюються як маса вуглецю на гектар);

$DOM_{DW}$  – вага неживих продуктів дерева (вимірюється як маса сухої речовини на гектар);

$CF_{DW}$  – вуглецева частка сухої речовини неживих продуктів дерева (вимірюється як маса вуглецю на масу сухої речовини).

Для  $CF_{DW}$  може бути використаний коефіцієнт 0,5.

#### **5.2.2. Запаси вуглецю у відходах**

Для розрахунку  $C_{LI}$  використовується наступна формула (2.16):

$$C_{LI} = DOM_{LI} * CF_{LI} \quad (2.16)$$



де  $C_{LI}$  – запаси вуглецю у відходах (вимірюється як маса вуглецю на гектар);

$DOM_{LI}$  – вага відходів (вимірюється як маса сухої речовини на гектар);

$CF_{LI}$  – вуглецева частка сухої речовини у відходах (вимірюється як маса вуглецю в сухій речовині).

Для  $CF_{LI}$  може бути використаний коефіцієнт 0,4.

## 6. Стандартні значення ґрунтових вуглецевих запасів в мінеральних ґрунтах

Значення  $SOC_{ST}$  потрібно брати з таблиці 2.2, що базується на відповідному кліматичному регіоні та типі ґрунтів, як це зазначено в пунктах 6.1 та 6.2.

**Таблиця 2.2.  $SOC_{ST}$ , стандартне значення ґрунтового вуглецевого запасу в верхньому ґрунтовому шарі глибиною до 30 см.**

(тоннах вуглецю на гектар)

Кліматичний регіон	Тип ґрунтів					
	Високоактивні глинисті ґрунти	Низькоактивні глинисті ґрунти	Піщані ґрунти	Піщано-гравійні ґрунти	Вулканічні ґрунти	Водно-болотні ґрунти
Бореальний (Північний)	68	-	10	117	20	146
Холоднотемпературний, сухий	50	33	34	-	20	87
Холоднотемпературний, вологий	95	85	71	115	130	87
Помірно теплий, сухий	38	24	19	-	70	88
Помірно теплий, вологий	88	63	34	-	80	88
Тропічний, сухий	38	35	31	-	50	86
Тропічний, вологий	65	47	39	-	70	86
Тропічний, сирий (або з рівномірним зволоженням)	44	60	66	-	130	86
Тропічний, гірський	88	63	34	-	80	86

### 6.1. Кліматичний регіон

Прийнятний кліматичний регіон для вибору значення  $SOC_{ST}$  має відповідати умовам платформи прозорості (Transparency platform) у відповідності до статті 24 ДВДЕ.

### 6.2. Тип ґрунтів

Тип ґрунтів повинен бути визначений у відповідності до схеми, зображеної на рис. 2.3. Тип ґрунтів на відповідній території може бути отриманий з платформи прозорості у відповідності до статті 24 ДВДЕ і може також використовуватись як керівництво для визначення відповідного типу ґрунтів.

## 7. Фактори, що відображають різницю в значеннях ґрунтового органічного вуглецю та стандартного ґрунтового органічного вуглецю

Прийнятні значення для  $F_{LU}$ ,  $F_{MG}$ ,  $F_I$  повинні бути обрані з таблиць у Додатку 3.1. Для розрахунку  $CS_R$  відповідними є ті рівні менеджменту та внесення добрив, які були застосовані в січні 2008 року. Для розрахунку  $CSA$  відповідними є ті рівні менеджменту та внесення добрив, які вестимуть до рівноважних значень в запасах вуглецю (баланс в запасах вуглецю).



Рисунок 2.3 - Класифікація типів ґрунтів

## 8. Значення вуглецевих запасів для рівнів вище та нижче ґрунтової вегетації

Для  $C_{VEG}$  чи  $R$  можуть бути використані відповідні значення, наведені в Додатку 3.2.

### 2.2.4 Використання сумарного значення для сільськогосподарського управління

Для с/г управління ( $e_{ec}$  та  $e_1$  у методиці з ДВДЕ) дозволяється використовувати як розраховані так і сумарні значення. При використанні сумарних значень:

- Мають бути взяті до уваги місцеві розбіжності для цих значень. Для  $EC$  мають бути використані значення дійсні для рівня NUTS2 чи меншого рівня (також див. розділ 2.2.2 та 2.2.2.1 стосовно NUTS2). Для інших країн використовуватиметься той же рівень.

- Визначені дані мають бути засновані на доступних та високоякісних статистичних даних від урядових організацій. Якщо такі дані не доступні, мають бути використані статистичні дані опубліковані незалежними органами. Як третій варіант, дані можуть бути засновані на науковій рецензованій роботі, з передумовою, що використані дані знаходяться у загальноприйнятому діапазоні.

- Використані дані мають бути засновані на найновіших доступних даних від вищезазначених джерел. Зазвичай, дані оновлюються з часом, за винятком, якщо зміни протягом часу незначні.

- Для використання добрив, мають бути використані дані щодо типового виду та кількості використаних добрив для врожаю у регіоні. Значення викидів від виробництва добрив мають бути засновані на вимірних значеннях, або ж на технічних характеристиках виробничого об'єкту. Якщо доступні кілька значень викидів для кількох виробників<sup>30</sup> добрив, необхідно використовувати найбільш консервативні (вищі) значення викидів.

- Якщо для розрахунків використовується значення врожайності (як це передбачається сумарним значенням), необхідно також використовувати розрахункові значення внесених добрив та навпаки.

Виробники мають посилатися на застосовані методи та джерела для визначення фактичних значень (наприклад, середні значення, засновані на типових показниках врожайності, внесенні добрив, N<sub>2</sub>O викидів та змінах у запасах вуглецю).

### 2.2.5 Вимоги до розрахунку викидів ПГ від переробки

Має бути гарантовано врахування викидів від кожної установки з переробки на всіх етапах ЖЦ, e<sub>p</sub>, викиди ПГ від стічних вод (залишкової води після процесу переробки) і від виробництва всіх додатково внесених речовин. Основою розрахунків мають бути дані за минулий рік. Можуть бути використані середньорічні показники. Формула та її компоненти для розрахунку наступні (2.17-21):

$$(2.17) \quad \frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{M_i \cdot \text{EF}_i}{1000} \right) + \sum_{j=1}^m \left( \frac{M_j \cdot \text{EF}_j}{1000} \right)}{1000}$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{M_i \cdot \text{EF}_i}{1000} \right) + \sum_{j=1}^m \left( \frac{M_j \cdot \text{EF}_j}{1000} \right)}{1000} \quad (2.18)$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{M_i \cdot \text{EF}_i}{1000} \right) + \sum_{j=1}^m \left( \frac{M_j \cdot \text{EF}_j}{1000} \right)}{1000} \quad (2.19)$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{M_i \cdot \text{EF}_i}{1000} \right) + \sum_{j=1}^m \left( \frac{M_j \cdot \text{EF}_j}{1000} \right)}{1000} \quad (2.20)$$

<sup>30</sup> Це стосується, наприклад, таких випадків, де об'єкт економічної діяльності знає, що добриво було вироблене відомим виробником відповідної країни. Цей виробник має кілька об'єктів з виробництва добрив у країні для якої відомий діапазон викидів при виробництві; виробник може заявити найбільш консервативні показники викидів від цієї групи підприємств з виробництва добрив.

Для проведення розрахунку ПГ від процесу переробки необхідний наступний мінімальний перелік вихідних даних, які необхідно зібрати на об'єкті з відповідних документів, які у подальшому мають бути верифіковані аудитором:

- Споживання електроенергії [кВт·год/рік] – загальне річне споживання електроенергії від зовнішніх джерел, наприклад, яка не була вироблена на власній когенераційній установці;
- Виробництво тепла – тип палива, яке використовується для виробництва пари, наприклад, мазут, природний газ, відходи рослинництва;
- Споживання палива [кг/рік] – загальне річне споживання палива для виробництва тепла, наприклад, мазут [кг], природний газ [кг], жом [кг];
- Інші внесені речовини (виробничі допоміжні матеріали);
- Врожайність основного продукту [кг основного продукту/рік] – річна врожайність основного продукту;
- Врожайність супутніх продуктів;
- Кількість стічних вод [л/рік] – річна кількість стічних вод;
- Дані про сировину (кількість, перетворюючі коефіцієнти, показники викидів ПГ).

Викиди ПГ від відходів включені до розрахунку  $e_p$ .

Для розрахунку  $e_p$  необхідні наступні коефіцієнти викидів з Додатку 6:

- Коефіцієнт викидів палива [кг CO<sub>2</sub>/кг];
- Коефіцієнт викидів стічних вод [кг CO<sub>2</sub>/л] та відходів [кг CO<sub>2</sub>/л];
- Коефіцієнт викидів електроенергії (місцевої змішаної) [кг CO<sub>2</sub>/кВт·год];
- Коефіцієнт викидів інших виробничих допоміжних матеріалів.

Якщо маслозаводи обладнані пристроями уловлювання метану та можуть гарантувати це уловлювання, мають бути перевірені та внесення наступні аспекти:

- Абсорбція загальної кількості стічних вод у закритій системі (лише короткотермінове збереження свіжих рідких відходів пальмової олії) та постачання біогазу на завод;
- Використання виробленого біогазу в енергетичних цілях, чи у гіршому випадку його спалювання;
- Перевірка робочого стану заводу з виробництва біогазу, чи немає витоків, виробник надає гарантію про гранично допустимі максимальні виток метану, які не мають бути перевищені для відповідної технології.

Викиди ПГ розраховуються на одиницю маси основного продукту (наприклад, викиди CO<sub>2</sub> кг/ рапсової олії кг).

Для розрахунків викидів ПГ від споживання електроенергії у випадку якщо джерело енергії зовнішнє, має бути використаний загальний коефіцієнт викидів місцевої змішаної електроенергії (середня кількість викидів для визначеного регіону). Для ЄС найбільш логічним буде вибір

коефіцієнту для всієї території ЄС. Для третіх країн, де енергосистеми завжди мають менше з'єднань через кордон, доцільно використовувати середні національні значення<sup>31</sup>.

Якщо відходи, такі як відходи рослин, солома, жом, лушпиння та горіхові шкарлупки, а також виробничі відходи, включаючи сирий гліцерин, використовуються для виробництва біопалив та біорідин, викиди ПГ від цих матеріалів вважаються нульовими, так як вони їх накопичують протягом життя.

Скорочення викидів від залишкової (надмірної) електроенергії, виробленої на когенераційні установці (КУ) –  $e_{ee}$ , розраховуються на основі формули (2.22), якщо КУ працює на викопному паливі, біоенергії, де це не є супутнім продуктом від того ж процесу, чи відходів сільського господарства, навіть якщо вони є супутніми продуктами того ж процесу:

$$\frac{\dots}{\dots} \quad (2.22)$$

Для розрахунку даного параметру передбачається, що ТЕЦ має мінімальний розмір, потрібний для постачання необхідної кількості теплоти для виробництва рідкого палива. У випадку, коли ТЕЦ постачає тепло не тільки на біопаливо/біорідини, а й для інших цілей, розміри ТЕЦ повинні умовно зменшуватися (для розрахунку) до розміру, який є необхідним для забезпечення тільки теплоти, потрібної для виробництва біопалива/біорідини. Основний вихід електроенергії ТЕЦ має (теоретично) зменшуватись пропорційно. Для кількості електроенергії, що залишається - після цього умовного регулювання і після покриття будь-яких фактичних внутрішніх потреб в електроенергії – має бути розрахована відповідна кількість парникових газів, які повинні бути відняті із викидів етапу переробки.

Сума скорочень викидів парникових газів внаслідок надмірної (надлишкової) електроенергії дорівнює кількості викидів парникових газів внаслідок виробництва еквівалентної кількості електроенергії на електростанціях, (для того ж типу палива як і на ТЕЦ). Це єдиний випадок, коли для оцінки викидів від супутніх продуктів (надмірно виробленої електроенергії) використовуються метод заміщення, а не метод розподілу (як для всіх інших супутніх продуктів), який базуються на нижчій теплоті згорання основного і супутніх продуктів.

Для розрахунку  $e_{ee}$  на об'єкті мають бути зібрані наступні дані:

- Кількість надлишково виробленої електроенергії [кВт·год/рік] – річна кількість електроенергії, виробленої власною КУ (після умовного скорочення), але наданої в мережу;
- Тип палива на КУ;
- Річна врожайність основного продукту [кг/рік];
- Тип когенерації (парогазова-турбіна комбінованого циклу, парова когенерація).

Для розрахунку  $e_{ee}$  необхідна наступна інформація з наукових джерел:

<sup>31</sup> Див. також Повідомлення Комісії щодо практичного впровадження сталої схеми та правил розрахунку для біопалив та біорідин (2010/C 160/02)

- Коефіцієнт викидів палива [кг CO<sub>2</sub>/ кВт·год] – відповідно до типу когенераційної установки.

Скорочення викидів від уловлювання та геологічного захоронення вуглецю  $e_{ccs}$ , яке до цього не враховувалося в  $e_p$  мають бути обмежені викидами, яких вдалося уникнути завдяки уловлюванню та захороненню CO<sub>2</sub> прямо від виробництва, транспортування, переробки та розподілу палива.

Скорочення викидів від уловлювання та заміщення  $e_{ccg}$  мають бути обмежені викидами, яких вдалося уникнути завдяки уловлюванню CO<sub>2</sub> в якому вуглець походить з біомаси і який використовується для заміщення CO<sub>2</sub> що походить з викопного палива для виробництва комерційних продуктів та надання послуг.

Наприкінці етапу переробки відповідний елемент ЖЦ переходить у форму інформації про викиди ПГ у кг CO<sub>2екв</sub>/т продукту разом з власне продуктом.

Якщо вироблені супутні продукти, доступні для розподілу викидів (див. нижче), розподіл викидів між головним та супутніми продуктами стосується відповідного елементу ЖЦ. Значення викидів це значення після виконання процедури розподілу (див. нижче).

### 2.2.6 Вимоги для розрахунку викидів парникових газів внаслідок транспортування та розподілу

Значення викидів парникових газів внаслідок транспортування та розподілу  $e_{td}$  враховує всі процеси транспортування та розподілу біомаси та розраховується за наступною формулою (2.23):

$$\frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{e_{p,i} \cdot L_{i,t} \cdot C_{i,t}}{1000} + e_{ccs,i} \cdot L_{i,t} \cdot C_{i,t} + e_{ccg,i} \cdot L_{i,t} \cdot C_{i,t} \right)}{\sum_{i=1}^n L_{i,t} \cdot C_{i,t}} \quad (2.23)$$

– відстань транспортування завантаженого транспортного засобу;

- витрата палива відповідним видом транспортного засобу на км з урахуванням того, що транспорт завантажений;

- відстань транспортування порожнього транспортного засобу;

- витрата палива у відповідному режимі транспортного палива на км з урахуванням того, що транспортний засіб порожній.

- коефіцієнт викидів палива

– напівфабрикат – наполовину готовий продукт

Викиди парникових газів, які вже враховані в процесі виробництва сировини та збору врожаю не повинні враховуватись додатково. Для розрахунку  $e_{td}$  повинна бути надана наступна інформація:

• відстань транспортування ( $d$ ) [в км] від місця завантаження до місця розвантаження - відстань на яку біомаса транспортується для переходу до наступного етапу ЖЦ та використання (повернення транспорту, який повертається не порожнім а завантаженим, можна не враховувати);

- вид транспортного засобу (наприклад, дизельна вантажівка на 40 т);
- кількість біомаси, яка транспортується.

Необхідні коефіцієнти (Додаток б):

- коефіцієнт викидів палива ( $EF_{\text{палива}}$ );
- $K_{\text{завантажений}}$  [л/км] - витрата палива відповідного виду транспортного засобу на км з урахуванням того, що транспорт завантажений;
- $K_{\text{порожній}}$  [л/км] - витрата палива у відповідному режимі транспортного засобу на км з урахуванням того, що транспортний засіб - порожній.

Для оцінки викидів від транспортування найважливішим параметром є кг транспортованого продукту.

Викиди парникових газів внаслідок транспортування завжди повинні бути задокументовані і включені в розрахунки викидів парникових газів на даному етапі ЖЦ – етапі отримання продукту. Викиди від розподілу кінцевого продукту також повинні враховуватись і можуть бути розраховані відповідно до наведеної вище формули. Виробник продукту повинен визначити ці викиди і повинен заявити, на які ринки продукт може бути транспортовано без падіння до мінімальних показників скорочення викидів ПГ.

### *2.2.7 Розподіл на основі нижньої теплоти згоряння*

Викиди парникових газів можуть розподілятися на викиди від основного та супутніх продуктів. Це має бути зроблено пропорційно до нижньої теплоти згоряння. В рамках цього правила має бути враховано значення нижньої теплоти згоряння всього продукту в цілому, а не тільки сухої фракції продукту. Єдиним винятком з цього правила є подача надлишкової електроенергії до зовнішньої мережі.

Розподіл відбувається на кожному етапі ЖЦ, в ході якого разом з основним продуктом також виробляються супутні продукти. Всі викиди до цього моменту можуть бути розподілені між основним продуктом і супутніми продуктами на основі їх нижньої теплоти згоряння. Значення парникових газів після цього розподілення переходять до іншого етапу процесу.

Для розрахунку використовується наступна формула (2.24):

(2.24)

Супутнім продуктом є один з декількох продуктів від того ж виробничого процесу для яких відбувається розподіл викидів. Не приурочують викиди ПГ до сільськогосподарських рослинних залишків і залишків переробки, тому що, вважається, що вони мають нульові викиди завдяки їх

властивості уловлювати вуглець<sup>32</sup>. Ці продукти виробничого процесу, яких власник хоче або повинен позбутися не враховуються як супутні продукти, а вважаються відходами.

Розподіл має враховуватись безпосередньо після завершення виробництва супутнього продукту (речовини, яка зазвичай зберігається або продається) та після стадії вироблення проміжних продуктів біопалива/біорідини (напівфабрикату).

Це може бути кінцевим етапом процесу переробки на заводі, або ж перехідним до наступного етапу (транспортування і т. д.) Але якщо подальша обробка супутніх продуктів пов'язана (матеріальними або енергетичним зворотнім зв'язком) з будь-яким попереднім етапом переробки, система вважається "очищеною" (більше не підлягає переробці) і розподіл враховується в точках, де кожен продукт не підлягає подальшій обробці, яка пов'язана з матеріальним або зворотнім енергетичним зв'язком з будь-якою попередньою частиною процесу.

Нижня теплота згоряння пропорційна до максимальної кількості корисної теплоти, отриманої від згоряння (яка не спричиняє конденсацію пари з вихлопних газів) та до використаного палива.

Кількість енергії супутніх продуктів, які мають від'ємне значення енергії визначається як нуль.

Для розрахунку коефіцієнта розподілу треба враховувати значення нижчої теплоти згоряння всього продукту в цілому, а не тільки сухої фракції. Хоча, у багатьох випадках, особливо для майже-сухих продуктів, формула може дати результат, який є адекватним (прийнятним) наближенням.

Наступна формула (2.25-27) використовується для розрахунку коефіцієнту розподілу:

$$\text{-----} \quad (2.25)$$

$$\text{---} \quad \text{---} \quad (2.26)$$

$$\text{---} \quad \text{---} \quad (2.27)$$

Для розрахунку частки викидів парникових газів (яка розподіляється на різні продукти) необхідно скласти загальний обсяг викидів парникових газів від процесу виробництва супутнього продукту та помножити на коефіцієнт розподілу.

При розрахунку враховуються всі супутні продукти, окрім рослинних залишків (соломи, жом, лушпиння, качанів і горіхів) або перероблених відходів, таких як сирий гліцерин. Для

---

32 Так само, коли ці продукти використовуються в якості сировини вони мають нульові викиди у точці збору



розрахунку коефіцієнту розподілу (принаймні) наступні компоненти повинні бути виміряні і перевірені аудиторами:

- Врожай основного продукту [кг основного продукту/на рік]
- Врожай супутніх продуктів.

### 2.2.8 Підсумовування викидів парникових газів

Підсумовування викидів парникових газів можливе тільки для ідентичних значень викидів парникових газів (див. формула 1.1).

### 2.2.9 Вимоги до кінцевого результату викидів ПГ для всього життєвого циклу біопалива

Для отримання остаточного результату викидів ПГ для всього ЖЦ враховуються загальні викиди ПГ в г CO<sub>2</sub>/МДж (і не тільки в г/кг продукту), з використанням значень нижньої теплоти згорання, взятих з ДВДЕ. Іншим можливим варіантом є розрахунок загального обсягу викидів ПГ при постачанні біопалива або біорідини з використанням значень за замовчуванням з ДВДЕ або відповідного значення згідно чинного національного законодавства.

Кінцевий результат для ЖЦ розраховується з врахуванням того, щоб біомаса транспортувалася в такі регіони і на таку відстань, в результаті чого не відбуватиметься порушення мінімального скорочення викидів парникових газів, тоді як для викопних елементів враховується значення за замовчуванням для транспортування і розподілу ( $e_{td}$ ).

Також повинні враховуватись викиди ПГ, зумовлені використанням енергії на паливному складі та на автозаправній станції. Обидва пов'язані з використанням електроенергії. Для імпортованого біопалива може бути декілька складів, які повинні бути включені в розрахунок (наприклад, імпортерський та експортерський термінали). Коефіцієнти викидів зумовлені використанням енергії на паливному складі та на автозаправній станції розраховуються за допомогою програми BioGrace:

<http://www.biograce.net/content/ghgcalculationtools/excelghgcalculations>.

Основним джерелом коефіцієнтів BioGrace є об'єднаний дослідницький центр (Додаток 6). Остаточо, для розрахунку потенціалу скорочень викидів ПГ використовується наступна формула (2.28):

---

(2.28)

Для перерахунку викопного палива повинні бути використані наступні відповідні коефіцієнти перерахунку:

- біопаливо, використане при транспортуванні: 83,8 г CO<sub>2</sub>екв/МДж викопного палива (при використанні викопного палива важливо враховувати також положення Директиви 2009/30/ЄЕС, див. нижче);
- біорідини, використані для виробництва електроенергії: 91 г CO<sub>2</sub>екв/МДж викопного палива;

- біорідини, використані для виробництва електроенергії на ТЕЦ: 85 г CO<sub>2</sub>екв/МДж викопного палива;

- біорідини, використані для виробництва теплоти: 77 г CO<sub>2</sub>екв/МДж викопного палива.

Загальний обсяг викидів для звичайного палива, що використовується як базове значення для порівняння,  $E_F$ , є останнім доступним значенням для фактичних середніх викидів від викопного палива, що споживається в ЄС згідно з останнім наявним звітом, передбаченим Директивою 98/70/ЄС. У випадку відсутності таких даних, приймається значення 83,8 гCO<sub>2</sub>екв/МДж.

Для біопаливних рідин, що використовуються у виробництві електричної енергії, теплової енергії та у одночасному виробництві електричної та теплової енергії загальний обсяг викидів для звичайного палива, що використовується як база порівняння,  $E_F$ , становить 91 gCO<sub>2</sub>eq/MJ.

#### *2.2.9.1 Положення Директиви 2009/30/ЄЕС від 23 квітня 2009 р.*

Директива 2009/30/ЄЕС була ухвалена Європейським парламентом та Радою 23 квітня 2009 року.

Директива 2009/30/ЄЕС вносить зміни до:

- Директиви 98/70/ЄС від 13 жовтня 1998 року, яка стосується технічних умов, пов'язаних з бензином, дизельним паливом та газойлем, а також про введення механізму, який дозволяє скорочувати викиди парникових газів;
- Директиви Ради 1999/32/ЄС, що стосується технічних умов, пов'язаних з паливом, що використовується для суден внутрішньої навігації.

Також Директива 2009/30/ЄЕС скасовує Директиву 93/12/ЄС від 23 березня 1993 р. про вміст сірки в певних видах рідкого палива.

## Директива 98/70/ЄС від 13 жовтня 1998 року (зі змінами)

Для автомобільного транспорту та не дорожнього мобільного машинного обладнання (враховуючи судна внутрішньої навігації, якщо вони не в морі), сільськогосподарських та лісогосподарських тракторів та прогулянкових катерів, якщо вони не в морі Директива 98/70/ЄС встановлює:

- технічні специфікації для пального призначеного для використання на транспортних засобах, обладнаних двигунами з примусовим запалюванням та двигунами з запалюванням від стискання, з урахуванням технічних специфікацій зазначених двигунів;
- мету для скорочення обсягів парникових газів, що були випущені протягом всього життєвого циклу.

У частині технічної специфікації для пального, Директива 98/70/ЄС встановлює вимоги до бензину та дизельного палива, які потрапляють на ринки держав-членів (Додаток 1 та Додаток 2), а також можливість (при певних умовах) постачання бензину та дизельного палива з характеристиками, що відрізняються від встановлених. При цьому, рішення щодо застосування державами-членами бензину та дизельного пального з характеристиками, які відрізняються від встановлених приймається Комісією з урахуванням обґрунтованості та тривалості використання такого палива. Також цією Директивою встановлюються умови використання біопалива в бензині та дизельному пальному.

З міркувань захисту здоров'я населення держави-члени можуть допускати на свої ринки паливо для всіх транспортних засобів з більш жорсткими екологічними вимогами, ніж ті що зазначені в Директиві 98/70/ЄС. Рішення щодо застосування палива з більш жорсткими екологічними вимогами приймається Комісією після вивчення обґрунтування щодо цього з урахуванням коментарів інших держав-членів.

Також при певних умовах (зокрема при виникненні труднощів з постачанням палива для держави-члена) Комісія може підвищити граничні показники кількох компонентів на строк до 6 місяців.

Моніторинг якості бензину та дизельного пального здійснюють держави-члени, за результатами якого до 30 червня кожного року Комісії надається звіт щодо якості палива на території держави-члену за попередній календарний рік. Також держави-члени надають звіти щодо обсягів продажу на їх території бензину та дизельного палива.

З метою оцінки ризиків для здоров'я та навколишнього природного середовища Комісія здійснює контроль за використанням металічних домішок в пальному. Інформація щодо наявності в пальному металічних домішок міститься на етикетці, яка розміщується в місцях розповсюдження пального.

Внесеними змінами Директивою 2009/30/ЄС до Директиви 98/70/ЄС передбачається поступове зниження державами-членами викидів парникових газів від поставленого пального та енергії (включаючи електроенергію, яка використовується для дорожніх транспортних засобів), що були здійснені протягом всього життєвого циклу одиниці енергії.

Моніторинг та звітування про викиди парникових газів від поставленого пального та енергії здійснюється одним або декількома уповноваженими постачальниками, які у річному звіті зазначають загальний обсяг поставленого пального або енергії та викиди парникових газів, здійснені одиницею енергії протягом всього життєвого циклу.

Загальне скорочення викидів парникових газів, що здійснені протягом всього життєвого циклу поставленого пального або енергії, на одиницю енергії, яке вимагається від постачальників, складає 10 % до 31 грудня 2020 року у порівнянні з базовими стандартами для пального, визначеними з використанням методу, в якому до 1 січня 2011 р. визначаються базові стандарти щодо палива, враховуючи викиди парникового газу протягом всього життєвого циклу, на одиницю енергії, джерелом яких вважається тверде паливо у 2010 році.

Скорочення викидів парникових газів досягатиметься поступово, наскільки це можливо, зокрема завдяки використанню різних технологій, а також кредитів, отриманих шляхом використання механізму Кіотського протоколу у відповідності до Директиви 2003/87/ЄС від 13 жовтня 2003 р.

Викиди парникового газу, здійснені протягом всього життєвого циклу, які виникли в результаті використання пального та енергії розраховуються на основі наступних методів:

- метод розрахунку викидів парникового газу, здійснених протягом всього життєвого циклу, що виникли в результаті використання, палива та джерел енергії;
- метод, в якому до 1 січня 2011 року визначаються базові стандарти щодо палива, враховуючи викиди парникового газу протягом всього життєвого циклу, на одиницю енергії, джерелом яких вважається тверде паливо у 2010 році;
- метод, що дозволяє розрахувати внесок електричних дорожніх транспортних засобів.

Внесеними змінами Директивою 2009/30/ЄЕС до Директиви 98/70/ЄЕС визначаються критерії стабільності для біопалива, які передбачають скорочення викидів парникових газів в результаті використання біопалива (яке було вироблене на установках, що працювали станом на 23 січня 2008 р.) щонайменше на 35 %. Починаючи з 1 січня 2017 року скорочення викидів парникового газу в результаті використання біопалива становить щонайменше 50%. Починаючи з 1 січня 2018 року скорочення викидів парникового газу становить щонайменше 60% для біопалива, що було вироблене на установках, виробництво на яких розпочалося з 1 січня 2017 року або пізніше.

Також критерії стабільності для біопалива враховують призначення земель (станом на січень 2008 р. або у подальшому), на яких вирощувалась сировина для його виробництва. Зокрема біопаливо не повинно вироблятися з сировини, яка вирощена на території одвічних та первинних лісів, природоохоронних земель, заповідників, лукопасовищ тощо. Також біопаливо не виробляється з сировини, що походить з земель, які станом на січень 2008 року мали статус (а пізніше втратили його) надмірно зволжених земель та суцільних лісових зон, тобто земель, що містять значний запас вуглецю. Біопаливо не виготовляється з сировини, що була отримана з земель, які були торфовищами станом на січень 2008 року.

Держави-члени повинні зобов'язати суб'єктів господарської діяльності підтвердити виконання критеріїв стабільності з використанням різних методів, зокрема методу за балансом мас.

Критеріям стабільності повинна відповідати сировина, з якої виробляється біопаливо, вирощена на території Співтовариства та на територіях третіх країн.

Внесені зміни Директивою 2009/30/ЄЕС до Директиви 98/70/ЄС визначають порядок підрахунку викидів парникового газу, що були здійснені біопаливом протягом всього життєвого циклу. Зокрема методика розрахунку передбачає використання значень за замовчуванням, типові та розрахункові значення викидів парникових газів в результаті:

- видобування або вирощування сировини;
- використання землі;
- переробки сировини;
- транспортування, зберігання та розподілу сировини, напівпродуктів та біопалива.

Положення, зазначені в Директиві 2009/30/ЄЕС можуть бути змінені у разі прийняття Європейським Парламентом та Радою звіту, який подає Комісія і, в якому зазначаються пропозиції про внесення змін. Цей звіт стосується зокрема доцільності збільшення вмісту біопалива та інших домішок в бензині та дизелі.

### **Директива 1999/32/ЄС від 26 квітня 1999 року (зі змінами)**

З метою скорочення викидів двоокису сірки внаслідок згоряння деяких типів рідкого палива, і, таким чином, скорочення шкідливого впливу цих викидів на людину і навколишнє середовище прийнята Директива 1999/32/ЄС.

Скорочення викидів двоокису сірки досягатиметься шляхом обмеження вмісту сірки у паливі, яке використовується на території держав-членів. Такі обмеження торкатимуться рідкого палива, яке отримується шляхом переробки нафти окрім:

- палива, що використовується морськими судами;
- палива, яке підлягає переробі до остаточного згорання;
- палива, яке призначене для спалювання на установках нафтопереробної промисловості.

## **2.3 Документація**

Для дотримання відповідності всім вимогам сталого виробництва біопалива та біорідин всі відповідні ступені процесу видобутку та використання повинні повинна бути надана документація для:

- розрахунку викидів парникових газів;
- вимірних даних, які використовуються при розрахунку;
- значень за замовчуванням, еталонних значень та коефіцієнтів перерахунку, які були використані, а також їх джерела;
- даних, які використовуються для складання масового балансу системи.

**Фактори, що відображають різницю в значеннях ґрунтового органічного вуглецю та стандартного ґрунтового вуглецю**

**1. Орні землі**

*Таблиця 1. Фактори для орних земель*

Кліматичний регіон	Землекористування (F <sub>LU</sub> )	Менеджмент (F <sub>MG</sub> )	Внесення добрив з вмістом вуглецю (F <sub>I</sub> )	F <sub>LU</sub>	F <sub>MG</sub>	F <sub>I</sub>
Помірний/північний, сухий	Обробка землі	Повна обробка землі	Низький рівень	0,8	1	0,95
			Середній рівень	0,8	1	1
			Високий рівень з гноєм	0,8	1	1,37
			Високий рівень без гною	0,8	1	1,04
		Неповна обробка землі	Низький рівень	0,8	1,02	0,95
			Середній рівень	0,8	1,02	1
			Високий рівень з гноєм	0,8	1,02	1,37
			Високий рівень без гною	0,8	1,02	1,04
		Земля не оброблюється	Низький рівень	0,8	1,1	0,95
			Середній рівень	0,8	1,1	1
			Високий рівень з гноєм	0,8	1,1	1,37
			Високий рівень без гною	0,8	1,1	1,04
Помірний/північний, вологий, сирий	Обробка землі	Повна обробка землі	Низький рівень	0,69	1	0,92
			Середній рівень	0,69	1	1
			Високий рівень з гноєм	0,69	1	1,44
			Високий рівень без гною	0,69	1	1,11
		Неповна обробка землі	Низький рівень	0,69	1,08	0,92
			Середній рівень	0,69	1,08	1
			Високий рівень з гноєм	0,69	1,08	1,44
			Високий рівень без гною	0,69	1,08	1,11
		Земля не оброблюється	Низький рівень	0,69	1,15	0,92
			Середній рівень	0,69	1,15	1
			Високий рівень з гноєм	0,69	1,15	1,44
			Високий рівень без гною	0,69	1,15	1,11

Кліматичний регіон	Землекористування (F <sub>LU</sub> )	Менеджмент (F <sub>MG</sub> )	Внесення добрив з вмістом вуглецю (F <sub>I</sub> )	F <sub>LU</sub>	F <sub>MG</sub>	F <sub>I</sub>		
Тропічний, сухий	Обробка землі	Повна обробка землі	Низький рівень	0,58	1	0,95		
			Середній рівень	0,58	1	1		
			Високий рівень з гноєм	0,58	1	1,37		
			Високий рівень без гною	0,58	1	1,04		
		Неповна обробка землі	Низький рівень	0,58	1,09	0,95		
			Середній рівень	0,58	1,09	1		
			Високий рівень з гноєм	0,58	1,09	1,37		
			Високий рівень без гною	0,58	1,09	1,04		
		Земля не оброблюється	Низький рівень	0,58	1,15	0,95		
			Середній рівень	0,58	1,15	1		
			Високий рівень з гноєм	0,58	1,15	1,37		
			Високий рівень без гною	0,58	1,15	1,04		
		Тропічний, вологий/сирий	Обробка землі	Повна обробка землі	Низький рівень	0,48	1	0,92
					Середній рівень	0,48	1	1
					Високий рівень з гноєм	0,48	1	1,44
					Високий рівень без гною	0,48	1	1,11
Неповна обробка землі	Низький рівень			0,48	1,15	0,92		
	Середній рівень			0,48	1,15	1		
	Високий рівень з гноєм			0,48	1,15	1,44		
	Високий рівень без гною			0,48	1,15	1,11		
Земля не оброблюється	Низький рівень			0,48	1,22	0,92		
	Середній рівень			0,48	1,22	1		
	Високий рівень з гноєм			0,48	1,22	1,44		
	Високий рівень без гною			0,48	1,22	1,11		
Тропічний гірський	Обробка землі			Повна обробка землі	Низький рівень	0,64	1	0,94
					Середній рівень	0,64	1	1
					Високий рівень з гноєм	0,64	1	1,41
					Високий рівень без гною	0,64	1	1,08
		Неповна обробка землі	Низький рівень	0,64	1,09	0,94		
			Середній рівень	0,64	1,09	1		
			Високий рівень з гноєм	0,64	1,09	1,41		
			Високий рівень без гною	0,64	1,09	1,08		
		Земля не оброблюється	Низький рівень	0,64	1,16	0,94		
			Середній рівень	0,64	1,16	1		
			Високий рівень з гноєм	0,64	1,16	1,41		
			Високий рівень без гною	0,64	1,16	1,08		

Таблиця 2 нижче надає роз'яснення щодо вибору відповідних значень в таблицях 1 та 3.

Таблиця 2. Керівництво щодо менеджменту та внесення добрив для орних земель та земель під багатолітніми культурами

Менеджмент/внесення добрив	Керівництво
Повна обробка землі	Суттєве порушення ґрунту з повною інверсією (перегортанням) ґрунту і/або частою (протягом року) обробкою землі. Під час посадки, незначний обсяг (до 30%) поверхні зайнято відходами
Неповна обробка землі	Первинна і/або вторинна обробка землі, проте з меншим рівнем порушення ґрунту (як правило, неглибока обробка землі або без повної інверсії) та за нормальних умов на понад 30% поверхні залишаються відходи при посадці
Земля не обробляється	Безпосереднє засіювання без первинної обробки землі лише з мінімальним порушенням ґрунту в зоні засіювання. Гербіциди як правило використовуються для контролю за бур'янами
Низький рівень внесення добрив, що містять вуглець	Низький рівень відходів повертається у ґрунт з огляду на те, що відходи майже повністю прибираються або спалюються, досить часто це “земля під паром” (гола орна земля), виробництво культур, які спричиняють низьку кількість відходів (овочі, тютюн, коттон), відсутність мінеральних добрив або культур, що зв'язують азот
Середній рівень внесення добрив, що містять вуглець	Презентабельно для щорічного виробництва зернових, коли всі рослинні відходи повертаються на поле. Якщо відходи видаляються, то додаткові органічні добрива, наприклад, гній, додається. Також вимагає мінеральних добрив або культур, що зв'язують азот
Високий рівень внесення добрив з гноєм	Представляє собою значно вищий рівень внесення вуглецю у порівнянні з середнім (звичайним) рівнем вирощування внаслідок додаткової практики внесення тваринних відходів у вигляді гною
Високий рівень внесення добрив без гною	Представляє собою значно вищий рівень внесення добрив у вигляді відходів рослинництва в порівнянні з середнім рівнем внесення вуглецю внаслідок додаткової практики, такої як виробництво культур з високим рівнем відходів, використання зеленого гною, покрівних культур, покращені рослинні залежі, полив, часте використання багатолітніх трав в процесі ротації щорічних культур, однак без додавання тваринного гною.



## 2. Багатолітні культури

Таблиця 3. Фактори для земель під багатолітніми культурами, зокрема багато-щорічними культурами, чиє стебло зазвичай не зрізається щорічно такі як гай з коротким періодом вегетації і олійні пальми

Кліматичний регіон	Землекористування ( $F_{LU}$ )	Менеджмент ( $F_{MG}$ )	Внесення добрив з вмістом вуглецю ( $F_I$ )	$F_{LU}$	$F_{MG}$	$F_I$
Помірний/північний, сухий	Багатолітні культури	Повна обробка землі	Низький рівень	1	1	0,95
			Середній рівень	1	1	1
			Високий рівень з гноєм	1	1	1,37
			Високий рівень без гною	1	1	1,04
		Неповна обробка землі	Низький рівень	1	1,02	0,95
			Середній рівень	1	1,02	1
			Високий рівень з гноєм	1	1,02	1,37
			Високий рівень без гною	1	1,02	1,04
		Земля не оброблюється	Низький рівень	1	1,1	0,95
			Середній рівень	1	1,1	1
			Високий рівень з гноєм	1	1,1	1,37
			Високий рівень без гною	1	1,1	1,04
Помірний/північний, вологий, сирий	Багаторічні культури	Повна обробка землі	Низький рівень	1	1	0,92
			Середній рівень	1	1	1
			Високий рівень з гноєм	1	1	1,44
			Високий рівень без гною	1	1	1,11
		Неповна обробка землі	Низький рівень	1	1,08	0,92
			Середній рівень	1	1,08	1
			Високий рівень з гноєм	1	1,08	1,44
			Високий рівень без гною	1	1,08	1,11
		Земля не оброблюється	Низький рівень	1	1,15	0,92
			Середній рівень	1	1,15	1
			Високий рівень з гноєм	1	1,15	1,44
			Високий рівень без гною	1	1,15	1,11
Тропічний, сухий	Багаторічні культури	Повна обробка землі	Низький рівень	1	1	0,95
			Середній рівень	1	1	1
			Високий рівень з гноєм	1	1	1,37
			Високий рівень без гною	1	1	1,04
		Неповна обробка землі	Низький рівень	1	1,09	0,95
			Середній рівень	1	1,09	1
			Високий рівень з гноєм	1	1,09	1,37
			Високий рівень без гною	1	1,09	1,04
		Земля не оброблюється	Низький рівень	1	1,17	0,95
			Середній рівень	1	1,17	1
			Високий рівень з гноєм	1	1,17	1,37
			Високий рівень без гною	1	1,17	1,04

Кліматичний регіон	Землекористування ( $F_{LU}$ )	Менеджмент ( $F_{MG}$ )	Внесення добрив з вмістом вуглецю ( $F_I$ )	$F_{LU}$	$F_{MG}$	$F_I$
Тропічний, вологий/сирий	Багаторічні культури	Повна обробка землі	Низький рівень	1	1	0,92
			Середній рівень	1	1	1
			Високий рівень з гноєм	1	1	1,44
			Високий рівень без гною	1	1	1,11
		Неповна обробка землі	Низький рівень	1	1,15	0,92
			Середній рівень	1	1,15	1
			Високий рівень з гноєм	1	1,15	1,44
			Високий рівень без гною	1	1,15	1,11
		Земля не оброблюється	Низький рівень	1	1,22	0,92
			Середній рівень	1	1,22	1
			Високий рівень з гноєм	1	1,22	1,44
			Високий рівень без гною	1	1,22	1,11
Тропічний гірський	Багаторічні культури	Повна обробка землі	Низький рівень	1	1	0,94
			Середній рівень	1	1	1
			Високий рівень з гноєм	1	1	1,41
			Високий рівень без гною	1	1	1,08
		Неповна обробка землі	Низький рівень	1	1,09	0,94
			Середній рівень	1	1,09	1
			Високий рівень з гноєм	1	1,09	1,41
			Високий рівень без гною	1	1,09	1,08
		Земля не оброблюється	Низький рівень	1	1,16	0,94
			Середній рівень	1	1,16	1
			Високий рівень з гноєм	1	1,16	1,41
			Високий рівень без гною	1	1,16	1,08

Таблиця 2 в пункті 1 містить керівництво для вибору відповідних даних з Таблиці 3.

### 3. Луги

Таблиця 4. Фактори для луків, включаючи савани

Кліматичний регіон	Землекористування (F <sub>LU</sub> )	Менеджмент (F <sub>MG</sub> )	Внесення добрив з вмістом вуглецю (F <sub>I</sub> )	F <sub>LU</sub>	F <sub>MG</sub>	F <sub>I</sub>
Помірний/північний, сухий	Луги	Вдосконалений	Середній	1	1,14	1
			Високий	1	1,14	1,11
		Номінальний	Середній	1	1	1
		Незначно погіршений	Середній	1	0,95	1
Помірний/північний, сухий	Луги	Вдосконалений	Середній	1	1,14	0,95
			Високий	1	1,14	1,11
		Номінальний	Середній	1	1	1
		Незначно погіршений	Середній	1	0,95	1
Тропічний, сухий	Луги	Вдосконалений	Середній	1	1,17	1
			Високий	1	1,17	1,11
		Номінальний	Середній	1	1	1
		Незначно погіршений	Середній	1	0,97	1
Тропічний, вологий/сирий	Саванни	Вдосконалений	Середній	1	1,17	1
			Високий	1	1,17	1,11
		Номінальний	Середній	1	1	1
		Незначно погіршений	Середній	1	0,97	1
Тропічний гірський	Луги	Вдосконалений	Середній	1	1,16	1
			Високий	1	1,16	1,11
		Номінальний	Середній	1	1	1
		Незначно погіршений	Середній	1	0,96	1
		Суттєво погіршений	Середній	1	0,7	1

Таблиця 5 містить керівництво для вибору відповідних значень з Таблиці 4.

Таблиця 5. Керівництво щодо менеджменту та внесення вуглецевих добрив для луків

Менеджмент/внесення добрив	Керівництво
Вдосконалений	Представляє собою луки, менеджмент щодо яких забезпечує їх сталий розвиток з незначним впливом на трав'яний покрив і містить в собі принаймні одне покращення в питанні внесення добрив, поливу чи вирощування покращених видів рослинності
Номінальний	Представляє собою не деградовані луки, що розвиваються за сталим принципом, проте без суттєвих покращень в менеджменті
Незначно погіршений	Представляє собою збіднілі або дещо деградовані луки, що призводить до деякого погіршення продуктивності (у порівнянні з номінальним менеджментом чи рідним розвитком луків) та не отримує менеджерського впливу
Суттєво погіршений	Стосується головних довгострокових втрат продуктивності або рослинного покриття внаслідок суттєвого механічного впливу на рослинність та/або суттєвої ерозії землі
Середній	Використовується у разі, коли не застосовується додаткове менеджерське втручання
Високий	Стосується покращених луків де використовується один або більше додаткових менеджерських впливів/покращень (окрім тих, що вимагаються для класифікації луків як покращених)

#### 4. Ліси

Таблиця 6. Фактори для лісів, що мають принаймні 10% лісового покриву

Кліматичний регіон	Землекористування ( $F_{LU}$ )	Менеджмент ( $F_{MG}$ )	Внесення добрив з вмістом вуглецю ( $F_1$ )	$F_{LU}$	$F_{MG}$	$F_1$
Всі	Природні ліси (не деградовані)	Не застосовується	Не застосовується <sup>33</sup>	1		
Всі	Ліси під менеджментом	всі	всі	1	1	1
Тропічний, вологий/сухий	Змінна культивация-прискорена рекультивация	Не застосовується	Не застосовується	0,64		
	Змінна культивация – зріла рекультивация	Не застосовується		0,8		
Помірний/північний, вологий/сухий	Змінна культивация-прискорена рекультивация	Не застосовується	Не застосовується	1		
	Змінна культивация – зріла рекультивация	Не застосовується	Не застосовується	1		

<sup>33</sup> не застосовується. У цьому разі  $F_{MG}$  та  $F_1$  не мають бути використані і для обрахунку SOC використовується наступна формула:  $SOC = SOC_{ST} * F_{LU}$

Таблиця 7 містить керівництво щодо вибору відповідних значень з Таблиці 6.

*Таблиця 7. Керівництво щодо землекористування для лісу*

<b>Землекористування</b>	<b>Керівництво</b>
Природні ліси (не деградовані)	Представляє собою природні або давні ліси, що не деградовані та щодо яких менеджмент здійснюється на принципах сталості
Змінна культивування	Постійна змінна культивування, коли тропічний ліс або лісовий покрив очищується для посадки щорічних культур на короткий період часу (3-5 років) і потім видаляються для відновлення росту лісу
Зріла рекультивування	Представляє собою ситуацію, коли відновлення лісової рослинності до зрілих або майже зрілих параметрів є передумовою для повторної очистки
Прискорена рекультивування	Представляє собою ситуацію, коли відновлення лісової рослинності не прив'язане до повторної очистки

## Значення вуглецевих запасів для рівнів вище та нижче ґрунтової вегетації

## 1. Орні землі

Таблиця 1. Вегетаційні значення для орних земель (загальні)

Кліматичний регіон	C <sub>VEG</sub> (тонн С/га)
всі	0

Таблиця 2. Вегетаційні значення для цукрового очерету (спеціальні)

Регіон	Кліматичний регіон	Екологічна зона	Континент	C <sub>VEG</sub> (тонн С/га)
Тропічний	Тропічний сухий	Тропічний сухий ліс	Африка	4,2
			Азія (континентальна, острівна)	4
		Тропічні лісні масиви	Азія (континентальна, острівна)	4
	Тропічний вологий	Тропічний вологий листяний ліс	Африка	4,2
			Центральна та Південна Америка	5
	Тропічний сирий	Тропічний дощовий ліс	Азія (континентальна, острівна)	4
			Центральна та Південна Америка	5
	Субтропічний	Теплий помірний сухий	Субтропічний степ	Північна Америка
Теплий помірний мокрий		Субтропічний вологий ліс	Центральна і Південна Америка	5
			Північна Америка	4,8

## 2. Багатолітні культури, зокрема багато-щорічні культури, чиє стебло зазвичай не зрізається щорічно, такі як гай з коротким періодом вегетації і олійні пальми

Таблиця 3. Вегетаційні значення для багатолітніх культур (загальні)

Кліматичний регіон	C <sub>VEG</sub> (тонн С/га)
Помірний (всі режими вологості)	43,2
Тропічний, сухий	6,2
Тропічний, мокрий	14,4
Тропічний, сирий	34,3

Таблиця 4. Вегетаційні значення для окремих багатолітніх культур

Кліматичний регіон	Тип культури	C <sub>VEG</sub> (тонн С/га)
всі	кокос	75
	ятрофа	17,5
	жожоба	2,4
	олійні пальми	60

### 3. Луги

Таблиця 5. Вегетаційні значення для луків – за виключенням лісових масивів (загальні)

Кліматичний регіон	C <sub>VEG</sub> (тонн С/га)
Північний – сухий та сирий	4,3
Холодний помірний - сухий	3,3
Холодний помірний - сирий	6,8
Теплий помірний - сухий	3,1
Теплий помірний - сирий	6,8
Тропічний - сухий	4,4
Тропічний – вологий та сирий	8,1

Таблиця 6. Вегетаційні значення для міскантуса (спеціальні)

Регіон	Кліматичний регіон	Екологічна зона	Континент	C <sub>VEG</sub> (тонн С/га)
Субтропічний	Теплий помірний сухий	Субтропічний сухий ліс	Європа	10
		Субтропічний ліс	Північна Америка	14,9
		Субтропічний степ	Північна Америка	14,9

Таблиця 7. Вегетаційні значення для лісових покривів, зокрема земельних ділянок з рослинністю, що складається головним чином з деревних посадок, менших, аніж 5 метрів та таких, що не мають чітко виражених фізіономічних деревних аспектів

Регіон	Континент	C <sub>VEG</sub> (тонн С/га)
Тропічний	Африка	46
	Північна та Південна Америка	53
	Азія (континентальна)	39
	Азія (острівна)	46
	Австралія	46
Субтропічний	Африка	43
	Північна та Південна Америка	50
	Азія (континентальна)	37
	Азія (острівна)	43
	Європа	37
Помірний	Глобально	7,4

#### 4. Ліси

Таблиця 8. Вегетаційні значення для лісу, де лісовий покрив займає від 10 до 30% (за виключенням лісових посадок)

Регіон	Екологічна зона	Континент	$C_{VEG}$ (тонн С/га)	R	
Тропічний	Тропічний ліс	Африка	40	0,37	
		Північна та Південна Америка	39	0,37	
		Азія (континентальна)	36	0,37	
		Азія (острівна)	45	0,37	
	Вологий тропічний ліс	Африка	30	0,24	
		Північна та Південна Америка	26	0,24	
		Азія (континентальна)	21	0,24	
		Азія (острівна)	34	0,24	
	Сухий тропічний ліс	Африка	14	0,28	
		Північна та Південна Америка	25	0,28	
		Азія (континентальна)	16	0,28	
		Азія (острівна)	19	0,28	
	Тропічна гірська система	Африка	13	0,24	
		Північна та Південна Америка	17	0,24	
		Азія (континентальна)	16	0,24	
		Азія (острівна)	26	0,24	
Субтропічний	Субтропічний вологий ліс	Північна та Південна Америка	26	0,28	
		Азія (континентальна)	22	0,28	
		Азія (острівна)	35	0,28	
	Субтропічний сухий ліс	Африка	17	0,28	
		Північна та Південна Америка	26	0,32	
		Азія (континентальна)	16	0,32	
	Субтропічний степ	Азія (острівна)	20	0,32	
		Африка	9	0,32	
		Північна та Південна Америка	10	0,32	
		Азія (континентальна)	7	0,32	
	Помірний океанічний ліс	Азія (острівна)	9	0,32	
		Європа	14	0,27	
		Північна Америка	79	0,27	
		Нова Зеландія	43	0,27	
	Помірний континентальний ліс	Південна Америка	21	0,27	
		Азія, Європа ( $\leq 20$ років)	2	0,27	
		Азія, Європа ( $> 20$ років)	14	0,27	
		Північна та Південна Америка ( $\leq 20$ років)	7	0,27	
	Помірна гірська система	Північна та Південна Америка ( $> 20$ років)	16	0,27	
		Азія, Європа ( $\leq 20$ років)	12	0,27	
		Азія, Європа ( $> 20$ років)	16	0,27	
		Північна та Південна Америка ( $\leq 20$ років)	6	0,27	
			Північна та Південна Америка ( $> 20$ років)	6	0,27



Регіон	Екологічна зона	Континент	C <sub>VEG</sub> (тонн С/га)	R	
Північний	Північний хвойний ліс	Азія, Європа, Північна Америка	12	0,24	
		Азія, Європа, Північна Америка (≤ 20 років)	0	0,24	
	Північний тундровий ліс	Азія, Європа, Північна Америка (> 20 років)	2	0,24	
		Північна гірська система	Азія, Європа, Північна Америка (≤ 20 років)	2	0,24
			Азія, Європа, Північна Америка (> 20 років)	6	0,24

**Таблиця 9. Вегетаційні значення для лісу, де лісовий покрив займає понад 30% (за виключенням лісових посадок)**

Регіон	Екологічна зона	Континент	C <sub>VEG</sub> (тонн С/га)
Тропічний	Тропічний ліс	Африка	204
		Північна та Південна Америка	198
		Азія (континентальна)	185
		Азія (острівна)	230
	Вологий тропічний ліс	Африка	156
		Північна та Південна Америка	133
		Азія (континентальна)	110
		Азія (острівна)	174
	Сухий тропічний ліс	Африка	77
		Північна та Південна Америка	131
		Азія (континентальна)	83
		Азія (острівна)	101
	Тропічна гірська система	Африка	77
		Північна та Південна Америка	94
		Азія (континентальна)	88
		Азія (острівна)	130
Субтропічний	Субтропічний вологий ліс	Північна та Південна Америка	132
		Азія (континентальна)	109
		Азія (острівна)	173
	Субтропічний сухий ліс	Африка	88
		Північна та Південна Америка	130
		Азія (континентальна)	82
		Азія (острівна)	100
	Субтропічний степ	Африка	46
		Північна та Південна Америка	53
		Азія (континентальна)	41
		Азія (острівна)	47
	Помірний океанічний ліс	Європа	84
		Північна Америка	406
		Нова Зеландія	227
		Південна Америка	120
	Помірний континентальний ліс	Азія, Європа (≤ 20 років)	27
Азія, Європа (> 20 років)		87	
Північна та Південна Америка (≤ 20 років)		51	
Північна та Південна Америка (> 20 років)		93	

Регіон	Екологічна зона	Континент	C <sub>VEG</sub> (тонн С/га)
Субтропічний	Помірна гірська система	Азія, Європа (≤ 20 років)	75
		Азія, Європа (> 20 років)	93
		Північна та Південна Америка (≤ 20 років)	45
		Північна та Південна Америка (> 20 років)	93
Північний	Північний хвойний ліс	Азія, Європа, Північна Америка	53
	Північний тундровий ліс	Азія, Європа, Північна Америка (≤ 20 років)	26
		Азія, Європа, Північна Америка (> 20 років)	35
	Північна гірська система	Азія, Європа, Північна Америка (≤ 20 років)	32
		Азія, Європа, Північна Америка (> 20 років)	53

Таблиця 10. Вегетаційні значення для лісових плантацій

Регіон	Екологічна зона	Континент	C <sub>VEG</sub> (тонн С/га)	R
Тропічний	Тропічний ліс	Африка широколистяні (> 20 років)	87	0,24
		Африка широколистяні (≤ 20 років)	29	0,24
		Африка Pinus (> 20 років)	58	0,24
		Африка Pinus (≤ 20 років)	17	0,24
		Америка Eucalyptus	58	0,24
		Америка Pinus	87	0,24
		Америка Tectona grandis	70	0,24
		Америка інші широколистяні	44	0,24
		Азія широколистяні	64	0,24
		Азія інші	38	0,24
	Вологий тропічний ліс	Африка широколистяні (> 20 років)	44	0,24
		Африка широколистяні (≤ 20 років)	23	0,24
		Африка Pinus (> 20 років)	35	0,24
		Африка Pinus (≤ 20 років)	12	0,24
		Америка Eucalyptus	26	0,24
		Америка Pinus	79	0,24
		Америка Tectona grandis	35	0,24
		Америка інші широколистяні	29	0,24
		Азія широколистяні	52	0,24
		Азія інші	29	0,24
	Сухий тропічний ліс	Африка широколистяні (> 20 років)	21	0,28
		Африка широколистяні (≤ 20 років)	9	0,28
		Африка Pinus (> 20 років)	18	0,28
		Африка Pinus (≤ 20 років)	6	0,28
		Америка Eucalyptus	27	0,28
		Америка Pinus	33	0,28
		Америка Tectona grandis	27	0,28
		Америка інші широколистяні	18	0,28
		Азія широколистяні	27	0,28
		Азія інші	18	0,28

Регіон	Екологічна зона	Континент	C <sub>VEG</sub> (тонн С/га)	R
Тропічний	Тропічний деревно-кущові регіони	Африка широколистяні	6	0,24
		Африка Pinus (> 20 років)	6	0,27
		Африка Pinus (≤ 20 років)	4	0,27
		Америка Eucalyptus	18	0,27
		Америка Pinus	18	0,27
		Америка Tectona grandis	15	0,27
		Америка інші широколистяні	9	0,27
		Азія широколистяні	12	0,27
		Азія інші	9	0,27
	Тропічна гірська система	Африка широколистяні (> 20 років)	31	0,24
		Африка широколистяні (≤ 20 років)	20	0,24
		Африка Pinus (> 20 років)	19	0,24
		Африка Pinus (≤ 20 років)	7	0,24
		Америка Eucalyptus	22	0,24
		Америка Pinus	29	0,24
		Америка Tectona grandis	23	0,24
		Америка інші широколистяні	16	0,24
		Азія широколистяні	28	0,24
		Азія інші	15	0,24
Субтропічний	Субтропічний вологий ліс	Америка Eucalyptus	42	0,28
		Америка Pinus	81	0,28
		Америка Tectona grandis	36	0,28
		Америка інші широколистяні	30	0,28
		Азія широколистяні	54	0,28
		Азія інші	30	0,28
		Африка Pinus	81	0,28
	Субтропічний сухий ліс	Африка широколистяні (> 20 років)	21	0,32
		Африка широколистяні (≤ 20 років)	9	0,32
		Африка Pinus (> 20 років)	19	0,32
		Африка Pinus (≤ 20 років)	6	0,32
		Америка Eucalyptus	34	0,32
		Америка Pinus	34	0,32
		Америка Tectona grandis	28	0,32
		Америка інші широколистяні	19	0,32
		Азія широколистяні	28	0,32
		Азія інші	19	0,32
	Субтропічний степ	Африка широколистяні	6	0,32
		Африка Pinus (> 20 років)	6	0,32
		Африка Pinus (≤ 20 років)	5	0,32
		Америка Eucalyptus	19	0,32
		Америка Pinus	19	0,32
		Америка Tectona grandis	16	0,32
		Америка інші широколистяні	9	0,32
		Азія широколистяні (> 20 років)	25	0,32
		Азія широколистяні (≤ 20 років)	6	0,32
		Азія хвойні (> 20 років)	34	0,32
		Азія хвойні (≤ 20 років)		

Регіон	Екологічна зона	Континент	C <sub>VEG</sub> (тонн С/га)	R
Субтропічний	Субтропічна гірська система	Африка широколистяні (> 20 років)	31	0,24
		Африка широколистяні (≤ 20 років)	20	0,24
		Африка Pinus (> 20 років)	19	0,24
		Африка Pinus (≤ 20 років)	7	0,24
		Америка Eucalyptus	22	0,24
		Америка Pinus	34	0,24
		Америка Tectona grandis	23	0,24
		Америка інші широколистяні	16	0,24
		Азія широколистяні	28	0,24
		Азія інші	15	0,24
Помірний	Помірний океанічний ліс	Азія, Європа широколистяні (> 20 років)	60	0,27
		Азія, Європа широколистяні (≤ 20 років)	9	0,27
		Азія, Європа хвойні (> 20 років)	60	0,27
		Азія, Європа хвойні (≤ 20 років)	12	0,27
		Північна Америка	52	0,27
		Нова Зеландія	75	0,27
		Південна Америка	31	0,27
	Помірний континентальний ліс та гірська система	Азія, Європа широколистяні (> 20 років)	60	0,27
		Азія, Європа широколистяні (≤ 20 років)	4	0,27
		Азія, Європа хвойні (> 20 років)	52	0,27
		Азія, Європа хвойні (≤ 20 років)	7	0,27
		Північна Америка	52	0,27
		Південна Америка	31	0,27
		Північний	Північний хвойний ліс та гірські системи	Азія, Європа (> 20 років)
		Азія, Європа (≤ 20 років)	1	0,24
		Північна Америка	13	0,24
	Північні тундрові ліси	Азія, Європа (> 20 років)	7	0,24
		Азія, Європа (≤ 20 років)	1	0,24
		Північна Америка	7	0,24

## ДОДАТОК 4. КЕРІВНИЦТВО У ПІДРАХУНКАХ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ У ВИРОБНИЦТВІ БІОПАЛИВА ВЕРСІЯ 4 – ГРОМАДСЬКА

### Опис Excel-файлу

Даний файл містить прозорі підрахунки парникових газів (ПГ) за використанням методології, вказаної в Директивах 2009/28/ЄС і 2009/30/ЄС.

Директива 2009/28/ЄС – «Директива про заохочення та використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел...», що згадується в цьому документі як «RED» (Renewable Energy Directive, тобто Директива про відновлювані джерела енергії). Директива 2009/30/ЄС далі згадується як «FQD» (Fuel Quality Directive, тобто Директива про якість палива).

### Скорочення та визначення

КВТЕ	(CHP)	Комбіноване виробництво тепла та енергії
СПГ	(CNG)	Стиснений природний газ
CO <sub>2</sub> екв	(CO <sub>2</sub> ,eq)	Викиди ПГ, такі як CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , і N <sub>2</sub> O, що виражені у вигляді викидів CO <sub>2</sub> -еквіваленту з використанням потенціалів глобального потепління CH <sub>4</sub> і N <sub>2</sub> O, як зазначено в аркуші "Стандартні значення".
СБГ	(DDGS)	Сушені барди з гідролізатами (ДДГС)
СМЕЖФ	(FAME)	Складні метилові ефіри жирних кислот
ЗСФ	(FFB)	Зв'язка (пучок) свіжих фруктів
ГРО	(HVO)	Гідроочищена рослинна олія
Вхідні дані		Значення, на які можуть впливати та які можуть вимірюватися представниками процесу виробництва біопалива (фермери, транспортні організації, торговці, виробники біопалива). В даному Excel-файлі, вхідні дані відрізняються від стандартних значень (визначення дивіться нижче), на які компанії зазвичай не можуть впливати та/або вимірювати.
ТПВ	(MSW)	Тверді побутові відходи
ПГ	(NG)	Природний газ
ЧРО	(PVO)	Чиста рослинна олія
ПТ	(ST)	Парова турбіна
Стандартні значення		Значення, що потребують конвертації вхідних даних у викиди парникових газів. Прикладами є нижча теплота згорання та величина перетворення 1 кг азотних добрив або 1 МДж природного газу в CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> і N <sub>2</sub> O. Дані для стандартних значень також були розраховані з використанням аналізу життєвого циклу (LCA) обох процесів, що постачають вхідні продукти (такі як азотні добрива та природний газ) та їх викиди при згорянні.

## Використання даного файлу

Використані вхідні дані наведені в Excel-аркушах, де представлені підрахунки. Ці вхідні дані можуть бути, звичайно, змінені, задля підрахунку на основі фактичних даних.

Стандартні значення, що визначаються користувачем можуть бути використані замість значень, зазначених у аркуші «Стандартні значення». Це може бути зроблено наступним чином: Дайте своє ім'я та значення для необхідних стандартних значень, що використовуються користувачем у додатку «Стандартні значення, що визначаються користувачем». Переконайтеся, що Ви не використовуєте те ж ім'я, що використане в аркуші «Стандартні значення». Далі цей параметр може бути використаний в підрахунках.

Приклад: помістити назву «Азотні добрива (тип XYZ)» у рядку С аркушу "Стандартні значення, визначені користувачем", і внести значення у стовпці D, E і F. Тоді Ви зможете замінити ім'я параметру «Азотні добрива» на «Азотні добрива (тип XYZ)» в аркушах із зазначенням підрахунків.

### *Модифіковані або нові процеси виробництва біопалива*

Excel-аркуші можна також використовувати для підрахунку модифікованого або навіть нового процесу виробництва біопалива. Це вимагає деяких знань Excel та докладного вивчення виконання підрахунків.

Керівництво користувача, опубліковане разом із даною версією Excel-файлу, допомагає зробити дані модифікації.

Зміна структури землекористування, поліпшення сільськогосподарського менеджменту, вловлювання і геологічне зберігання CO<sub>2</sub>, ґрунтові викиди N<sub>2</sub>O.

Ця четверта версія BioGrace і враховує низку покращень, є Excel-файлом, що містить рекомендації для підрахунку викидів ПГ внаслідок зміни землекористування (аркуш «LUC»), і поліпшення сільськогосподарського менеджменту (аркуш «Eсca»).

Даний Excel-файл не включає в себе рекомендації для підрахунку вловлювання та геологічного зберігання діоксиду вуглецю.

Також ця версія не допомагає розрахувати ґрунтові викиди N<sub>2</sub>O на етапі вирощування в процесі виробництва біопалива. Майбутні версії цього Excel-файлу, ймовірно, буде містити розрахунковий лист для підрахунку ґрунтових викидів N<sub>2</sub>O.

Якщо даний Excel-файл використовується задля фактичних підрахунків на відповідність критеріям стійкості «RED» та «FQD» щодо збереження викидів ПГ, застосовуються наступні вимоги:

1. Повинні бути дотримані правила підрахунку BioGrace. Ці правила включені до архіву zip, що може бути завантажений з [www.BioGrace.net](http://www.BioGrace.net).

2. Фактичні підрахунки повинні бути зроблені за допомогою включеної опції «Відстеження змін», (за допомогою кнопки помаранчевого кольору на кожному аркуші, що представляє процес виробництва біопалива).

Це дозволить аудитору, що перевірятиме підрахунки, з легкістю знайти фактичні введені значення, які були використані для підрахунку.

Аудитору дозволено відмовитися від перевірки підрахунку, якщо він був зроблений без включеної опції «Відстеження змін».

*Результати виражені у вигляді «Значень за замовчуванням»*

Результати підрахунків виражені як «Значення за замовчуванням». Це означає, що для відтворення значень за замовчуванням «RED» у Додатку V, вхідні дані для викидів виробничого процесу (що були узяті з первинних джерел, зазначених нижче) були помножені на 1,4, як пояснюється у "Добровільних схемах і значеннях за замовчуванням" (детальніша інформація надана в статті 3.1. Комюніке ЄК <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010XC0619%2801%29&from=EN>).

Для окремих етапів в окремих шляхах виробництва біопалива (наприклад, при виробництві природного газу трьома шляхами з "біогазу шляхом ферментації") чинник (поправочний консервативний коефіцієнт) 1,4 встановлюється в дещо інший спосіб, оскільки просте перемноження на цей чинник всіх вхідних даних не є можливим для цих етапів.

Інакше, множення вхідних значень на чинник 1,4 привело б до зміни розміру газового двигуна, який використовує біогаз із ферментера і який подає тепло в ферментер.

У верхній частині розрахункового листа, результати порівнюються зі значеннями за замовчуванням, перерахованими у «RED». Представлені два види значень для порівняння:

1. Значення за замовчуванням, зазначені у "RED", Додаток V.D. Це округлені значення. В аркушах цього Excel-файлу вони перераховані в колонці G у вигляді білих значень у жирному форматі.

2. Неокруглені значення, в тій же колонці G визначені чорним кольором та вирівняні вправо. Ці значення не занесені до «RED» Вони були розраховані шляхом прийняття результатів, показаних у списку вхідних даних (див. джерело даних 1 нижче) та помножені на чинник 1,4 на етапах обробки. Ці значення були додані, щоб збільшити прозорість підрахунків JEC (консорціум JRC, EUCAR та CONCAWE); Тільки показавши значення із двома десятковими числами можна показати, що підрахунки JEC можуть бути відтворені з високою точністю. Звичайно, це завдання також може бути зроблене з типовими значеннями (без чинника 1,4).

Розраховані скорочення можуть не співпадати зі значеннями за замовчуванням «RED», Додатку V.

У даному Excel-файлі, результати, розраховані в г  $\text{CO}_{2\text{екв.}}/\text{МДж}$  біопалива у процесі вирощування, транспортування і переробки співпадають з результатами «RED», Додатку V.D.

Сума цих викидів (у г  $\text{CO}_{2\text{екв.}}/\text{МДж}$  біопалива) і відсоток скорочення викидів (%), у порівнянні з референтним викопним паливом) може незначно відрізнятись в порівнянні зі значеннями у «RED», Додатку V.D. та V.A., відповідно. Це викликано округленням.

У "RED" загальний обсяг викидів в г  $\text{CO}_{2\text{екв.}}/\text{МДж}$  розраховується як сума округлених значень для вирощування, транспортування і переробки, і відсоток скорочення викидів базується на цьому значенні. В даному Excel-файлі це округлення не зроблено, так щоб Excel-файл був використаний для підрахунку фактичних значень.

«RED» і Комюніке не вимагають округлення, тільки «значення для збережених парникових газів округляється до найближчого процентного пункту» (дивіться посилання 14 у Комюніке «Практичне виконання» вище).

## *Джерела даних*

Дані, що використовуються для підрахунків в цьому Excel-файлі отримані з трьох джерел:

**1.** Перелік вхідних даних, що наданий консорціумом JEC (Об'єднаний дослідницький центр (Joint Research Centre), Асоціація Автомобілістів (EUCAR) та Комісія зі збереження чистого повітря і води (Conservation of Clean Air and Water in Europe) після консультацій із зацікавленими сторонами.

Файл із вхідними даними, який був підготовлений консорціумом JEC доступний на веб-сайті JEC: <http://re.jrc.ec.europa.eu/biof/xls/Biofuels%20pathways%20RED%20method%2014Nov2008.xls>

У цьому підрахунку використано більш ранню версію цього файлу (від 31 липня 2008 року), тому що до підрахунку значення за замовчуванням «RED» і «FQD» не включається одне доповнення, що включається до файлу на веб-сайті JEC. Різницею між двома версіями є введення пари у переробці олії на складні метилові ефіри жирних кислот; в версії від 31 липня 2008 року це число становить 0,0687 МДж/ МДжFAME, в той час як у версії від 14 листопада це число становить 0,0397 МДж / МДжFAME

Для деяких вхідних даних, Ludwig-Bölkow-Systemtechnik (LBST) надав трохи модифікованих вхідних даних (так значення використані в підрахунках трохи відрізнялися від тих, які перераховані в зазначеному файлі).

Ці альтернативні значення були вистежені, а однією з цілей цього Excel-файлу було показати, як розраховані значення за замовчуванням "RED", Додаток V.

**2.** Перелік стандартних значень, що наданий консорціумом JEC

Це значення, які були узяті з дослідження повного процесу виробництва палива Well-to-Wheel study, WTT, Додаток 1, доступного на <http://ies.jrc.ec.europa.eu/WTW>

У цьому документі використано версію 2с від (березень 2007 року) (файл WTT\_App\_1\_010307.pdf). Як очікується, незабаром нова версія 3 WTT, Додаток 1, стане надбанням громадськості.

Знову ж таки, LBST надав значення, які були фактично використані для ряду стандартних значень, дещо відмінних від тих, що перераховані у версії 2с WTT, Додаток 1.

**3.** База даних E3 з LBST

Деякі значення, що викликають лише невеликі викиди ПГ були опубліковані консорціумом JEC, оскільки цей Excel-файл призначений задля підрахунку значень за замовчуванням «RED» є повністю прозорим. Два приклади викидів CH<sub>4</sub> і N<sub>2</sub>O від котлів і газових турбін, які виробляють пар, і CH<sub>4</sub> і N<sub>2</sub>O викидів вихлопних газів від вантажівки і водного транспорту.

LBST, який є консультантом консорціуму JEC та субпідрядником проекту BioGrace, використовує інструмент аналізу життєвого циклу (LCA) і бази даних E3 для виконання своїх підрахунків ПГ.

В рамках проекту BioGrace, вони вистежили причини відмінностей і надали більш правильні значення. Вони були додані до вхідних значень та стандартних значень в цьому Excel-файлі.

Непослідовність використання потенціалу глобального потепління (ПГП)

Під час проекту BioGrace, була пригорнута увага до невідповідності між тим, як значення за замовчуванням викидів ПГ у виробництві біопалива (зазначених у додатках V.A., V.B. і V.D. «RED») були розраховані, і аспектами методології, наведеної у Додатку V.C. "RED". Вхідні значення надані консорціумом JEC Комісії (з якими Комісія розраховує свої значення за



замовчуванням) використовують потенціал глобального потепління (ПГП) від 25 для CH<sub>4</sub> і 298 для N<sub>2</sub>O, в той час як у додаток V.C. «RED» вказується у статті 5, що повинні бути використані ПГП від 23 для CH<sub>4</sub> і N<sub>2</sub>O для 296.

Тому даний Excel-файл може бути використаний для двох видів підрахунків:

а. підрахунки з використанням значень, що відповідають наступним методикам, зазначеним у Додатку V.C. Директиви 2009/28/ЄС та Додатку V.C. Директиви 2009/30/ЄС.

б. підрахунки з використанням значень, що були надані консорціумом JEC Комісії. Ці підрахунки в точності відтворюють значення за замовчуванням Додатку V.

Ці дані включають значення ПГП 23 для CH<sub>4</sub> і 296 для N<sub>2</sub>O плюс заокруглені значення нижчої теплотворної здатності.

Для того, щоб прийти до цих результатів, використовуються значення ПГП 25 для CH<sub>4</sub> і 298 для N<sub>2</sub>O, а також неокруглені значення нижчої теплотворної здатності.

На всіх розрахункових Excel-аркушах, вибір може бути зроблений між цими двома варіантами, клацнувши один з варіантів у жовтому боксі в правому верхньому куті аркуша.

Вибір змінить значення числа, показаною тут:

<b>1</b>
----------

Значення, вказане тут - 0 для варіанта А вище і 1 для варіанту Б вище.

У верхній частині результат підрахунку в цьому Excel-аркуші вказує також і значення за замовчуванням у «RED», Додаток V. Округлі значення показали, що іноді результати не змінюються при переході від варіанта А у варіант Б або навпаки, в той час як в інших випадках результати починають відрізнятися для одного або більше разокруглених значень при виборі опції А.

Проект BioGrace, що надає даний Excel-файл

Даний Excel-файл був наданий науково-виборничим об'єднанням проекту BioGrace.

Більш детальна інформація доступна на <http://www.biograce.net/>

Розумна енергія для Європи (Intelligent Energy for Europe (IEE))

Проект BioGrace отримує фінансову підтримку від програми IEE.

Інформацію про IEE можна знайти на <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>



*Виключна відповідальність за зміст Excel-файлу покладається на авторів. Він не обов'язково відображає думку Європейського Союзу. Європейська комісія не несе*

*відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в цьому файлі.*

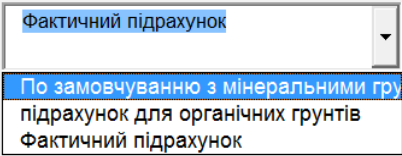
## Підрахунок прямої зміни структури землекористування

Цей аркуш розраховує вуглецеві запаси фактичного землекористування ( $CS_A$ ) і референтного землекористування ( $CS_R$ ). У підрахунках повинні бути використані принципи, опубліковані у Рішенні Комісії від 10 червня 2010 року щодо керівництва для підрахунку запасів вуглецевого землекористування для мети Додатку V Директиви 2009/28/ЄС (Офіційний журнал Європейського союзу, 17.6.2010, L151/19), який далі згадується як «Рішення Комісії»)

**Таблиця 1 - Визначення (взяті з Рішення комісії та / або Директиви)**

$CS_R$	Вуглецеві запаси на одиницю площі, пов'язані з референтним землекористуванням (вимірюється як маса вуглецю на одиницю площі, в тому числі ґрунти та рослинність) [т С / га]
$CS_A$	Вуглецеві запаси на одиницю площі, пов'язані з фактичним землекористуванням (вимірюється як маса вуглецю на одиницю площі, в тому числі ґрунти та рослинність) [т С / га]  У випадках, коли запаси вуглецю акумулюються понад один рік, значення, яке відноситься до $CS_A$ повинні бути оцінені як вуглецеві запаси на одиницю площі після 20 років або коли культури досягають свого дорослого розміру, в залежності від того, який з цих факторів настає раніше.
$C_{VEG}$	Вуглецеві запаси вище і нижче рівня ґрунтової вегетації [т. С / га]
Референтне землекористування	Референтне землекористування визначається як землекористування у січні 2008 року чи на 20 років раніше отримання сировинного матеріалу, в залежності від того, який з цих факторів настає раніше.
$SOC_{ST}$	Ґрунтовий органічний вуглець [т С / га]
$F_{LU}$	Фактор землекористування, що відображає різницю у ґрунтовому органічному вуглецю, що асоційований з типом землекористування
$F_{MG}$	Фактор менеджменту, який відображає різницю в ґрунтовому органічному вуглецю, який асоційований з основною практикою менеджменту у порівнянні зі стандартним ґрунтовим органічним вуглецем.
$F_I$	Добривний фактор, який відображає різницю в ґрунтовому органічному вуглеці, асоційованим з різними рівнями внесення вуглецевих добрив в ґрунт в порівнянні зі стандартними даними щодо ґрунтового органічного вуглецю

**Підрахунок:** Будь ласка оберіть Ваш підрахунковий тип нижче, і потім відповідно заповніть необхідні частини запитальника

Якого типу підрахунок Ви хочете використовувати ?  	По замовчуванню з мінеральними ґрунтами	В цьому випадку будь ласка використовуйте підрахунок по замовчуванню в модулі нижче.
	Підрахунок для органічних ґрунтів	В цьому випадку Ви повинні використовувати модуль фактичних підрахунків, тому що немає наперед визначених показників SOC, підрахунки по замовчуванню можуть допомогти в питанні визначення C <sub>VEG</sub> . Переведіть результати C <sub>VEG</sub> в модуль фактичних підрахунків.
	Фактичний підрахунок	В цьому випадку, Вам потрібно використовувати модуль фактичних підрахунків як для C <sub>VEG</sub> так і для SOC.

## Опція 1. Підрахунки по замовчуванню (немає фактичних та точних даних)

Підрахунок по замовчуванню базується на рішенні Комісії з наступними припущеннями:

1. Площа, яка розглядається є одним гектаром. Як наслідок фактор А (га/площу) дорівнює 1.
2. Ґрунти, що розглядаються є мінеральними ґрунтами. Для органічних ґрунтів, відповідні ґрунти повинні бути визначені, як зазначено у параграфі 4.2. Рішення Комісії.

CS <sub>A</sub> та CS <sub>R</sub> визначаються у відповідності до наступного рівняння:		$CS_i = C_{VEG} + SOC_{ST} * F_{LU} * F_{MG} * F_i$	
Коли відбулися зміни у землекористуванні?		Зазначте рік LUC. LUC повинен бути взятий до уваги з урахуванням 20 років після зміни землекористування.	
<b>Фактичне землекористування</b>		<b>Референтне землекористування</b>	
Кліматичний регіон	Теплий помірно-вологий	Теплий помірно-вологий	
Вегетація - культура (землекористування)	Культивовані / орні землі	Ліс (> 30% пологість)	
<b>Вище та нижче рівня ґрунтової вегетації</b>			
Екологічна зона (якщо є)	-	Океанічних ліс	Два шляхи отримання C <sub>veg</sub> : 1. Або ви можете використовувати обумовлені дані, викладені в пункті 8 Постанови Комісії (таблиці 9 до 18) 2. Або ви повинні розрахувати їх відповідно до правил, викладених у пункті 5 рішення Комісії. Використовуйте цей модуль нижче для цього.
Континент (якщо є)	-	Європа	
C <sub>veg</sub>	0 тонн С / га	84 тонн С / га	
<b>Вуглецеві запаси в мінеральних ґрунтах</b>			
Кліматичний регіон	Теплий помірно-вологий	Теплий помірно-вологий	Визначте за допомогою пункту 6.1 Рішення Комісії Визначте за допомогою пункту 6.2 Рішення Комісії Визначте за допомогою Таблиці 3 Рішення Комісії Визначте за допомогою Таблиці 3 Рішення Комісії
Тип ґрунту	Висока активність глини	Висока активність глини	
Ґрунтовий менеджмент	Повна обробка	Відсутній	
Добрива	Високі без гною	Немає добрив	
SOC <sub>ST</sub>	88 тонн С / га	88 тонн С / га	Пошук в таблиці 1 до Рішення Комісії, використовуючи область клімат і тип ґрунту вище Пошук в таблицях 2 - 8 з Рішення Комісії Пошук в таблицях 2 - 8 з Рішення Комісії Пошук в таблицях 2 - 8 з Рішення Комісії
F <sub>LU</sub>	0,69	1	
F <sub>MG</sub>	1	n/a	
F <sub>i</sub>	1,11	n/a	
<b>Кінцеві вуглецеві запаси</b>	CS <sub>A</sub> = 67,4 тонн С / га	CS <sub>R</sub> = 172,0 тонн С / га	
<b>Кіцева зміна землекористування</b>	e <sub>1</sub> = 19,16 тонн ек. CO <sub>2</sub> / га / аn		Будь ласка, зверніть увагу, що позитивне значення означає вуглецеві втрати ґрунту

Підрахунки  $C_{veg}$ , якщо вони здійснюються відповідно до пункту 5 Постанови Комісії: подробиці підрахунку

Для більшого роз'яснення, будь ласка, читайте Рішення Комісії від 10 червня 2010 року, пункт 5.

**Референтне землекористування:**

$$C_{veg} = \frac{C_{BM}}{C_{AGB} + C_{BGD}} + \frac{C_{DOM}}{C_{BW} + C_{LI}}$$

$$C_{veg} = B_{AGD} \times CF_B + B_{BGB} \text{ (or } C_{AGB}) \times CF_B \text{ (or } R) + DOM_{DW} \times CF_{DW} + DOM_{LI} \times CF_{LI}$$

$$C_{veg} = \boxed{\phantom{0}} \times 0,47 + \boxed{\phantom{0}} \times 0,47 + \boxed{\phantom{0}} \times 0,5 + \boxed{\phantom{0}} \times 0,4$$

Дані, наведені в таблиці запропоновані Рішенням Комісії

$$C_{veg} = 0 \text{ т carbon / га} \quad \text{Відомо, } C_{VEG} \text{ для референтного землекористування}$$

**Фактичне землекористування:**

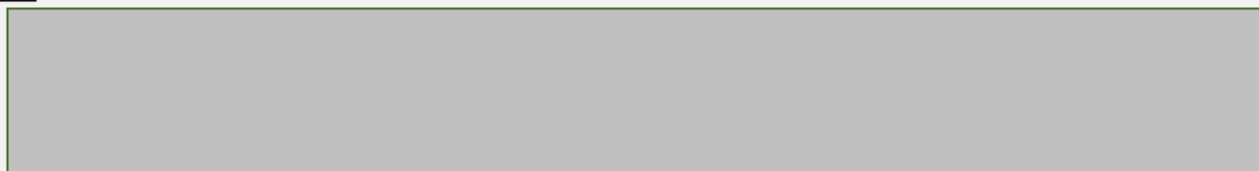
$$C_{veg} = \frac{C_{BM}}{C_{AGB} + C_{BGD}} + \frac{C_{DOM}}{C_{BW} + C_{LI}}$$

$$C_{veg} = B_{AGD} \times CF_B + B_{BGB} \text{ (or } C_{AGB}) \times CF_B \text{ (or } R) + DOM_{DW} \times CF_{DW} + DOM_{LI} \times CF_{LI}$$

$$C_{veg} = \boxed{\phantom{0}} \times 0,47 + \boxed{\phantom{0}} \times 0,47 + \boxed{\phantom{0}} \times 0,5 + \boxed{\phantom{0}} \times 0,4$$

$$C_{veg} = 0 \text{ т C / га} \quad \text{Відомо, } C_{VEG} \text{ для фактичного землекористування}$$

**Деталі джерел:**



## Опція 2. Фактичні підрахунки вуглецевих запасів та вуглецевої вегетації

Керівництво, що опубліковане Європейською Комісією (дивись посилання вище) дозволяє використовувати фактичні дані для ґрунтового органічного вуглецю.

Також можливо використовувати свої власні дані щодо іншого параметру, як наприклад вуглецеві запаси вегетації

**Для того, щоб їх використовувати будь ласка надайте наступну інформацію**

Тип використаних даних			Приклад : Якщо модель: назва запущеної моделі, основні джерела даних, дата моделювання тощо. Якщо вимірювання: де вони були зроблені і ким, роки вимірювань. Для всього: відомості про репрезентативність, докази наукової обґрунтованості тощо.
Більш детальна інформація			

**При використанні даних з інших методів, аніж вимірюваних:**

Будь ласка підтвердіть, що вони узяті з урахуванням:

Клімату	<input type="checkbox"/>	yes	no
Типу ґрунту	<input type="checkbox"/>	yes	no
Рослинного покриву	<input type="checkbox"/>	yes	no
Землепорядкування та добрив	<input type="checkbox"/>	yes	no

Кінцеві вуглецеві запаси у ґрунті  $SOC_A =$   тонн C / га  $SOC_R =$   тонн C / га

Кінцеві вуглецеві запаси у вегетації  $C_{veg-A} =$   тонн C / га  $C_{veg-R} =$   тонн C / га

Кітцева зміна землекористування  $CS_A =$  0,0 тонн C / га  $CS_R =$  0,0 тонн C / га

$e_1 =$  0,0 тонн  $CO_2$  га<sup>-1</sup> рік<sup>-1</sup>

Будь ласка заповніть дані Вашими фактичними значеннями

Будь ласка заповніть дані Вашими фактичними значеннями

Будь ласка, зверніть увагу, що позитивне значення означає вуглецеві втрати ґрунту

LUC : значення, що буде використане у підрахунках: Опція 1. підрахунки по замовчуванню (немає фактичних та точних даних) 0,00 тон ек.  $CO_2$  га<sup>-1</sup> рік<sup>-1</sup>

## **Підрахунок поліпшення сільськогосподарського менеджменту (esca)**

### *Основні принципи*

Цей аркуш подібний до аркуша LUC, що розраховує вуглецеві запаси, акумульовані завдяки покращенню сільськогосподарського менеджменту.

Щоб уникнути подвійного рахунку, будь ласка, використовуйте цей розрахунковий аркуш, тільки якщо немає змін землекористування (LUC). В іншому випадку, надавайте перевагу використанню Excel-аркуша LUC.

У підрахунках повинні бути використані принципи, опубліковані у Рішенні Комісії від 10 червня 2010 року щодо керівництва для підрахунку запасів вуглецевого землекористування для мети Додатку V Директиви 2009/28/ЄС (Офіційний журнал Європейського союзу, 17.6.2010, L151/19), який далі згадується як «Рішення Комісії»

Ці керівництва представляють порядок та дані для визначення кількості органічного вуглецю в ґрунті (SOC) на гектар.

В якості альтернативи використання цих даних, інші відповідні методи, у тому числі вимірювання, можуть бути використані для визначення SOC.

Будь ласка, зверніть увагу, якщо дані методи не засновані на вимірах, вони повинні брати до уваги клімат, тип ґрунту, рослинний покрив, землекористування та добрива.

**Таблиця 1 - Визначення (взяті з Рішення Комісії та / або Директиви)**

SOC <sub>A</sub>	Ґрунтовий органічний вуглець на одиницю площі, пов'язаний з фактичними методами сільськогосподарського управління (у підрахунку маси вуглецю на одиницю площі, в тому числі ґрунти та рослинність) [т С / га]	
SOC <sub>R</sub>	Ґрунтовий органічний вуглець на одиницю площі, пов'язаний з референтними методами сільськогосподарського управління (у підрахунку маси вуглецю на одиницю площі, в тому числі ґрунти та рослинність) [т С / га]	
Референтні методи управління	Референтними методами можуть бути методи, що використані на січень 2008 року чи на 20 років раніше отримання сировинного матеріалу, в залежності від того, який з цих факторів настав пізніше <i>У тих випадках, коли вуглецеві запаси накопичується протягом більш ніж одного року, значення, що відносяться до CSA повинні бути оцінені запасами на одиницю площі після 20 років, або на складі, коли врожай досягає зрілості, в залежності від того, який з цих факторів настає раніше. Ці Правила підрахунку вже враховані в цьому аркуші для підрахунку за замовчуванням.</i>	
F <sub>LU</sub>	Коефіцієнт землекористування, що відображає різницю в ґрунті органічного вуглецю, пов'язаного з типом землекористування в порівнянні зі стандартним ґрунтовим органічним вуглецем [-]	
F <sub>MG</sub>	Коефіцієнт управління відображає різницю в ґрунті органічного вуглецю, пов'язаного з основними принципами управління порівняно зі стандартним ґрунтовим органічним вуглецем [-]	
F <sub>I</sub>	Коефіцієнт добрив відображає відмінність в ґрунті органічного вуглецю, пов'язаного з різними рівнями вуглецевих добрив в ґрунті в порівнянні зі стандартним ґрунтовим органічним вуглецем [-]	
<b>Підрахунок:</b> Будь ласка оберіть Ваш підрахунковий тип нижче, і потім відповідно заповніть необхідні частини запитальника		
Якого типу підрахунок Ви хочете використовувати ?  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Фактичний підрахунок</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">По замовчуванню з мінеральними гру підрахунок для органічних ґрунтів Фактичний підрахунок</div> </div>	<i>По замовчуванню з мінеральними ґрунтами</i>	В цьому випадку будь ласка використовуйте підрахунок по замовчуванню в модулі нижче.
	<i>Підрахунок для органічних ґрунтів</i>	В цьому випадку Ви повинні використовувати модуль фактичних підрахунків, тому що немає наперед визначених показників SOC, підрахунки по замовчуванню можуть допомогти в питанні визначення CVEG. Переведіть результати CVEG в модуль фактичних підрахунків.
	<i>Фактичний підрахунок</i>	В цьому випадку, Вам потрібно використовувати модуль фактичних підрахунків як для CVEG так і для SOC.

**Опція 1. Підрахунки по замовчуванню (немає фактичних та точних даних)**

Підрахунок по замовчуванню базується на Рішенні Комісії з наступними припущеннями:

1. Площа, яка розглядається є одним гектаром. Як наслідок фактор А (га/площу) дорівнює 1.
2. Ґрунти, що розглядаються є мінеральними ґрунтами. Для органічних ґрунтів, відповідні ґрунти повинні бути визначені, як зазначено у параграфі 4.2. Рішення Комісії.

**SOC<sub>A</sub> та SOC<sub>R</sub> визначаються у відповідності до наступного рівняння:**  $SOC_i = SOC_{ST} * F_{LU} * F_{MG} * F_i$

Якщо тип вегетації змінюється між референтним і фактичним землекористуванням, будь ласка зверніться до Excel-аркушу зміни землекористування (LUC).

Коли відбулися зміни у землекористуванні?

Надайте дані про рік та початок впровадження покращень сільськогосподарських методів управління

	Фактичне землекористування	Референтне землекористування	
<b>Вуглецеві запаси у мінеральних ґрунтах</b>			
Коімотичний регіон	Помірно-вологий	Помірно-вологий	Визначте за допомогою пункту 6.1 Рішення Комісії
Тип ґрунту	Висока активність глини	Висока активність глини	Визначте за допомогою пункту 6.2 Рішення Комісії
Ґрунтовий менеджмент	Не визначений	Повний	Визначте за допомогою Таблиці 3 Рішення Комісії
Добрива	Середнього рівня	Високого рівня без гною	Визначте за допомогою Таблиці 3 Рішення Комісії
SOC <sub>ST</sub>	88 тонн С / га	88 тонн С / га	Пошук в таблиці 1 до Рішення Комісії, використовуючи область клімат і тип ґрунту вище
F <sub>LU</sub>	0,69	0,69	Пошук в таблицях 2 - 8 з Рішення Комісії
F <sub>MG</sub>	1,15	1	Пошук в таблицях 2 - 8 з Рішення Комісії
F <sub>i</sub>	1	1,11	Пошук в таблицях 2 - 8 з Рішення Комісії
<b>Кінцеві вуглецеві запаси</b>	SOC <sub>A</sub> = 69,8 тонн С / га	SOC <sub>R</sub> = 67,4 тонн С / га	
<b>Кіцевий накопичений вуглець у ґрунті</b>	e <sub>sca</sub> = 0,4 тонн CO <sub>2</sub> га <sup>-1</sup> рік <sup>-1</sup>		Будь ласка, зверніть увагу, що позитивне значення означає вуглецеві накопичення ґрунту



## Опція 2. Використання фактичних даних ґрунтового органічного вуглецю

Керівництво, що опубліковане Європейською Комісією (дивись посилання вище) дозволяє використовувати фактичні дані для ґрунтового органічного вуглецю.

**Для того, щоб їх використовувати будь ласка надайте наступну інформацію**

Тип використаних даних	<input type="text"/>		
Більш детальна інформація	<input type="text"/>		

Приклад : Якщо модель: назва запущеної моделі, основні джерела даних, дата моделювання тощо.  
Якщо вимірювання: де вони були зроблені і ким, роки вимірювань.  
Для всього: відомості про репрезентативність, докази наукової обґрунтованості тощо.

**При використанні даних з інших методів, аніж вимірюваних:**  
Будь ласка підтвердіть, що вони узяті з урахуванням:

Клімату	<input type="text"/>	yes	no
Типу ґрунту	<input type="text"/>	yes	no
Рослинного покриву	<input type="text"/>	yes	no
Землепорядкування та добрив	<input type="text"/>	yes	no

**Кінцеві вуглецеві запаси у ґрунті**       $SOC_A =$   тон C / га       $SOC_R =$   тон C / га

**Кінцеві вуглецеві запаси у вегетації**       $C_{veg-A} =$   тон C / га       $C_{veg-R} =$   тон C / га

$CS_A =$   0,0 тон C / га       $CS_R =$   0,0 тон C / га

**Кіцева зміна землекористування**       $e_1 =$   **0,0 тон CO<sub>2</sub> га<sup>-1</sup> рік<sup>-1</sup>**

Будь ласка заповніть дані Вашими фактичними значеннями  
Будь ласка заповніть дані Вашими фактичними значеннями  
Будь ласка, зверніть увагу, що позитивне значення означає вуглецеві втрати ґрунту

esca значення, що може використовуватися у підрахунках: Опція 1. Підрахунки по замовчуванню (немає фактичних та точних даних) **0,445** тонн екв. CO<sub>2</sub> га<sup>-1</sup> рік<sup>-1</sup>

## Підрахунок викидів N<sub>2</sub>O за методологією МГЕЗК

Цей аркуш розраховує викиди N<sub>2</sub>O від вирощування культур.

Підрахунки за методологією МГЕЗК першого етапу щодо оцінки викидів N<sub>2</sub>O від оброблюваних ґрунтів<sup>34</sup>.

Дані для 7 культур доступні в цьому інструменті. Будь ласка, зверніть увагу, що ви можете додати культури шляхом заповнення таблиці 1 і таблиці 4.

Будь ласка, заповніть білі клітини в колонці С і повідомте результат, отриманий в нижній частині сторінки вашого підрахунку.

Таблиці, що представлені нижче нададуть Вам проміжні дані і деталі підрахунку першого етапу МГЕЗК.

Рівняння 11.X надає Вам значення рівняння у главі 11 звіту МГЕЗК.

Для наступних культур (імпортована сировина) додаткова гіпотеза в підрахунках ЈЕС включає:

1. У разі сої, в підрахунках ЈЕС вміст азоту нижчої ґрунтової біомаси становив 0.074 кг N / (кг сухої речовини) замість 0,008 кг N / (кг сухої речовини), розглянутих у МГЕЗК. Крім того, коефіцієнт EF1 становив 0,0095 замість 0,01, розглянутих МГЕЗК. У даному інструменті, обґрунтовані значення зберігаються за допомогою методів МГЕЗК.
2. У разі цукрового очерету, N від наземних залишків не розрахований з використанням методів МГЕЗК. В якості альтернативи розглядаються добавки барди і фільтрувальний коржик. Ці добавки можуть бути змінені користувачем.
3. У разі пальми, N від наземних залишків розраховується за методами ЈЕС, враховуючи, що 0,22 т сухих залишків повертається на поле на тону мокрої ЗСФ. Ця фракція має право бути змінена користувачем. Вміст азоту в рослинних рештках повертається на поле і становить до 1,1% від сухої маси.

---

<sup>34</sup> МГЕЗК 2006, 2006 Керівні принципи МГЕЗК для національних кадастрів парникових газів, підготовлений Програмою національних кадастрів парникових газів, Егглстон УГ, Буендіа Л., Міва К., Нгар Т. і К. Танабе (ред). Опубліковано: IGES, Японія. Глава 11 про викиди N<sub>2</sub>O з оброблюваних ґрунтів.

## Дані культури

Будь ласка, введіть дані вашої культури в синіх клітинах.

### Основна інформація

Назва культури	Цукровий буряк	
Врожайність (свіжа матерія)	68 860	кг <sub>fm</sub> /га/рік
Вологість (%)	75,0%	
Врожайність (суха матерія)	17215	кг <sub>dm</sub> /га/рік
Врожай соломи (вилучений з поля)		кг <sub>dm</sub> /га/рік
Чи високе насичення ґрунту водою?	Not known	

Словник абривіатур:	
Свіжа матерія	fm
Суха матерія	dm
Тони	t
Азотна маса у N <sub>2</sub> O	N <sub>2</sub> O_N

Виберіть "так", якщо врожай зрошуваний або якщо кількість опадів у сезон дощів (1) мінус потенціал випаровування вище, ніж місткість води в ґрунті. Якщо не відомо, буде застосовуватися середній витік нітрат.

(1) Сезон дощів: період, коли кількість опадів > 0,5 \*Pan Evaporation

### Спеціальна інформація в разі змін у землекористуванні або модифікації методів управління

Який тип зміни землекористування?	Not concerned	
Вуглецеві втрати через зміни землекористування	0	t/га/рік

Використовуйте "орні до орних земель" у разі модифікованих методик

[Будь ласка, розрахуйте це значення, використовуючи аркуш LUC](#)  
чи [аркуш ESCA для модифікованих методик](#)

### Спеціальна інформація для деяких імпортованих культур

Будь ласка, заповніть наступні клітини, тільки якщо з'являється текст. Значення за замовчуванням RED  
Текст з'являється, коли відповідна імпортована культура обрана в попередньому розділі (клітина C15).


Прямі викиди N<sub>2</sub>O з оброблюваних ґрунтів (Етап1).

Дивіться Таблицю 2, Таблицю 3, Таблицю 4 та Таблицю 5 для проміжних підрахунків (нижче).

Будь ласка введіть азотні додатки у вигляді синтетичних або органічних добрив у синіх клітинах

**Викиди N<sub>2</sub>O з азотних добрив:**

F <sub>SN</sub>	119,70	кг N/га/рік	N в азотних добривах		
F <sub>ON</sub>	0,00	кг N/га/рік	N в органічних добривах		
F <sub>CR</sub>	423	кг N/га/рік	N у рослинних залишках		
F <sub>SOM</sub>	0,00	кг N/га/рік	N мінералізований		

Коефіцієнт викидів для прямих викидів (МГЕЗК, Етап 1)	EF <sub>1</sub>	Середнє	min	max		
		1,0%	0,3%	3,0%		

Розраховані прямі викиди N <sub>2</sub> O	N <sub>2</sub> O_N <sub>N inputs</sub>	кг N <sub>2</sub> O_N/га/рік			кг N <sub>2</sub> O/га/рік		
		Середнє	min	max	Середнє	min	max
		5,43	1,63	16,29	8,54	2,56	25,61

**Рів.11.2**

**Інші прямі викиди N<sub>2</sub>O (спалення сміття)**

дані з'являються тільки тоді, коли потрібно

кг N <sub>2</sub> O_N/га/рік			кг N <sub>2</sub> O/га/рік		

**ВСЬОГО прямих викидів N<sub>2</sub>O**

ВСЬОГО прямих викидів N <sub>2</sub> O:	кг N <sub>2</sub> O_N/га/рік			кг N <sub>2</sub> O/га/рік		
	Середнє	min	max	Середнє	min	max
	5,432	1,629	16,295	8,535	2,561	25,606

Таблиця 1: Культури, що розглядаються в цьому інструменті								Нова культура 1	Нова культура 2	Нова культура 3	Нова культура 4
Цукровий буряк	Пшениця	Кукурудза	Цукровий очерет	Рапс	Соняшник	Соя	Пальма				

Таблиця 2	Азот у рослинних залишках		F <sub>CR</sub>
AG <sub>DM(T)</sub>	19 960	кг/га/рік	
Frac <sub>Renew(T)</sub>	1		
R <sub>AG(T)</sub>	1,159		
N <sub>AG(T)</sub>	0,016		
Frac <sub>Remove(T)</sub>	0		
R <sub>BG(T)</sub>	0,43		
N <sub>BG(T)</sub>	0,014		
R <sub>BG-BIO(T)</sub>	0,200		
F <sub>CR</sub>	423	кг/га/рік	Рів. 11.6
	375	кг/га/рік	Рів. 11.7A

Джерело: з МГЕЗК 2006

Таблиця 3	Мінералізований азот від LUC =		F <sub>SOM</sub>
	Середнє	min	max
R1	15	10	30
R2	10	8	15
F <sub>SOM</sub>	0	кг N/га	Рів. 11.8

Джерело: з МГЕЗК 2006

Таблиця 4	N <sub>AG</sub>	Відхилення	Перехоплення	AG <sub>DM(T)</sub>	(AG <sub>DM(T)</sub> *1000+Crop(T))/Crop(T)	R <sub>AG(T)</sub>	R <sub>BG-BIO(T)</sub>	N <sub>BG</sub>	R <sub>BG(T)</sub>	BG <sub>DM(T)</sub>	LHV (MJ/kg)	Джерела
Цукровий буряк	0,0160	1,07	1,54	19,96	2,16	1,16	0,20	0,0140	0,43	7,44	16,30	МГЕЗК 2006, глава 11
Пшениця	0,0060	1,51	0,52	26,51	2,54	1,54	0,24	0,0090	0,61	10,50	17,00	МГЕЗК 2006, глава 11
Кукурудза	0,0060	1,03	0,61	18,34	2,07	1,07	0,22	0,0070	0,45	7,82	18,50	МГЕЗК 2006, глава 11
Цукровий очерет				0,00	1,00	0,00			0,00	0,00	19,60	МГЕЗК 2006, глава 11
Рапс	0,0060	1,09	0,88	19,64	2,14	1,14	0,22	0,0090	0,47	8,11	26,40	МГЕЗК 2006, глава 11
Соняшний	0,0060	1,09	0,88	19,64	2,14	1,14	0,22	0,0090	0,47	8,11	26,40	МГЕЗК 2006, глава 11
Соя	0,0080	0,93	1,35	17,36	2,01	1,01	0,19	0,0080	0,38	6,57	23,53	МГЕЗК 2006, глава 11
Пальма	0,0110			0,00	1,00	0,00				0,00	24,00	МГЕЗК 2006, глава 11
Нова культура 1												
Нова культура 2												
Нова культура 3												
Нова культура 4												

Таблиця 5	Словник для Таблиці 2, 3 та 4	Дивіться для більших деталей МГЕЗК, глава 11 щодо викидів N <sub>2</sub> O
(T) =	Відносно культури T	R <sub>AG(T)</sub> = Співвідношення наземних відходів сухої матерії (AGDM (T)) до зібраних культур для T (C <sub>crop</sub> (T))
N <sub>AG</sub> =	Вміст азоту вищого рівня відходів на ґрунті	N <sub>BG</sub> = Вміст азоту у підземних відходах
slope =	Нахил кривої зв'язує AG <sub>DM (T)</sub> з врожайністю	R <sub>BG(T)</sub> = Співвідношення підземних відходів до зібраної культури T
intercept =	Значення AG <sub>DM(T)</sub> у врожайності = 0	BG <sub>DM(T)</sub> = Нижчий рівень відходів на ґрунті (суха матерія)
AG <sub>DM(T)</sub> =	Вищий рівень відходів на ґрунті (суха матерія)	LHV (MJ/kg) = Низька теплотворна здатність
R <sub>BG-BIO(T)</sub> =	Співвідношення підземних залишків до надземної біомаси	

**РІВНЯННЯ 11.6**

**N з відходів культур ТА КОРМОВЕ/ПАСОВИЩНЕ ОНОВЛЕННЯ**

$$F_{CR} = \sum_T \left\{ \left[ \frac{C_{crop(T)} \cdot (Area_{(T)} - Area_{burn(T)}) \cdot C_f \cdot Frac_{Renew(T)}}{T} \right] + \left[ R_{AG(T)} \cdot N_{AG(T)} \cdot (1 - Frac_{Remove(T)}) + R_{BG(T)} \cdot N_{BG(T)} \right] \right\}$$

Джерело: з МГЕЗК 2006

Непрямі викиди N<sub>2</sub>O з оброблених ґрунтів (Етап 1)

Дивіться Таблицю 6, Таблицю 7, Таблицю 8 для проміжних підрахунків (нижче).

		Середнє	min	max	
Кількість випаровування NH <sub>3</sub> (МГЕЗК Метод. 1):	NH <sub>3</sub> _N (kg)	12,0	3,6	35,9	
Кількість вимивання нітратів (МГЕЗК Метод. 1):	NO <sub>3</sub> _N (kg)	162,9	54,3	434,5	
Коефіцієнт викидів для випаровування NH <sub>3</sub> (МГЕЗК Етап 1):	EF <sub>4</sub> (%)	1,0%	0,2%	5,0%	
Коефіцієнт викидів для вимивання нітратів (МГЕЗК Етап 1):	EF <sub>5</sub> (%)	0,75%	0,1%	2,5%	
		кг N <sub>2</sub> O_N/га/рік		кг N <sub>2</sub> O/га/рік	
Викиди N <sub>2</sub> O від атмосферного осадження випаровуваного азоту:	N <sub>2</sub> O(ATD)-N	0,12	0,007	1,80	0,19
Викиди N <sub>2</sub> O від ефекту нітратного вилугування:	N <sub>2</sub> O(L)-N	1,22	0,027	10,86	17,07

Таблиця 6	Випаровування	N <sub>2</sub> O <sub>(ATD)</sub> -N		Рів.11.9
	Середнє	min	max	
F <sub>SN</sub>	119,70	N в синтетичних добривах		кг N/га/рік
F <sub>ON</sub>	0,00	N в органічних добривах		кг N/га/рік
F <sub>rac</sub> <sub>GASM</sub>	20%	5%	50%	
F <sub>rac</sub> <sub>GASF</sub>	10%	3%	30%	
<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>11,97</b>	<b>3,591</b>	<b>35,91</b>	<b>кг NH<sub>3</sub>_N/га/рік</b>
EF <sub>4</sub>	1,0%	0,2%	5,0%	%

Джерело: з МГЕЗК 2006

Таблиця 7	Вилугування	N <sub>2</sub> O <sub>(L)</sub> -N		Рів.11.10
	average	min	max	
F <sub>SN</sub>	120	N в синтетичних добривах		кг N/га/рік
F <sub>ON</sub>	0,000	N в органічних добривах		кг N/га/рік
F <sub>CR</sub>	423,45094	N у рослинних залишках		кг N/га/рік
F <sub>SOM</sub>	0	Мінералізований азот		кг N/га/рік
F <sub>rac</sub> <sub>LEACH(H)</sub>	30%	10%	80%	
<b>NO<sub>3</sub></b>	<b>163</b>	<b>54,315094</b>	<b>434,520752</b>	<b>кг NO<sub>3</sub>_N/га/рік</b>
EF <sub>5</sub>	0,75%	0,05%	2,50%	%

Джерело: з МГЕЗК 2006

Таблиця 8	Словник для таблиць 6, 7	Дивіться МГЕЗК, глава 11
$F_{SN}$	Внесені штучні добрива	
$F_{ON}$	Внесені органічні добрива	
$F_{CR}$	Відходи культур з вмістом азоту повернуті до ґрунту (в тому числі N-фіксації культур та оновлення пасовищ)	
$F_{SOM}$	Кінцева мінералізація азоту від втрат ґрунтових органічних вуглецевих запасів у мінеральних ґрунтах через зміни зумпекористування чи управлінські методики	
$Frac_{LEACH(N)}$	Фракції всього азоту, який добавляється до або мінералізується так, що втрачається через вилуговування та витікання, в кг N	
$Frac_{GASM}$	Фракції доданого органічних азотних добривних матеріалів та мочевины тощо, що випаровується у вигляді $NH_3$ і $NO_x$ , кг N	
$Frac_{GASF}$	Фракції синтетичного добрива N, які випаровується у вигляді $NH_3$ і $NO_x$ , кг випареного азоту (кг N застосовується) -1	

Всього викидів  $N_2O$  (Прямі + Непрямі  $N_2O$ ) від оброблених ґрунтів (Етап 1)

	кг $N_2O\_N$ /га/рік			кг $N_2O$ /га/рік		
	Середнє	min	max	Середнє	min	max
на га	6,77	1,66	28,95	10,64	2,61	45,50
на кг сухої матерії	0,39	0,10	1,68	0,62	0,15	2,64
на МДж культури	0,0241	0,0059	0,1032	0,04	0,01	0,16

Звітне значення: **10,64 кг  $N_2O$ /га/рік**

## Приклад підрахунку викидів N<sub>2</sub>O за методологією МГЕЗК

**Цей аркуш розраховує викиди N<sub>2</sub>O від вирощування культур.**

Підрахунки за методологією МГЕЗК першого етапу щодо оцінки викидів N<sub>2</sub>O від оброблюваних ґрунтів<sup>35</sup>.

Дані для 7 культур доступні в цьому інструменті. Будь ласка, зверніть увагу, що ви можете додати культури шляхом заповнення таблиці 1 і таблиці 4.

Будь ласка, заповніть білі клітини в колонці С і повідомте результат, отриманий в нижній частині сторінки вашого підрахунку.

Таблиці, що надані у правій частині аркуша нададуть Вам проміжні дані і деталі підрахунку першого етапу МГЕЗК.

Рівняння 11.X надає Вам значення рівняння у главі 11 звіту МГЕЗК.

Для наступних культур (імпортована сировина) додаткова гіпотеза в підрахунках ЈЕС включає:

1. У разі сої, в підрахунках ЈЕС вміст азоту нижчої ґрунтової біомаси становив 0.074 кг N / (кг сухої речовини) замість 0,008 кг N / (кг сухої речовини), розглянутих у МГЕЗК. Крім того, коефіцієнт EF1 становив 0,0095 замість 0,01, розглянутих МГЕЗК. У даному інструменті, обґрунтовані значення зберігаються за допомогою методів МГЕЗК.
2. У разі цукрового очерету, N від наземних залишків не розрахований з використанням методів МГЕЗК. В якості альтернативи розглядаються добавки барди і фільтрувальний коржик. Ці добавки можуть бути змінені користувачем.
3. У разі пальми, N від наземних залишків розраховується за методами ЈЕС, враховуючи, що 0,22 т сухих залишків повертається на тону мокрої ЗСФ. Ця фракція має право бути змінена користувачем. Вміст азоту в рослинних рештках повертається на поле і становить до 1,1% від сухої маси.

---

<sup>35</sup> МГЕЗК 2006, 2006 Керівні принципи МГЕЗК для національних кадастрів парникових газів, підготовлений Програмою національних кадастрів парникових газів, Егглстон УГ, Буендіа Л., Міва К., Нгар Т. і К. Танабе (ред). Опубліковано: IGES, Японія. Глава 11 про викиди N<sub>2</sub>O з оброблюваних ґрунтів.



## Дані культури

Будь ласка, введіть дані вашої культури в синіх клітинах.

### Основна інформація

Назва культури	<input type="text" value="Цукровий буряк"/>	
Врожайність (свіжа матерія)	<input type="text" value="3 067"/>	кг <sub>fm</sub> /га/рік
Вологість (%)	<input type="text"/>	
Врожайність (суха матерія)	<input type="text" value="3067"/>	кг <sub>dm</sub> /га/рік
Врожай соломи (вилучений з поля)	<input type="text"/>	кг <sub>dm</sub> /га/рік
Чи високе насичення ґрунту водою?	<input type="text" value="yes"/>	

Словник абривіатур:	
Свіжа матерія	fm
Суха матерія	dm
Тони	t
Азотна маса у N <sub>2</sub> O	N <sub>2</sub> O_N

Виберіть "так", якщо врожай зрошуваний або якщо кількість опадів у сезон дощів (1) мінус потенціал випаровування вище, ніж місткість води в ґрунті. Якщо не відомо, буде застосовуватися середній витік нітрат.

(1) Сезон дощів: період, коли кількість опадів > 0,5 \*Pan Evaporation

### Спеціальна інформація в разі змін у землекористуванні або модифікації методів управління

Який тип зміни землекористування?	<input type="text" value="Not concerned"/>	
Вуглецеві втрати через зміни землекористування	<input type="text" value="0"/>	t/га/рік

Використовуйте "орні до орних земель" у разі модифікованих методик  
[Будь ласка, розрахуйте це значення, використовуючи аркуш LUC](#)  
[чи аркуш ESCA для модефікованих методик](#)

### Спеціальна інформація для деяких імпортованих культур

Будь ласка, заповніть наступні клітини, тільки якщо з'являється текстЗначення за замовчуванням RED  
Текст з'являється, коли відповідна імпортована культура обрана в попередньому розділі (клітина C15).

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

Прямі викиди  $N_2O$  з оброблюваних ґрунтів (Етап 1).

Дивіться Таблицю 2, Таблицю 3, Таблицю 4 та Таблицю 5 для проміжних підрахунків (нижче).

Будь ласка введіть азотні добавки у вигляді синтетичних або органічних добрив у синіх клітинах

**Викиди  $N_2O$  з азотних добрив:**

$F_{SN}$	93,89	кг N/га/рік	N в азотних добривах
$F_{ON}$	0,00	кг N/га/рік	N в органічних добривах
$F_{CR}$	99	кг N/га/рік	N у рослинних залишках
$F_{SOM}$	0,00	кг N/га/рік	N мінералізований

Коефіцієнт викидів для прямих викидів (МГЕЗК, Етап 1)

	<b>Середнє</b>	min	max
$EF_1$	<b>1,0%</b>	0,3%	3,0%

Розраховані прямі викиди  $N_2O$

кг $N_2O\_N$ /га/рік			кг $N_2O$ /га/рік			
	Середнє	min	max	Середнє	min	max
$N_2O\_N$ $N$ inputs	1,93	0,58	5,79	3,03	0,91	9,10

**Інші прямі викиди  $N_2O$  (спалення сміття)**

data appears only when required

кг $N_2O\_N$ /га/рік	кг $N_2O$ /га/рік

**ВСЬОГО прямих викидів  $N_2O$**

кг $N_2O\_N$ /га/рік			кг $N_2O$ /га/рік			
	Середнє	min	max	Середнє	min	max
<b>ВСЬОГО прямих викидів <math>N_2O</math>:</b>	1,931	0,579	5,794	3,035	0,910	9,105

**Рів.11.2**

Таблиця 1: Культури, що розглядаються в цьому інструменті								Нова культура 1	Нова культура 2	Нова культура 3	Нова культура 4
Цукровий буряк	Пшениця	Кукурудза	Цукровий очерет	Рапс	Соняшник	Соя	Пальма				

Таблиця 2	Азот у рослинних залишках		F <sub>CR</sub>
AG <sub>DM(T)</sub>	4 822	кг/га/рік	
F <sub>rac Renew(T)</sub>	1		
R <sub>AG(T)</sub>	1,572		
N <sub>AG(T)</sub>	0,016		
F <sub>rac Remove(T)</sub>	0		
R <sub>BG(T)</sub>	0,51		
N <sub>BG(T)</sub>	0,014		
R <sub>BG-BIO(T)</sub>	0,200		
F <sub>CR</sub>	99	кг/га/рік	Рів. 11.6
	91	кг/га/рік	Рів. 11.7A

Джерело: з МГЕЗК 2006

Таблиця 3	Мінералізований азот від LUC = F <sub>SOM</sub>		
	Середнє	min	max
R1	15	10	30
R2	10	8	15
F <sub>SOM</sub>	0	кг N/га	Рів. 11.8

Джерело: з МГЕЗК 2006

Таблиця 4	N <sub>AG</sub>	Відхилення	Перехоплення	AG <sub>DM(T)</sub>	(AG <sub>DM(T)</sub> *1000+C <sub>crop(T)</sub> )/C <sub>crop(T)</sub>	R <sub>AG(T)</sub>	R <sub>BG-BIO(T)</sub>	N <sub>BG</sub>	R <sub>BG(T)</sub>	BG <sub>DM(T)</sub>	LHV (MJ/kg)	Джерела
Цукровий буряк	0,0160	1,07	1,54	4,82	2,57	1,57	0,20	0,0140	0,51	1,58	16,30	МГЕЗК 2006, глава 11
Пшениця	0,0060	1,51	0,52	5,15	2,68	1,68	0,24	0,0090	0,64	1,97	17,00	МГЕЗК 2006, глава 11
Кукурудза	0,0060	1,03	0,61	3,77	2,23	1,23	0,22	0,0070	0,49	1,50	18,50	МГЕЗК 2006, глава 11
Цукровий очерет				0,00	1,00	0,00			0,00	0,00	19,60	МГЕЗК 2006, глава 11
Рапс	0,0060	1,09	0,88	4,22	2,38	1,38	0,22	0,0090	0,52	1,60	26,40	МГЕЗК 2006, глава 11
Соняшний	0,0060	1,09	0,88	4,22	2,38	1,38	0,22	0,0090	0,52	1,60	26,40	МГЕЗК 2006, глава 11
Соя	0,0080	0,93	1,35	4,20	2,37	1,37	0,19	0,0080	0,45	1,38	23,53	МГЕЗК 2006, глава 11
Пальма	0,0110			0,00	1,00	0,00				0,00	24,00	МГЕЗК 2006, глава 11
Нова культура 1												
Нова культура 2												
Нова культура 3												
Нова культура 4												

Таблиця 5	Словник для Таблиці 2, 3 та 4	Дивіться для більших деталей МГЕЗК, глава 11 щодо викидів N <sub>2</sub> O	РІВНЯННЯ 11.6 N З ВІДХОДІВ КУЛЬТУР ТА КОРМОВЕ/ПАСОВИЩНЕ ОНОВЛЕННЯ
(T) =	Відносно культури T	R <sub>AG(T)</sub> =	$F_{CR} = \sum_T \left\{ \left[ R_{AG(T)} \cdot N_{AG(T)} \cdot (1 - Frac_{Remove(T)}) + R_{BG(T)} \cdot N_{BG(T)} \right] \right\}$ <p>Джерело: з МГЕЗК 2006</p>
N <sub>AG</sub> =	Вміст азоту вищого рівня відходів на ґрунті	N <sub>BG</sub> =	
N <sub>AG</sub> =	Вміст азоту вищого рівня відходів на ґрунті	R <sub>BG(T)</sub> =	
slope =	Нахил кривої зв'язує AG <sub>DM(T)</sub> з врожайністю	BG <sub>DM(T)</sub> =	
intercept	Значення AG <sub>DM(T)</sub> у врожайності = 0	LHV (MJ/kg) =	
AG <sub>DM(T)</sub> =	Вищий рівень відходів на ґрунті (суха матерія)		
R <sub>BG-BIO(T)</sub> =	Співвідношення підземних залишків до надземної біомаси		

Дивіться Таблицю 6, Таблицю 7, Таблицю 8 для проміжних підрахунків (нижче).

		Середнє	min	max			
Кількість випаровування NH <sub>3</sub> (МГЕЗК, Етап 1):	NH <sub>3</sub> _N (кг)	9,4	2,8	28,2			
Кількість вимивання нітратів (МГЕЗК, Етап 1):	NO <sub>3</sub> _N (кг)	57,9	19,3	154,5			
Коефіцієнт викидів для випаровування NH <sub>3</sub> (МГЕЗК, Етап 1):	EF <sub>4</sub> (%)	1,0%	0,2%	5,0%			
Коефіцієнт викидів для вимивання нітратів (МГЕЗК, Етап 1):	EF <sub>5</sub> (%)	0,75%	0,1%	2,5%			
		кг N <sub>2</sub> O_N/га/рік			кг N <sub>2</sub> O/га/рік		
Викиди N <sub>2</sub> O від атмосферного осадження випаровуваного азоту:	N <sub>2</sub> O(ATD)-N	0,09	0,006	1,41	0,15	0,01	2,21
Викиди N <sub>2</sub> O від ефекту нітратного вилугування:	N <sub>2</sub> O(L)-N	0,43	0,010	3,86	0,68	0,02	6,07

Всього викидів N<sub>2</sub>O (Прямі + Непрямі N<sub>2</sub>O) від оброблених ґрунтів (Етап 1)

	кг N <sub>2</sub> O_N/га/рік			кг N <sub>2</sub> O/га/рік		
	Середнє	min	max	Середнє	min	max
на га	2,46	0,59	11,06	3,87	0,93	17,39
на кг сухої матерії	0,80	0,19	3,61	1,26	0,30	5,67
на МДж культури	0,0492	0,0119	0,2213	0,08	0,02	0,35
<b>Звітне значення:</b>				<b>3,87</b>	<b>кг N<sub>2</sub>O/га/рік</b>	

## Виробництво етанолу з цукрового буряку (пара від котлу ПГ)

### Огляд результатів

Результати у г CO <sub>2,екв</sub> /МДж етанолу	Нерозподілені результати	Розподіл чинника	Розподілені результати	Всього	Фактичні / За замовчуванням	Значення за замовчуванням RED, Додаток V.D
<b>Вирощування e<sub>ec</sub></b>				11,5	A	12
Вирощування цукрових буряків	16,16	71,3%	11,52			11,54
<b>Обробка e<sub>p</sub></b>				26,4	A	26
Етаноловий завод	37,03	71,3%	26,40			26,42
<b>Транспортування e<sub>td</sub></b>				2,3	A	2
Транспортування цукрового буряку	1,11	71,3%	0,79			0,84
Транспортування етанолу	1,10	100%	1,10			1,10
Автозаправна станція	0,44	100%	0,44			0,44
<b>Зміна землекористування e<sub>l</sub></b>	0,0	71,3%	0,0	0,0		0
e <sub>scv</sub> + e <sub>scg</sub> + e <sub>scs</sub>	0,0	100%	0,0	0,0		0
<b>Всього</b>	<b>55,8</b>			<b>40,3</b>		<b>40</b>

Розподіл чинника	
Етаноловий завод	
71,3%	до етанолу
28,7%	до жому цукрового буряку

Скорочення викидів	
Посипання викопного палива (бензин)	
83,8	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Скорочення викидів ПГ	
52%	

повністю дотримуйтесь методології, наданої у Директиві 2009/28/ЄС та 2009/30/ЄС

дотримуйтесь підрахунків JEC, використовуючи значення GWP - 25 для CH<sub>4</sub> та 298 для N<sub>2</sub>O

Як пояснено в вкладці «Опис» щодо Неповільності використання ПГ

При використанні даного інструменту підрахунку ПГ, необхідно дотримуватися правил підрахунку BioGrace.

Ці правила включені до архіву zip-файлу, де завантажений цей інструмент. Правила також доступні на [www.BioGrace.net](http://www.BioGrace.net).

Підрахунок по фазам більш детально можна розглянути у Excel-файлі «Biofuel-tools».

## Виробництво етанолу з пшениці (невизначений процес палива)

### Огляд результатів

Результати у г CO <sub>2</sub> екв/МДж етанолу	Нерозподілені результати	Розподіл чинника	Розподілені результати	Всього	Фактичні / За замовчуванням	Значення за замовчуванням RED, Додаток V.D
<b>Вирощування e<sub>ec</sub></b>				23,4	A	23
Вирощування пшениці	39,37	59,5%	23,43			23,43
<b>Обробка e<sub>p</sub></b>				44,6	A	45
Етаноловий завод	74,87	59,5%	44,55			44,62
<b>Транспортування e<sub>td</sub></b>				1,9	A	2
Транспортування пшениці	0,52	59,5%	0,31			0,38
Транспортування етанолу	1,10	100%	1,10			1,10
Автозаправна станція	0,44	100%	0,44			0,44
<b>Зміна землекористування e<sub>i</sub></b>				0,0		0
e <sub>sca</sub> + e <sub>ccr</sub> + e <sub>ccs</sub>	0,0	100%	0,0	0,0		0
<b>Всього</b>	<b>116,4</b>			<b>69,9</b>		<b>70</b>

Розподіл чинника	
Етаноловий завод	
59,5%	до етанолу
40,5%	до сушеної барди з гідролізатами

Скорочення викидів	
Посилання викопного палива (бензин)	
83,8	г CO <sub>2</sub> екв/МДж
Скорочення викидів ПГ	
17%	

<input checked="" type="checkbox"/> повністю дотримуйтесь методології, наданої у Директиві 2009/28/ЄС та 2009/30/ЄС	
<input type="checkbox"/> дотримуйтесь підрахунків JES, використовуючи значення GWP - 25 для CH <sub>4</sub> та 298 для N <sub>2</sub> O	
<small>Як пояснено у вкладці «Опис» щодо Непослідовності використання ПГП</small>	

При використанні даного інструменту підрахунку ПГ, необхідно дотримуватися правил підрахунку BioGrace.

Ці правила включені до архіву zip-файлу, де завантажений цей інструмент. Правила також доступні на [www.BioGrace.net](http://www.BioGrace.net).

Підрахунок по фазам більш детально можна розглянути у Excel-файлі «Biofuel-tools».

## Виробництво етанолу з кукурудзи (спільне виробництво)(пара від ПГ ТЕЦ)

### Огляд результатів

Результати у г CO <sub>2</sub> екв/МДж етанолу	Нерозподілені результати	Розподіл чинника	Розподілені результати	Всього	Фактичні / За замовчуванням	Значення за замовчуванням RED, Додаток V.D
<b>Вирощування e<sub>ec</sub></b>				20,2	A	20
Вирощування кукурудзи	36,93	54,6%	20,17			20,18
<b>Обробка e<sub>p</sub></b>				21,6	A	21
Етаноловий завод	39,51	54,6%	21,58			20,96
<b>Транспортування e<sub>td</sub></b>				1,8	A	2
Транспортування кукурудзи	0,51	54,6%	0,28			0,28
Транспортування етанолу до та зі складу	1,10	100%	1,10			1,10
Автозаправна станція	0,44	100%	0,44			0,44
<b>Зміна землекористування e<sub>l</sub></b>	0,0	54,6%	0,0	0,0		0
e <sub>isca</sub> + e <sub>ccg</sub> + e <sub>ccs</sub>	0,0	100%	0,0	0,0		0
<b>Всього</b>	<b>78,5</b>			<b>43,6</b>		<b>43</b>

Розподіл чинника	
Етаноловий завод	
54,6%	до етанолу
45,4%	до сушеної барди з гідролізатами

Скорочення викидів	
Посилання викопного палива (бензин)	
83,8	г CO <sub>2</sub> екв/МДж
Скорочення викидів ПГ	
48%	

повністю дотримуйтесь методології, наданої у Директиві 2009/28/ЄС та 2009/30/ЄС

дотримуйтесь підрахунків JES, використовуючи значення GWP - 25 для CH<sub>4</sub> та 298 для N<sub>2</sub>O

Як пояснено у вкладці «Опше» щодо Неповторності використання ПГП

При використанні даного інструменту підрахунку ПГ, необхідно дотримуватися правил підрахунку BioGrace.

Ці правила включені до архіву zip-файлу, де завантажений цей інструмент. Правила також доступні на [www.BioGrace.net](http://www.BioGrace.net).

Підрахунок по фазам більш детально можна розглянути у Excel-файлі «Biofuel-tools».

## Виробництво складних метилових ефірних жирних кислот (FAME) з ріпаку (пара від котлу ПГ)

### Огляд результатів

Результати у г CO <sub>2</sub> екв/МДж етанолу	Нерозподілені результати	Розподіл чинника	Розподілені результати	Всього	Фактичні / За замовчуванням	Значення за замовчуванням RED, Додаток V.D
<b>Вирощування e<sub>ec</sub></b>				<b>28,9</b>	<b>A</b>	<b>29</b>
Вирощування ріпаку	48,63	58,6%	28,49			28,51
Сушка ріпаку	0,72	58,6%	0,42			0,42
<b>Обробка e<sub>p</sub></b>				<b>21,7</b>	<b>A</b>	<b>22</b>
Видобуток олії	6,53	58,6%	3,83			3,82
Переробка рослинної олії	1,06	95,7%	1,02			1,02
Естерифікація	17,61	95,7%	16,84			17,88
<b>Транспортування e<sub>td</sub></b>				<b>1,4</b>	<b>A</b>	<b>1</b>
Транспортування ріпаку	0,30	58,6%	0,17			0,17
Транспортування FAME	0,82	100%	0,82			0,82
Автозаправна станція	0,44	100%	0,44			0,44
<b>Зміна землекористування e<sub>i</sub></b>	0,0	58,6%	0,0	0,0		0
e <sub>sca</sub> + e <sub>ocut</sub> + e <sub>occs</sub>	0,0	100%	0,0	0,0		0
<b>Всього</b>	<b>76,1</b>			<b>52,0</b>		<b>52</b>

Розподіл чинника	
Видобуток олії	
61,3%	до ріпакової олії
38,7%	до ріпакової макухи
Естерифікація	
95,7%	до FAME
4,3%	до очищеного гліцерину

Скорочення викидів	
Посилення вихлопного палива (бензин)	
	83,8 г CO <sub>2</sub> екв/МДж
Скорочення викидів ПГ	
	38%

Як позначено у вказанні «Опис» щодо Неповітряності використання ПГП

повністю дотримуйтесь методології, наданої у Директиві 2009/28/ЄС та 2009/30/ЄС

дотримуйтесь підрахунків JEC, використовуючи значення GWP - 25 для CH<sub>4</sub> та 298 для N<sub>2</sub>O

При використанні даного інструменту підрахунку ПГ, необхідно дотримуватися правил підрахунку BioGrace.

Ці правила включені до архіву zip-файлу, де завантажений цей інструмент. Правила також доступні на [www.BioGrace.net](http://www.BioGrace.net).

Підрахунок по фазам більш детально можна розглянути у Excel-файлі «Biofuel-tools».



### 1 Вступ

Інструмент для розрахунку ПГ BioGrace дозволяє отримати значення за замовчуванням, Додаток V Директиви про відновлювальні джерела енергії (2009/28/ЄС) (RED), для виробництва біопалива, а також дозволяє виконувати індивідуально адаптовані розрахунки. В розрахунках використовується список типових значень BioGrace і наступну методологію, викладену далі в RED.

Нижче в цьому документі наведені правила розрахунку, що застосовуються при розрахунках, адаптованих під інструмент Excel BioGrace, нових шляхів, нових процесів. Правила розрахунку формування невід'ємної частини цього інструменту Excel: правила розрахунку мають бути враховані при використанні інструменту.

Правила розрахунку ПГ BioGrace відповідають методології, що зазначена в додатку V С RED у зв'язку з рішенням Європейської комісії: [Зв'язок між практичною реалізацією схеми ЄС стійкості біопалива та біорідини і правил підрахунку для виробництва біопалива](#) [ОJ С160, сторінка 8] та рішення Комісії [від 10 червня 2010 про головні принципи розрахунку землі запасів вуглецю в цілях Додатка V до Директиви 2009/28 / ЄС \(2010/335 / ЄС\)](#) [ОJ L151 сторінка 19], з одним винятком, як описано в примітці 15.

Загалом, правила розрахунку ПГ BioGrace відповідають стандарту, який готується під CEN TC 383 "Стале виробництво біомаси для використання енергії" - Робоча група 2 "Розрахунок балансу викидів ПГ, баланс викопного палива і відповідні розрахунки, з використанням підходу життєвого циклу". Оскільки цей Стандарт не буде опубліковано до кінця 2012 року, в даному документі не наведені рекомендації CEN TC383 щодо розрахунку викидів парникових газів. Цілий ряд тем наданих в правилах розрахунку BioGrace також розглянуто в проекті стандарту CEN TC 383.

#### 1.1 Оновлення цього документа

Для декількох пунктів, де правила розрахунку BioGrace відрізняються від стандарту CEN на стадії підготовки, буде мати місце додаткова робота з гармонізації цих правил. Це може призвести до того, що правила розрахунку ПГ BioGrace будуть оновлюватися в майбутньому. Ще однією причиною для поновлення може бути, коли методологія в Додатку V оновиться, відповідно до статті RED 19.7.

Коли цей документ оновиться, його буде відправлено на розгляд Європейської комісії в рамках процедури підтвердження BioGrace в якості добровільної схеми. Оновлені документи повинні бути переглянуті та затверджені Комісією.

## 2 Загальні положення

### 2.1 Відповідність RED і FQD критеріям стійкості

Коли використовується інструмент Excel BioGrace, застосовуються наступні правила, щоб показати відповідність з критеріями стійкості, визначеними у національному законодавстві, що реалізує критерії стійкості RED і FQD:

#### 2.1.1 Правила розрахунку BioGrace

При використанні інструменту BioGrace Excel повинні дотримуватись правила розрахунку BioGrace. Перевіряючий не повинен стверджувати розрахунки, при недотриманні цих правил.

#### 2.1.2 Перевірка фактичних розрахунків та їх обробка інструментом Excel " for Compliance "

Коли реальні розрахунки проводяться, необхідно показати відповідність із фактором<sup>36</sup> RED і FQD ПГ, тобто розрахунки повинні:

- підлягати незалежному аудиту із третьої сторони;
- бути розроблені за допомогою версії "for Compliance" інструментом Excel tool<sup>37</sup> в якому завжди включена опція "track changes". Це дозволить перевіряючому легко знайти реальні значення вихідних даних, що були використані для розрахунку.

#### 2.1.3 Врахування потенціалів глобального потепління 1, 23 і 296 у фактичних розрахунках

Інструмент BioGrace Excel дозволяє змінювати набір потенціалів глобального потепління між [1 для CO<sub>2</sub>, 23 для CH<sub>4</sub> і 296 для N<sub>2</sub>O] і [1 для CO<sub>2</sub>, 25 для CH<sub>4</sub> і 298 для N<sub>2</sub>O] з причин, що пояснені в іншому місці<sup>38</sup>. Фактичні розрахунки повинні бути проведені з потенціалами глобального потепління 1 для CO<sub>2</sub>, 23 для CH<sub>4</sub> і 296 для N<sub>2</sub>O. Верифікація фактичних розрахунків повинна підтвердити, що були використані потенціали глобального потепління - 1 для CO<sub>2</sub>, 23 для CH<sub>4</sub> і 296 для N<sub>2</sub>O<sup>39</sup>.

#### 2.1.4 Одиниці введення цифр не може бути змінена

Одиниці вхідних чисел не повинні змінюватись. Тому користувач інструменту Excel BioGrace повинен конвертувати одиниці фактичних даних в одиниці інструменту Excel BioGrace. Перевіряючі повинні переконатися, що реальні цифри вхідних даних були

---

<sup>36</sup> : Показати дотримання цільових показників по скороченню викидів ПГ в національному законодавстві щодо здійснення статті RED 17 (2) та статті FQD 7b (2)

<sup>37</sup> "Версія для відповідності" це версія інструменту, який відкривається після того, як був завантажений з [www.BioGrace.net](http://www.BioGrace.net). "Версія для тестування" це версія, що створюється після натискання на помаранчеву кнопку "відстежувати зміни" в результаті чого цей трек змін вимкнений. Будь ласка, зверніть увагу, що відстежувати зміни не можуть бути знову включений після його виключення.

<sup>38</sup> : Більш детально це пояснено, на сторінці цього інструменту "About".

<sup>39</sup> : Це може бути перевірено в секції D10, D11, D12 і аркуші "Стандартні значення" в інструменті BioGrace ПГ

конвертовані в необхідні одиниці вірно, і що блоки інструменту Excel BioGrace не були змінені.

## 2.2 Типові значення

### 2.2.1 Узгоджений перелік типових значень BioGrace

Типові значення величини необхідні для перетворення вхідних даних в викиди ПГ<sup>40</sup>. Типові значення повинні бути взяті з узгодженого списку типових значень<sup>41</sup> якщо:

1. Вхідні побічні та супутні продукти, обробка пов'язаних викидів та режими транспортування, не враховані в узгодженому переліку стандартних значень,

- Надійна інформація<sup>42</sup> надається там, де були отримані ці стандартні значення; та перевіряючі мають можливість перевірити що ця інформація відповідає статті RED 18.3.

2. Вхідні побічні та супутні продукти, обробка пов'язаних викидів та режими транспортування, надані та перераховані<sup>43</sup> в списку узгодженого переліку стандартних значень,

- Ці стандартні значення вказані разом з результатами розрахунків; достовірною інформацією в документації<sup>44</sup>, відповідає статті RED 18.3, що показує як ці значення були отримані; показано, що ці вхідні дані були використані у виробництві біопалива, для яких також було проведено розрахунок ПГ<sup>45</sup>; перевіряючі мають можливість перевірити, що ця інформація відповідає статті RED 18.3.

- Використання цих альтернативних стандартних значень не суперечить будь-яким іншим правилам розрахунку. У протилежному випадку, правило розрахунку

---

<sup>40</sup> : Прикладами є низька теплотворна здатність та значення для перетворення 1 кг азотних добрив або 1 МДж природного газу в CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> і N<sub>2</sub>O. Деякі зі стандартних значень також були розраховані за використанням LCA аналізу обох процесів, що постачають вхідні дані (такі як азотні добрива та природний газ) та їх викиди при згорянні

<sup>41</sup> : список стандартних значень доступний на сторінці "Standard values" в інструменті Excel BioGrace, а також доступний он-лайн в Excel, Word версіях на сайті

<http://www.biograce.net/content/ghgcalculationtools/standardvalues>

<sup>42</sup> : Достовірною інформацією означає, що приймаються тільки стандартні значення, визначені в ході наукових рецензованих дослідженнях. Крім того, будь-які дані, що використовуються повинні знаходитися в межах допустимого діапазону даних.

<sup>43</sup> : "перераховані" означає "перераховані в якості таких", або "перераховані в якості аналогічних вхідних даних". Приклад 1: використання іншого значення для "азотних добрив" рівноцінно прийманню іншого типового значення зі списку узгоджених типових значень (який є і для азотних добрив), так що правила в пункті 2 повинні дотримуватись. Приклад 2: якщо фермер використовує сечовину в якості добрива, тобто "подібні вхідні дані" зі списку типових значень, що є "азотним добривом". Таким чином, і в даному прикладі "сечовини в якості добрива" повинні дотримуватись правила пункту 2

<sup>44</sup> : (Посилання на) аналіз LCA положення вхідних даних забезпечується. Для зразка, дослідження повинно бути публічним. Дослідження LCA повинні бути науково обґрунтованими і повинні дати реальні викиди в МДж або кг вихідного матеріалу або за км і т вантажів, що перевозяться.

<sup>45</sup> : Наприклад: коли певний тип азотних добрив використовується, то це повинно бути продемонстровано за допомогою таких доказів, щоб перевіряючий мав можливість перевірити. Наприклад, фермер повинен бути в змозі показати закупівельні рахунки для конкретного добрива, або асоціація фермерів повинна бути в змозі показати контракти на поставку конкретного добрива групі фермерів.

переважає над цим правилом використання альтернативних стандартних значень. Це може бути, наприклад, у випадку з електроенергією (див. глави 4.3 і 6.1), і теплотою (див. главу 4.6)

### 2.2.2 Додаткові типові значення BioGrace

BioGrace розробили перелік додаткових типових значень. При використанні типового

значення, не зі списку стандартних значень BioGrace, рекомендується прийняти значення з цього списку додаткових стандартних значень - за наявності в цьому списку - і включити посилання, що дається в цьому списку та достовірну інформацію про те як була визначена величина. При цьому всі вищеописані правила (пп. 2.2.1 позиції 1 і 2) повинні виконуватися.

### 2.2.3 Типові значення для добрива

Типове значення для добрива в списку типових значень BioGrace можна використовувати тільки тоді, коли проводиться розрахунок з використанням середніх регіональних вхідних даних для обробки.

При проведенні реального розрахунку для вирощування з **вхідними даними на рівні ферми** коли **тип добрива відомий**, повинні застосовуватись типові значення для цього певного типу добрива (наприклад, використовуючи значення зі списку додаткових типових значень BioGrace).

При проведенні реального розрахунку для вирощування з **вхідними даними на рівні ферми** коли **тип добрива невідомий**, застосовується **найвище типове значення для цього добрива**. Найбільші значення зі списку стандартних значень або додаткових стандартних значень BioGrace наведені в таблиці 1:

**Таблиця 1: Найвищі значення для N-, P- і K-добрив зі списку типових значень або додаткових типових значень BioGrace**

N-fertiliser	2581 g CO <sub>2</sub> /(kg N)	5.6 g CH <sub>4</sub> /(kg N)	23.1 g N <sub>2</sub> O/(kg N)	9548 g CO <sub>2eq</sub> /(kg N)
P-fertiliser	1457 g CO <sub>2</sub> /(kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	2.8 g CH <sub>4</sub> /(kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	0.0 g N <sub>2</sub> O/(kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	1522 g CO <sub>2eq</sub> /(kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
K-fertiliser	536.3 g CO <sub>2</sub> /(kg K <sub>2</sub> O)	1.6 g CH <sub>4</sub> /(kg K <sub>2</sub> O)	0.012 g N <sub>2</sub> O/(kg K <sub>2</sub> O)	576.1 g CO <sub>2eq</sub> /(kg K <sub>2</sub> O)

## 2.3 Критерії скорочення

[RED, додаток V, пункт 1]: Викиди від виробництва машин та устаткування не повинні враховуватись.

[OJ C160, стр. 8], стр. 11: Врахування в розрахунку вхідних даних, що мають малий, або не мають взагалі, вплив на результат, не є необхідним, наприклад, хімічні речовини, що використовуються в невеликих кількостях в процесі.

Всі викиди при процесі і продукти, що були використані та є суб'єктом економічної діяльності (економічні оператори) повинні бути включені в розрахунок викидів ПГ. Тим не менш, якщо вклад цього вхідного параметру або процесу до загального обсягу викидів біопалива нижче, ніж 0,1 г CO<sub>2,eq</sub> / МДж, таке біопаливо може бути виключено з розрахунку.

Для цього необхідно буде показати, що внесок є меншим, ніж 0,1 г CO<sub>2,eq</sub> / МДж біопалива. Це правило розрахунку може бути дотримано наступним чином:

1. Якщо вхідні дані менше граничної маси або енергії<sup>46</sup> в таблиці 2 нижче (у тих же одиницях, щоб бути введені в інструмент Excel BioGrace), тоді їх внесок може бути виключено;

2. Якщо є декілька вхідних даних, що відносно малі, сума цих вхідних даних повинна бути нижче граничної маси або енергії, тоді їх внесок може бути виключено;

3. Якщо вхідні дані більше граничної маси або енергії, але можна стверджувати, наприклад, за допомогою типових значень для аналогічних вхідних даних або з використанням типових значень, що можуть бути вище, ніж стандартні значення для вхідних даних - що викиди вхідних даних нижче ніж 0,1 г CO<sub>2,eq</sub> / МДж біопалива, і тоді їх внесок може бути виключено;

4. Якщо є декілька невеликих вхідних даних, їх сума має бути продемонстрована, тоді їх внесок може бути виключено.

**Таблиця 2: Граничні маса або енергія**

<b>0,000005</b>	<b>кг/МДж</b>	<b>(еквівалентно до 0,005 г/МДж)</b>
<b>0,0002</b>	<b>МДж/МДж</b>	<b>(еквівалентно до 0,2 кДж/МДж)</b>
<b>10</b>	<b>МДж га<sup>-1</sup> рік<sup>-1</sup></b>	
<b>0,3</b>	<b>кг га<sup>-1</sup> рік<sup>-1</sup></b>	

<sup>46</sup> : Граничні значення маси і енергії були визначені за допомогою інструменту Excel BioGrace в поєднанні з найвищими типовими значеннями зі списку типових значень, виражених в г CO<sub>2</sub> eq / кг / вхідних даних і в г CO<sub>2</sub> eq / МДж (пестицидів і електрики з бурого вугілля, відповідно). У поєднанні з цими типовими значеннями, вхідні дані менші, ніж граничні значення маси або енергії дають викиди менше, ніж 0,1 г CO<sub>2</sub> eq / МДж біопалива.

## 2.4 Об'єднання значень за замовчуванням та фактичних значень

[RED, стаття 19.1]

Для цілей частини 2 статті 17 скорочення викидів парникових газів внаслідок використання біопалива та біопаливних рідин обраховується таким чином:

(а) якщо у частинах А чи В Додатку V встановлено значення за замовчуванням для скорочення викидів парникових газів для процесу виробництва та якщо значення  $e_i$  для біопалива або біопаливних рідин, розраховане відповідно до пункту 7 Частини С Додатку V, дорівнює або менше нуля, то використовуючи це значення за замовчуванням;

(б) використовуючи реальне значення, розраховане відповідно до методологічного підходу, встановленого у Частині С Додатку V, або

(с) використовуючи значення, розраховане відповідно до сукупності факторів формули, зазначеної у пункт 1 Частини С Додатку V, якщо детальні значення за замовчуванням, зазначені у частинах D або E Додатку V, можуть використовуватися для певних факторів, а також реальні значення, розраховані згідно із методом, встановленим у Частині С Додатку V, для усіх інших факторів.

Користувач може розрахувати викиди парникових газів для свого біопалива за допомогою використання значень за замовчуванням для вирощування, переробка та / або транспортування. В інструменті Excel BioGrace, це може бути зроблено шляхом вибору "А" (реальні значення) або "D" (значення за замовчуванням) значень в полі поряд з результатом розрахунку для вирощування, переробка і транспортування.

## 2.5 Використання початкових значень в інструменті Excel BioGrace

Коли інструмент Excel BioGrace завантажений, він містить початкові значення в білих комірках (ячейки ексель). Ці початкові значення є тими значеннями за замовчуванням, що використовуються для розрахунку RED, як це показано за допомогою інструменту Excel BioGrace. Фактичні значення ПГ розраховуються шляхом заміни початкових значень з реальними вихідними значеннями.

При зміні початкового значення в реальне значення, всі інші вихідні значення в тій частині ланцюга виробництва біопалива (або вирощування, переробки або транспортування) повинні бути змінені на реальні значення, а також, у тому числі початкові значення інших кроків в тій же частині ланцюга виробництва біопалива (або вирощування, переробки або транспортування). Існує одне виключення з цього правила, яке наведено в пункті 2.5.1.

Вирощування і обробка може складатися з декількох етапів і транспортування в більшості випадків складається з декількох етапів. Процеси вирощування та обробки визначені як операції в певному географічному місці. Процес транспортування визначається як переміщення матеріалу з одного етапу вирощування або обробки до іншого. Тому процес транспортування може складатися з декількох режимів транспортування (наприклад перевезення вантажівкою, а потім транспортування на кораблі). Для цього виділені окремі кроки в інструмент Excel BioGrace, користувач інструменту повинен розуміти, що це правило для зміни початкових значень ставиться до всіх вхідних даних для вирощування, для всіх вхідних даних для обробки та / або для всіх вхідних даних для транспортування (окрім виключення наведеного нижче).

**Приклад:** коли користувач дає реальне значення для врожаю, також повинні бути задані реальні вхідні значення для всіх інших вхідних значень при вирощуванні сировини, такі як (серед інших) вміст вологи врожаю, кількість дизельного палива, кількість (N-, P-, K-, Ca-) добрив, кількість зернового матеріалу і пестицидів що були використані і викиди N<sub>2</sub>O. Якщо попередній крок чи крок поруч також є частиною вирощування, але визначається як окрема стадія (наприклад. "Сировина сушки" у виробництві FAME з ріпакової), то реальні значення вхідних даних повинні бути приведені також до вхідних даних на цьому етапі.

### 2.5.1 Початкові значення для розподілу палива

[ОJ C160, сторінка 8], стор 9:

"Держави-члени повинні визначити які економічні оператори повинні надати відповідну інформацію. Більшість транспортних палив обкладаються акцизом, який виплачується на випуск для споживання<sup>(18)</sup>. Очевидним вибором є покласти відповідальність за надання інформації про біопаливо на економічного оператора, який платить. На цьому етапі повинна бути доступна інформація щодо критеріїв стійкості по всьому ланцюгу виробництва палива<sup>(19)</sup>.

<sup>(19)</sup>Єдиним винятком може бути викиди парникових газів від розподілу палива (при необхідності розрахунку реального значення). Для цього було б доцільно використовувати стандартний коефіцієнт.

Початкові значення для розподілу палива в кроці "Транспортування в АЗС" або (у разі біогазу) "АЗС ПГ" можуть бути отримані в ході проведення фактичних розрахунків. Як наслідок стандартний коефіцієнт використовується для транспортування палива на заправну станцію плюс споживання електроенергії на заправній станції. Цей стандартний коефіцієнт - 0,93 г CO<sub>2</sub> eq на МДж етанолу, 0,80 г CO<sub>2</sub> eq на МДж FAME, 0,74 г CO<sub>2</sub> eq на МДж HVO, 0,81 г CO<sub>2</sub> eq на МДж PVO і 2,84 г CO<sub>2</sub> eq на МДж біометану.

### 2.5.2 Для обраних значень за замовчуванням вхідні значення не можна змінювати

Початкові значення не повинні бути змінені в тій частині виробництва біопалива, де значення за замовчуванням обрані.

**Приклад:** якщо для процесу "Обробка" "FAME з ріпаку" обрані значення за замовчуванням, то жодне з вхідних значень на стадіях "Видобуток нафти", "Переробка рослинного масла" і "Естерифікація"(образование ложного эфира) не повинно бути замінено на реальні вхідні значення.

Коли користувач хоче використовувати реальні значення на будь-якому етапі цих кроків, то всі числа у всіх цих кроках мають бути замінені на реальні значення (див розрахунок правило 2.5) і «А» (реальні значення »), повинні бути обрані поряд з процесом "Обробка" у верхній частині аркуша розрахунку.

## 2.6 Використання результатів із попередніх часткових розрахунків ПГ

Деякі довільні схеми сертифікації (які використовуються, щоб показати відповідність до критеріїв стійкості для біопалива) дозволяють розрахунки викидів ПГ, зроблені для частини шляху біопалива та - після перевірки - використати в якості вхідних умов в новому розрахунку для іншої частини шляху біопалива.

Для того, щоб використати результат від попередніх часткових розрахунків ПГ в інструменті Excel BioGrace:

- Ці попередні часткові розрахунки повинні були зроблені з використанням BioGrace.<sup>47</sup>

<sup>47</sup> BioGrace в даний час є єдиною визнаною добровільною схемою для проведення фактичних розрахунків ПГ, що включають в себе програмне забезпечення для розрахунку («інструмент Excel»). Якщо в майбутньому інша добровільна схема, в тому числі програмний розрахунок буде визнано для прийняття



- Ці результати попереднього розрахунку повинні бути виражені в г CO<sub>2</sub> eq на кг сировини (у тому числі вологи) або в г CO<sub>2</sub> eq на кг сирого рослинного масла.

- Економічний оператор, який використовує ці попередні і часткові розрахунки ПГ в якості вхідних даних для інструменту Excel BioGrace повинен отримати та надати своїй адміністрації накладну, що повинна містити наступну інформацію:

- Результати попереднього розрахунку.

- Про інструмент розрахунку викидів ПГ, в тому числі номер версії, що була використана для обчислення результату попередніх розрахунків:

- Про те що було включено в цей розрахунок: вирощування та / або транспортування сировини та / або переробка на заводі та / або транспортування сирого рослинного масла на наступний етап обробки.

- Про те, чи відбулась зміна у землекористуванні та - якщо так - чи та зміна у землекористуванні була включена в розрахунок.

- Про те, чи було включено поліпшення сільськогосподарського управління в розрахунок.

- У випадку коли Європейська комісія визначила землі серйозно деградованими або сильно забрудненими, і, якщо застосовано твердження, що сировина була вироблена на серйозно деградованій або сильно забрудненій землі, дозволяється використовувати 29 г CO<sub>2</sub> eq / MJ бонус.

- Про те, що розрахунок та інформація про зміну землекористування була перевірена незалежним перевіряючим під час ранньої ревізії, і те, що після цієї перевірки нічого не змінилось.

Значення, виражені в г CO<sub>2</sub> eq / кг біопалива, що були розраховані раніше, і які були перевірені незалежним перевіряючим можуть бути поставлені в інструмент BioGrace. Зміна такого значення буде перезаписувати всі значення і обчислення в цьому кроці.

Є два різних види значень, які можуть бути введені, для яких повинні прийматись до уваги наступні вимоги:

#### 1. Один або декілька нерозподілених результатів окремих етапів

а. Результат(и) для окремого кроку(ів) (таких як вирощування та / або транспортування та / або переробка на заводі) вносяться в клітинки з білим кольором в колонку N для відповідного кроку.

б. У розділі результатів (клітини A6-E20) має бути зазначено, в рядку E, що "окремий результат з попереднього розрахунку" було введено, в результаті чого лінія(ії) (рядки A-G) для окремого етапу(ів) питання стане оранжевою.<sup>48</sup>

#### 2. Один результат для декількох кроків

а. Один комбінований результат для більш ніж одного кроку (як вирощування плюс транспортування або як вирощування плюс переробка на заводі) повинен бути введений в клітини білого кольору в колонці N для останнього кроку комбінованого

---

фактичних розрахунків ПГ, то це буде вважатися перефразуванням цього правила таким чином, що також дозволяє використовувати іншу схему. Європейській Комісії потім буде також запропоновано прийняти цю зміну

<sup>48</sup> Це докладно пояснюється в пункті 4.2 керівництва користування

результату (так об'єднаний результат для вирощування плюс переробка на заводі ставиться в результаті в стовпці N для стадії "Видобуток нафти")

b. У клітинах білого кольору в колонці N для інших етапів, які включені в комбінованому результаті повинні бути введенні значення "0".

c. У розділі результатів (клітини A6 - E20) має бути зазначено, в рядку E, що було введено "в поєднанні з результатом попереднього розрахунку". Це має бути виконано для всіх етапів, включаючи комбіновані результати, в результаті чого результат рядка (рядків A-G) для цих кроків стане оранжевим.

d. Якщо побічний продукт утворюється в одному з кроків, включених у комбіновані результати, то в інструменті Excel BioGrace коефіцієнт розподілу для цього кроку повинен бути встановлений на 100% по відношенню до основного продукту і на 0% до побічного продукту. Це має бути зроблено шляхом введення значення "100" в комірку J6 в розрахунку на інструмент BioGrace Excel.

Зміни у землекористуванні ( $e_1$ ), а також покращення управління сільськогосподарськими землями ( $e_{sca}$ ), повинні вважатися кроками, відмінними від вирощування і в результаті комбінації "вирощування" плюс "зміни у землекористуванні", а також комбінації "вирощування" плюс "покращення управління сільськогосподарськими землями", це повинно вважатись як декілька окремих кроків. Крім того, для  $e_1$  і  $e_{sca}$  це має бути зазначено в рядку E, коли було додано "в поєднанні з результатом попереднього розрахунку".

## 2.7 Використання листа "user specific calculations"

Інструмент Excel BioGrace містить лист "user specific calculations" ("конкретні розрахунки користувачів"), що дозволяє користувачам інструменту проводити обчислення як компанією так і окремим користувачем, такі як перетворення дані компанії або окремого користувача у формат, в якому дані можуть бути введені в BioGrace. Для листа "user specific calculations" застосовуються наступні правила розрахунку:

- Весь зміст цього листа підлягає ревізії третьої особи;
- Розрахунки в цьому аркуші повинні бути розрахунками компанії або конкретного користувача;
- Результати розрахунків зроблені на цьому аркуші повинні бути проміжними результатами, що служать в якості вхідних значень для інших розрахункових листів BioGrace (листів з розрахунками виробництва біопалива);
- Цей лист не повинен використовуватися для обчислення результатів, які будуть введені в колонку N інших розрахункових листів BioGrace ("використання результатів попередніх і часткових розрахунків ПГ", як описано в пункті 2.6);
- Всі розрахунки, зроблені на цьому аркуші повинні відповідати правилам розрахунку BioGrace.

## 3 Вирощування

### 3.1 Польові викиди $N_2O$

[OJ C160, стр. 8], стр. 15: Відповідним способом врахувати викиди  $N_2O$  з ґрунтів є методологія IPCC, у тому числі ті викиди  $N_2O$ , що описані там як "прямі" і "непрямі". Всі три рівні IPCC можуть бути використані економічними операторами.

При розрахунку викидів N<sub>2</sub>O від вирощування повинні бути включені як прямі, так і непрямі викиди. Для цього розрахунку один з методів, викладених у керівних принципах IPCC для National Greenhouse Gas Inventories, том 4, глава 11 (2006) першого, другого або третього рівня повинні бути використані. Дані, встановлені в цій методології будуть використовуватись при розрахунку викидів N<sub>2</sub>O. Лист розрахунків для цього входить в інструмент Excel BioGrace.

### 3.2 Використання середніх значень

[ОJ C160, стр. 8], стр. 15: Методологія для "вирощування" дозволяє, в якості альтернативи до реальних значень, використання в середніх значень за замовчуванням для невеликих географічних районів, замість тих, що використовуються при розрахунку. Значення за замовчуванням були (з одним винятком) розраховані для глобального рівня. Тим не менш, в рамках ЄС, Директива встановлює обмеження на їх використання. Ці обмеження діють на рівні NUTS 2. Тобто, в рамках ЄС, середні значення це значення для рівня NUTS 2 або ж меншого рівня. Подібний рівень логічно також є доцільним за межами ЄС

Для вирощування, дозволяється використовувати середні значення в географічних районах на рівні NUTS-2 або більше детальному рівні. У доповідях, які повинні бути підготовлені згідно з статті 19.2 RED, держави-члени повинні перерахувати середні значення викидів ПГ на цьому рівні. Ці значення, однак, розраховується в різних державах-членах і розрахунок деяких значень, можливо, не було зроблено відповідно до правил розрахунку BioGrace. Тому не допускається в розрахунках BioGrace використовувати результати викидів ПГ конкретно з цих доповідей. Однак вхідні дані, наприклад, врожай та кількість N-добрив, можуть бути використані, якщо вони є повними. При розрахунку застосовується відповідна типова величина зі списку BioGrace. Дослідження за статтею 19.2 можна знайти на [ЕС Transparency platform](#). Якщо різні сировини або сировина з різними характеристиками стійкості використовуються разом в процесі використання біопалива, не допускається проводити розрахунки на основі середнього значення стійкості. Для кожного сировини з різними характеристиками стійкості має бути проведений окремий розрахунок.

### 3.3 Використання агрегованих значень або виміряних

Для сільськогосподарського управління ( $e_{cc}$  та  $e_l$  в методології) допускається використовувати або виміряне або агреговані значення. При використанні агрегованих значень:

- Регіональні відмінності для цих значень повинні бути прийняті до уваги при використанні цієї інформації. Для ЄС повинно застосовуватись значення відповідне за рівнем NUTS2 або більше детально. Для інших країн буде застосовуватись подібний рівень.

- Такі цифри повинні в першу чергу ґрунтуватися на офіційних статистичних даних з державних органів, якщо вони доступні та мають високу якість. Якщо вони не доступні, то можуть використовуватись статистичні дані, опубліковані незалежними органами. Як третій варіант, значення можуть бути взяті з науково рецензованих робіт з передумовою, що дані, які використовуються лежать в межах допустимого діапазону.

- Дані, що використовуються повинні бути засновані на самих останніх даних, наявних в вищезгаданих джерела. Як правило, ці дані повинні оновлюватись періодично (вони можуть довго не оновлюватись, якщо немає ніяких істотних зміни даних з плином часу).

○ Може використовуватись для добрив, типовою типу та кількості добрив, що використовуються для посіву в регіоні. Викиди від виробництва добрив повинні засновуватись або на підставі вимірних значення або по технічним специфікаціям виробничого об'єкта. Коли доступний діапазон значень викидів для групи<sup>49</sup> виробничих об'єктів добрив, до якої належить причетний об'єкт, буде використовуватись самий консервативний номер викидів (найвищий з групи)

○ Коли вимірне значення прибутковості використовується для розрахунків, потрібно також використовувати вимірне значення для введення добрив і навпаки.

Економічні оператори повинні зробити посилання на метод і джерела, що були використані для визначення фактичних значень (наприклад, середні значення, засновані на врожайності, вхідні дані добрив, викиди N<sub>2</sub>O).

### 3.4 Не штучні добрива

[RED, Додаток V, пункт 18]: Відходи, залишки сільськогосподарських культур, враховуючи соломку, жом цукрової тростини, лушпини, обмолочені качани та шкаралупи, а також залишки від переробки, включно з неочищеним гліцерином, вважають матеріалами, що не мають жодних викидів парникових газів протягом їх життєвого циклу аж до їх збору.

[OJ C160, сторінка 8]

Сторінка 16: Ніякі викиди не повинні бути виділені з сільськогосподарських рослинних залишків і переробки відходів, так як вважається, що вони мають не нульові викиди до точки їх збору. Так само, коли ці матеріали використовуються в якості сировини вони починають з нульовим викидом в точці збору.

Сторінка 13: Приклади залишків включають сирий гліцерин, смоли соснового масла і гною.

Викиди парникових газів від не штучних добрив складаються з викидів від виробництва та від його використання. Ніякі викиди не повинні бути виділені у виробництві добрив до точки збору. Однак, коли викиди N<sub>2</sub>O, розраховані, вклад від гною повинен бути включений відповідно до IPCC рівня 1 (див 3.1 вище).

### 3.5 Фактичні вхідні дані для використання добрив

Якщо розрахунок викидів ПГ проводиться з використанням фактичних вхідних даних для мінеральних і / або органічних добрив, то мають бути враховані всі мінеральні та органічні добрива, які були використані між збором попереднього врожаю і врожаю, що є частиною вхідних даних для розрахунку.

## 4 Обробка

### 4.1 Використання реальних значень

Реальні значення викидів на етапі обробки (e<sub>p</sub> в методології) у виробничому ланцюгу повинні бути виміряні або базуватись на технічних характеристиках об'єкта обробки.

<sup>49</sup> : Це відноситься до, наприклад, ситуації, коли економічний оператор знає, що добриво було вироблено певною компанією в певній країні. Ця компанія має ряд об'єктів виробництва добрив, для якої ряд викидів є відомими; економічний оператор може претендувати на найбільш консервативну кількість викидів від тих групі добрив виробництва.

Якщо сировина переробляється на декількох переробних потужностях, мають бути використані найбільш консервативні (найгірші) показники. .

## 4.2 Розподіл

### 4.2.1 Розподіл енергії

[RED, Додаток V, пункт 17]: Якщо процес виробництва палива дозволяє отримати одночасно паливо, викиди якого обчислюють, та один або кілька інших продуктів (так званих супутніх продуктів), — викиди парникових газів розподіляють між паливом та проміжним продуктом або супутніми продуктами пропорційно до їх енергоємності (яку визначають як нижню граничну межу теплоти згоряння у випадках інших супутніх продуктів, ніж електроенергія).

[OJ C160, стр. 8], стр. 16:

- Нижча теплотворна здатність, що використовується в цьому правилі повинна бути значенням для всього продукту в цілому, а не тільки його сухої фракції. У багатьох випадках, однак, особливо для майже-сухих продуктів, останнє значення може дати результат, який є адекватним наближенням.

- Оскільки тепло не має меншу теплотворну здатність, ніякі викиди не можуть бути віднесені до неї на цій основі.

Якщо виробничий процес виробляє як біопаливо, для якого розрахований загальний обсяг викидів, так і один або більше супутні продукти, викиди повинні бути розподілені між паливом і його супутніми продуктами відповідно до відношення нижніх теплотворних здатностей (LHV) продуктів.

Нижня теплотворна здатність, яка буде використовуватись це LHV всієї продукції, а не тільки сухої частини. Вологість, що міститься в продукті також повинна бути включена. Для продуктів із вмістом вологи 10% (від маси) або нижче, допустиме наближення до сухого продукту.

Ніякі викиди не повинні бути розподілені в теплоту.

Значення нижньої теплотворної здатності, включені в список типових значень BioGrace повинні використовуватись для розрахунку розподілених викидів кожного продукту. Для розрахунку LHV продукту із вмістом вологи треба використовувати наступну формулу:

$$LHV = LHV_{dry} \left( \frac{100 - \%W}{100} \right) - \left( \frac{\%W \cdot 2,44}{100} \right) \quad (4.1)$$

де

$LHV_{dry}$  LHV сухої речовини виражена в МДж / кг (як зазначено в списку типових значень);

$2,44$  теплота пароутворення води при 25°C виражена в МДж / кг;

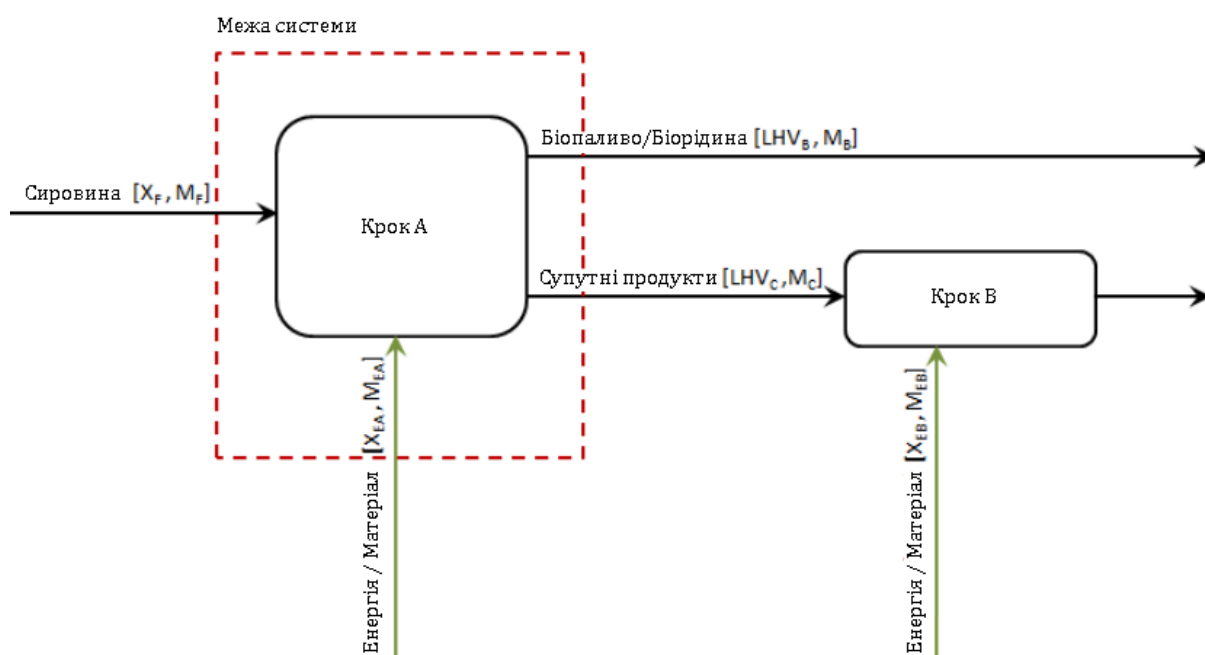
$\%W$  масова частка води в продукті.

#### 4.2.2 Розподіл між супутніми продуктами палива

[RED, Додаток V, пункт 18]: У випадку, коли мова йде про паливо, що було вироблене на переробних заводах, для обчислення згідно з п. 3.17, одиницею аналізу є переробний завод.

[OJ C160, стр 8], стр. 16: Розподілення слід застосовувати безпосередньо на стадії процесу, після того, як супутній продукт (речовини, які зазвичай зберігаються або продаються) та біопаливо / біорідини / проміжний продукт виробляється. Це може також бути тим кроком процесу в заводі після чого, подальша обробка відбувається, для іншого продукту. Тим не менш, якщо подальша обробка супутніх продуктів взаємопов'язана (матеріальними або зворотними зв'язками енергії) з будь-яким іншим процесом обробки, система вважається «переробкою» і розподіл застосовується в точках, де кожен продукт більше не обробляється на наступних етапах, та відсутній сировинний або енергетичний зворотний зв'язок з іншими етапами обробки.

При розподіленні викидів між супутніми продуктами і паливами, розподілені викиди це викиди, що виникають на всіх стадіях аж до утворення остаточного продукту. Розподіл відбувається безпосередньо після процесу формування супутнього продукту. При виході з процесу, супутній продукт приймає розподілення викидів, дивись рис.4.1 нижче.



**Рисунок 4.1 - Процес розподілення безпосередньо після того, як біопаливо та супутній продукт розділені.**

Наступні аббревіатури з наведеними нижче рівняннями використовуються до рис. 4.1:

Е: енергія;

Х: викиди, виражені в масі (CO<sub>2</sub>eq / кг):

- X<sub>F</sub>: викиди від сировини та використання енергії на процесі переробки (CO<sub>2</sub>eq / кг);

•  $X_{E/A}$ : викиди від матеріалу і/або потоку енергії, щоб обробити крок А (CO<sub>2</sub>eq/кг);

•  $X_{E/B}$ : викиди від матеріалу і/або потоку енергії, щоб обробити крок В (CO<sub>2</sub>eq/кг);

М: кількість (кг):

•  $M_F$ : кількість вихідної сировини (кг)

•  $M_{E/A}$ : кількість матеріалу і / або потік енергії для технологічної стадії А (кг)

•  $M_{E/B}$ : кількість матеріалу і / або потік енергії для технологічної стадії В (кг)

•  $M_B$ : кількість біопалива / біорідини потоку (кг)

•  $M_C$ : кількість потоку супутніх продуктів (кг)

LHV: нижня теплотворна здатність на одиницю маси (МДж / кг)

Викиди ПГ розподілені до біопалива на виході,  $X_B$ , можуть бути розраховані як:

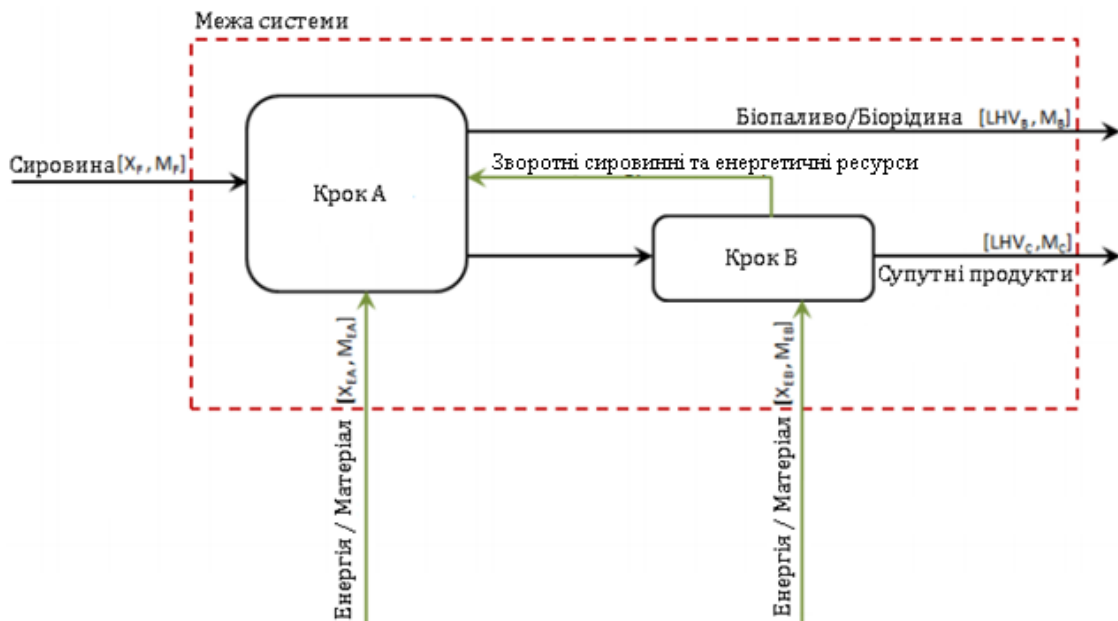
$$X_B = \frac{LHV_B \cdot M_B}{((LHV_B \cdot M_B) + (LHV_C \cdot M_C))} \cdot ((X_F \cdot M_F) + (X_{EA} \cdot M_{EA})) \quad (4.2)$$

Викиди ПГ розподілені до супутнього продукту,  $X_C$ , можуть бути розраховані як:

$$X_C = \frac{LHV_C \cdot M_C}{((LHV_B \cdot M_B) + (LHV_C \cdot M_C))} \cdot ((X_F \cdot M_F) + (X_{EA} \cdot M_{EA})) + (X_{EB} \cdot M_{EB}) \quad (4.3)$$

Якщо обробка субпродуктів і / або палива взаємопов'язані зворотнім зв'язком з більш ранніми етапами в виробничому процесі, процес виробництва визначається як очищення.

Розподіл викидів має місце потім, після стадії, де немає більше зворотного зв'язку з попередніми частинами в процесі, дивися малюнок 2 нижче.



**Рисунок 4.2 - Зворотній зв'язок петля енергії або матеріалу в системі виробництва біопалива, вважається "НПЗ". Розподіл займає місце, де не відбувається більше ніяких петлі зворотного зв'язку.**

Наступні аббревіатури з наведеними нижче рівняннями використовуються до рис. 4.2:

E: енергія;

X: викиди, виражені в масі ( $\text{CO}_2\text{eq} / \text{кг}$ ):

- $X_F$ : викиди від сировини та використання енергії на процесі переробки ( $\text{CO}_2\text{eq} / \text{кг}$ );
- $X_{E/A}$ : викиди від матеріалу і / або потоку енергії, щоб обробити крок А ( $\text{CO}_2\text{eq} / \text{кг}$ );
- $X_{E/B}$  викиди від матеріалу і / або потоку енергії, щоб обробити крок В ( $\text{CO}_2\text{eq} / \text{кг}$ );

M: кількість (кг):

- $M_F$ : кількість вихідної сировини (кг)
- $M_{E/A}$ : кількість матеріалу і / або потік енергії для технологічної стадії А (кг)
- $M_{E/B}$ : кількість матеріалу і / або потік енергії для технологічної стадії В (кг)
- $M_B$ : кількість біопалива / біорідини потоку (кг)
- $M_C$ : кількість потоку супутніх продуктів (кг)

LHV: нижня теплотворна здатність на одиницю маси (МДж / кг)

Викиди ПГ розподілені до біопалива на виході,  $X_B$ , можуть бути розраховані як:



$$X_B = \frac{LHV_B \cdot M_B}{((LHV_B \cdot M_B) + (LHV_C \cdot M_C))} \cdot ((X_F \cdot M_F) + (X_{EA} \cdot M_{EA}) + (X_{EB} \cdot M_{EB}))$$

Викиди ПГ розподілені до супутнього продукту,  $X_C$ , можуть бути розраховані як:

$$X_C = \frac{LHV_C \cdot M_C}{((LHV_B \cdot M_B) + (LHV_C \cdot M_C))} \cdot ((X_F \cdot M_F) + (X_{EA} \cdot M_{EA}) + (X_{EB} \cdot M_{EB}))$$

### 4.3 Використання електрики

[RED, Додаток V, пункт II]: Для обліку споживання електроенергії, що виробляється поза межами об'єкту з видобутку палива, припускають, що інтенсивність викидів парникових газів, пов'язаних з видобутком та розподілом цієї електроенергії, приблизно дорівнює середній інтенсивності викидів, пов'язаних з видобутком та розподілом електроенергії в цьому регіоні. Відступаючи від цього правила виробники можуть використовувати середні значення для електроенергії, що виробляється на певному об'єкті з виробництва електроенергії, якщо цей об'єкт не підключений до електричної мережі.

[OJ C160, стр. 8], стр. 16: Директива вимагає використання середньої інтенсивності викидів для "певної області". У випадку з ЄС найбільш логічним вибором є весь ЄС. Для третіх країн, де мережі часто менше пов'язані через кордони, середні значення по країні може бути підходящим вибором.

Викиди від використання електроенергії, обчислюються із середньої інтенсивності викидів для країни, де електрика береться з мережі. Середне по країні значення інтенсивності викидів внаслідок використання електроенергії треба брати зі списку додаткових типових значень BioGrace. Не допускається використовувати середню інтенсивність викидів для мішаної<sup>50</sup> електроенергії ЄС. Тому при прийнятті фактичного розрахунку в інструменті Excel BioGrace повинні використовуватись типові значення, визначені користувачем<sup>51</sup>.

У випадку, якщо список додаткових типових значень BioGrace не містить середні значення для національної мережі для країни і це значення не може бути отримано з інших джерел, дозволяється використовувати значення "Other Africa", "Other Asia" або

<sup>50</sup> : Це правило, отже, відхиляється від " Communication on the practical implementation.... [OJ C160, сторінка 8]" яке свідчить, що найбільш логічним вибором є прийняти середню інтенсивність викидів для ЄС. Причиною відхилення від "найбільш логічного вибору" є те, що при інших довільних схемах допускається використання середньої інтенсивності випромінювання національної і для країн ЄС, і тому BioGrace прагне уникнути дезорганізації правил розрахунку.

<sup>51</sup> : В інструменті Excel BioGrace, початкові значення (див також пункт 2.5) на електроенергію наведені для параметра "Мішана електрика ЄС ". Це для того, щоб показати, як були розраховані значення за замовчуванням ПГ в RED.

"Other South and Central America" зі списку додаткових типових значень BioGrace для країн Африки, Азії та Південної і Центральної Америки, відповідно.

Значення середніх викидів від електростанції можуть застосовуватися, тільки якщо електростанція не пов'язана з мережею. Викиди повинні бути середнім значенням за останній рік, за який є дані.

Не допускається зменшення викидів парникових газів в наслідок використання електроенергії, за рахунок покупки зелених сертифікатів зі схеми зелених сертифікатів.

#### 4.4 Викиди N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> і CO<sub>2</sub> від виробництва одиниці

[RED, Додаток V, C]

• п. 1: Викиди парникових газів в результаті видобутку та використання транспортного палива, біопалива та біопаливних рідин обчислюють відповідно до наступної формули:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} - e_{ee}$$

• п. 5: Зазначені в п. 3.1 парникові гази, це: CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>.

Викиди ПГ від виробничого підприємства включають в себе викиди від спалювання викопного палива, а також від вентиляції будь-якого метану і окису азоту в атмосферу, що відбувається в процесі.

#### 4.5 Обробка залишків і відходів

[RED, Додаток V, пункт 18: Відходи, залишки сільськогосподарських культур, враховуючи соломку, жом цукрової тростини, лушпини, обмолочені качани та шкаралупи, а також залишки від переробки, включно з неочищеним гліцерином, вважають матеріалами, що не мають жодних викидів парникових газів протягом їх життєвого циклу аж до їх збору.

[OJ C160, стр. 8], стр. 13

• Залишок від обробки це така речовина, яка не є кінцевим продуктом, на який безпосередньо спрямований процес виробництва. Це не основна мета виробничого процесу і процес не був навмисно змінений, щоб виробити цю речовину.

• Відходи це будь-яка речовина або об'єкт, якого власник позбувається або має намір або повинен позбутися. Сировину, що навмисно змінюється, щоб вважатися відходами (наприклад, шляхом додавання відходів до сировинного матеріалу) не слід розглядати як кваліфіковану.

Всі операції, які повинні бути проведені в цілях розпорядження усіма відходами і залишками повинні бути включені в розрахунок викидів ПГ. Відходи і залишки залишають систему без будь-яких викидів парникових газів. Відходи і залишки, що використовуються для виробництва біопалива мають нульові викиди парникових газів до точки збору. Якщо відходи або залишки повинні пройти подальшу обробку, перш ніж

вони можуть бути використані в процесі, викиди від цієї обробки повинні бути включені в розрахунок викидів парникових газів.

#### 4.6 Викиди від технологічного тепла

Вважається, що відпрацьована теплота має нульовий фактор викидів. Це тому, що ця енергія - якщо не використовується у виробництві біопалива - у більшості випадків не можуть бути використані в інших місцях.

При розрахунку викидів від споживаної енергії з твердої біомаси або біомаси викопного палива, рекомендується застосовувати типові значення "середньої біомаси" у списку додаткових стандартних значень BioGrace (див главу 2.2).

### 5 Зміни у землекористуванні

[RED, Додаток V, C]:

- Пункт 7: Розраховані на річній основі викиди внаслідок змін у запасах вуглецю, спричинених змінами у використанні земель ( $e_l$ ) обчислюють шляхом поділу загального обсягу викидів таким чином, щоб порівню розподілити його на двадцять років.
- Пункт 10: Настанови Комісії використовують як основу для обчислення запасів вуглецю в ґрунті в цілях цієї Директиви.

[OJ C160, стр. 8], стр. 13: Зміни у землекористуванні слід розуміти як відповідні зміни у плані земельної покриву між шістьма категоріями земель використовуваних ІРСС (лісових земель, луків, оброблюваних земель, водно-болотних угідь, населених пунктів та інших земель) плюс сьомої категорії багаторічних культур, тобто багаторічних культур, яких зазвичай не збирають щороку, такі як молодий поросливий ліс і олійні пальми.

У випадку, коли використовується бонус для деградованих земель  $29 \text{ г CO}_2\text{eq} / \text{МДж}$ , повинні враховуватись визначення закладені СОМ для деградованих земель і сильно забруднених земель<sup>52</sup>. Для розрахунку викидів вуглецю від фондових змін у землекористуванні, повинні використовуватись правила визначенні рішенням комісії щодо керівних принципів для розрахунку запасів вуглецю в землі як зазначено в Додатку V Директиви 2009/28 / ЄС [OJ L151, стр. 19]. Шаблон для цього входить в лист Excel BioGrace.

<sup>52</sup> : Європейська Комісія ще не визначилась щодо деградованих земель або сильно забруднених земель (вересень 2012 року). Бонус може бути застосований лише тоді, коли Європейська комісія завершить визначення деградованих земель.

## 6 Скорочення викидів

### 6.1 Надлишкова електроенергія

[RED, Додаток V, С, точка 16]: Скорочення викидів внаслідок надмірного виробництва електроенергії в рамках когенерації ( $e_{cc}$ ) враховують, якщо вони стосуються надлишку електроенергії, що була вироблена системами виробництва палива, що використовують когенерацію за винятком випадків, у яких паливо, що використовується для когенерації є іншим супутнім продуктом, ніж відходи сільськогосподарських культур. Для обчислення цього надлишку електроенергії розмір установки з когенерації зменшується до мінімального, необхідного для того, щоб дозволити установці з когенерації постачати необхідну для виробництва палива теплову енергію. Скорочення викидів парникових газів, пов'язані з таким надмірним виробництвом електроенергії, вважають такими, що дорівнюють кількості викидів парникових газів, які б відбулися, якщо б така сама кількість електроенергії була вироблена на станції з використанням того самого палива, що і установкою з когенерації.

[OJ C160, стр. 8], стр. 16

Загальне правило розподілу в пп. 17 [в RED] не застосовується для електроенергії виробленої на ТЕЦ, коли ТЕЦ працює на (I) викопних видів палива; (II) біоенергії, де це не є супутнім продуктом з того ж процесу; або (III) сільськогосподарських залишків врожаю, навіть якщо вони є супутнім продуктом від того ж процесу. Замість цього, правило в п. 16 [в RED] застосовується наступним чином:

(а) Якщо теплота, вироблена на ТЕЦ постачається не тільки на процеси біопалива / біорідини, а й для інших цілей, розмір установки з когенерації зменшується до мінімального, необхідного для того, щоб дозволити установці з когенерації постачати необхідну для виробництва палива теплову енергію. Основний вихід електроенергії з ТЕЦ має теоретично пропорційно зменшитись.

(б) кількості електроенергії, що залишається після цього умовного регулювання і після покриття фактичних внутрішніх потреб в електриці, кредит (скорочення) парникових газів повинен бути призначений і повинен бути віднятий з викидів процесу обробки.

(с) обсяг цієї привілеї дорівнює життєвому циклу викидів, що відносяться до виробництва рівної кількості електроенергії з того ж виду палива на електростанціях.

Якщо теплота, що використовується для біопалива / біорідини виробляється за допомогою ТЕЦ, викиди від надлишкової електроенергії повинні відніматись від загальної кількості викидів біопалива, для всіх видів палива, за винятком супутніх продуктів у процесі виробництва біопалива.

Надлишком електроенергії, виробленої в ТЕЦ (виробництво теплоти та електроенергії) вважається електроенергія, вироблена пропорційно до теплоти, необхідної в процесі виробництва біопалива. Розмір скорочення викидів повинен бути

таким же як і викиди життєвого циклу, які б виникли, якщо та ж сама кількість електроенергії була б вироблена в електростанції на тому ж паливі.

Для будь-якої електроенергії, виробленої внаслідок виробництва біопалива на заводі, але не шляхом спільної генерації, застосовується правило розподілу, наведене в главі 4.2.

## 6.2 Накопичення вуглецю в ґрунті, завдяки кращому сільськогосподарському управлінню

[ОJ C160, стр. 8], стр. 15: Скорочення викидів в г CO<sub>2</sub>eq / МДж може бути розраховано за допомогою формули, як зазначено в пункті 7 даного методу, з заміною дільника '20' на період (кількість років) процесу обробки сільськогосподарських культур.

При розрахунку накопичення вуглецю в ґрунті за рахунок поліпшення методів ведення сільського господарства, використовується метод в главі 5 для зміни землекористування. Викиди повинні бути розділені протягом 20 років.

### Регульовані розрахунки викидів ПГ біопалива в Європі (BioGrace)

Проект фінансується програмою Intelligent Energy Europe

Контактний номер: IEE/09/736/SI2.558249

**Координатор проекту:** John Neeft - Agentschap NL (Agency NL) (formerly SenterNovem)

[info@biograce.net](mailto:info@biograce.net)

[www.biograce.net](http://www.biograce.net)

## ДОДАТОК 6. ПЕРЕЛІК СТАНДАРТНИХ ЗНАЧЕНЬ КОЕФІЦІЄНТІВ ВІД BIOGRACE, ТА ВІДПОВІДНІ ОРГАНИ, ЯКІ МАЮТЬ НАДАТИ ВІДПОВІДНІ ПОКАЗНИКИ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В УКРАЇНІ (ЯКЩО ЦЕ МОЖЛИВО)

### 1 Коефіцієнти викидів ПГ

#### 1.1 Агро-добрива - Мінприроди, Мінагрополітики (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

Азотні добрива	2827,0	г CO <sub>2</sub> /кг N	8,68	г CH <sub>4</sub> /кг N	9,6418	г N <sub>2</sub> O/кг N	5880,6	г CO <sub>2,екв</sub> /кг N
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - добрива	964,9	г CO <sub>2</sub> /кг P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,33	г CH <sub>4</sub> /кг P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0515	г N <sub>2</sub> O/кг P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1010,7	г CO <sub>2,екв</sub> /кг P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
K <sub>2</sub> O- добрива	536,3	г CO <sub>2</sub> /кг K <sub>2</sub> O	1,57	г CH <sub>4</sub> /кг K <sub>2</sub> O	0,0123	г N <sub>2</sub> O/кг K <sub>2</sub> O	576,1	г CO <sub>2,екв</sub> /кг K <sub>2</sub> O
CaO- добрива	119,1	г CO <sub>2</sub> /кг CaO	0,22	г CH <sub>4</sub> /кг CaO	0,0183	г N <sub>2</sub> O/кг CaO	129,5	г CO <sub>2,екв</sub> /кг CaO
Пестициди	9886,5	г CO <sub>2</sub> /кг	25,53	г CH <sub>4</sub> /кг	1,6814	г N <sub>2</sub> O/кг	10971,3	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Насіння кукурудзи	-	г CO <sub>2</sub> /кг	-	г CH <sub>4</sub> /кг	-	г N <sub>2</sub> O/кг	-	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Насіння ріпаку	412,1	г CO <sub>2</sub> /кг	0,91	г CH <sub>4</sub> /кг	1,0028	г N <sub>2</sub> O/кг	729,9	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Насіння сої	-	г CO <sub>2</sub> /кг	-	г CH <sub>4</sub> /кг	-	г N <sub>2</sub> O/кг	-	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Насіння цукрового буряку	2187,7	г CO <sub>2</sub> /кг	4,60	г CH <sub>4</sub> /кг	4,2120	г N <sub>2</sub> O/кг	3540,3	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Насіння цукрового очерету	1,6	г CO <sub>2</sub> /кг	0,00	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0000	г N <sub>2</sub> O/кг	1,6	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Насіння соняшника	412,1	г CO <sub>2</sub> /кг	0,91	г CH <sub>4</sub> /кг	1,0028	г N <sub>2</sub> O/кг	729,9	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Насіння пшениці	151,1	г CO <sub>2</sub> /кг	0,28	г CH <sub>4</sub> /кг	0,4003	г N <sub>2</sub> O/кг	275,9	г CO <sub>2,екв</sub> /кг

#### 1.2 Рештки (сировина чи добрива) - Мінприроди, Мінагрополітики (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

Компост з решток фруктів	0,0	г CO <sub>2</sub> /кг	0,00	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0000	г N <sub>2</sub> O/кг	0,0	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Глиниста кірка	0,0	г CO <sub>2</sub> /кг	0,00	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0000	г N <sub>2</sub> O/кг	0,0	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Гній	0,0	г CO <sub>2</sub> /кг	0,00	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0000	г N <sub>2</sub> O/кг	0,0	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Барда	0,0	г CO <sub>2</sub> /кг	0,00	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0000	г N <sub>2</sub> O/кг	0,0	г CO <sub>2,екв</sub> /кг

#### 1.3 Палива (також перероблені добрива) - Мінприроди, Мінпаливо (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

Природний газ (4000 км, якість російського ПГ)	61,58	г CO <sub>2</sub> /МДж	0,1981	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0002	г N <sub>2</sub> O/МДж	66,20	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Природний газ (4000 км, якість міксу е/е від мереж ЄС)	62,96	г CO <sub>2</sub> /МДж	0,1981	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0002	г N <sub>2</sub> O/МДж	67,59	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Дизель	87,64	г CO <sub>2</sub> /МДж	-	г CH <sub>4</sub> /МДж	-	г N <sub>2</sub> O/МДж	87,64	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Важке дизельне паливо	84,98	г CO <sub>2</sub> /МДж	-	г CH <sub>4</sub> /МДж	-	г N <sub>2</sub> O/МДж	84,98	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Важке дизельне паливо для морського транспорту	87,20	г CO <sub>2</sub> /МДж	-	г CH <sub>4</sub> /МДж	-	г N <sub>2</sub> O/МДж	84,98	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Метанол	92,80	г CO <sub>2</sub> /МДж	0,2900	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0003	г N <sub>2</sub> O/МДж	99,57	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Кам'яне вугілля	102,38	г CO <sub>2</sub> /МДж	0,3835	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0003	г N <sub>2</sub> O/МДж	111,28	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Буре вугілля	116,76	г CO <sub>2</sub> /МДж	0,0091	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0001	г N <sub>2</sub> O/МДж	116,98	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Пшенична солома	1,75	г CO <sub>2</sub> /МДж	0,0013	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0001	г N <sub>2</sub> O/МДж	1,80	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж

**1.4 Електроенергія - Мінприроди, Мінпаливо (погодити, за необхідності розробити, уточнити)**

Мікс електроенергії від мереж ЄС, МВ	119,36	г CO <sub>2</sub> /МДж	0,2911	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0054	г N <sub>2</sub> O/МДж	127,65	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Мікс електроенергії від мереж ЄС, НВ	120,79	г CO <sub>2</sub> /МДж	0,2946	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0055	г N <sub>2</sub> O/МДж	129,19	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж

**1.5 Виробництво електроенергії (посилання на підрахунки викидів) - Мінприроди, Мінпаливо (погодити, за необхідності розробити, уточнити)**

е/е (ПГ ПГУ)	114,48	г CO <sub>2</sub> /МДж	0,3679	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0050	г N <sub>2</sub> O/МДж	124,42	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
е/е (Буре вугілля ПТ)	284,77	г CO <sub>2</sub> /МДж	0,0259	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0078	г N <sub>2</sub> O/МДж	287,67	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
е/е (Солома ТЕЦ)	5,56	г CO <sub>2</sub> /МДж	0,0042	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0002	г N <sub>2</sub> O/МДж	5,71	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж

**1.6 Викиди CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O від виробітку пари (на МДж пари чи тепла) - Мінприроди, Мінпаливо (погодити, за необхідності розробити, уточнити)**

Викиди CH <sub>4</sub> та N <sub>2</sub> O, пара від котлу ПГ	-		0,0028	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0011	г N <sub>2</sub> O/МДж	0,39	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Викиди CH <sub>4</sub> та N <sub>2</sub> O, пара від ТЕЦ бурого вугілля)	-		0,0023	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0126	г N <sub>2</sub> O/МДж	3,79	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Викиди CH <sub>4</sub> та N <sub>2</sub> O, пара від двигуна ПГ)	-		0,0533	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0000	г N <sub>2</sub> O/МДж	1,23	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж

**1.7 Перероблені добрива - Мінприроди, Мінагрополітики (погодити, за необхідності розробити, уточнити)**

н-Гексан	80,08	г CO <sub>2</sub> /МДж	0,0146	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0003	г N <sub>2</sub> O/МДж	80,50	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Фосфорна кислота (H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	2776,0	г CO <sub>2</sub> /кг	8,93	г CH <sub>4</sub> /кг	0,1028	г N <sub>2</sub> O/кг	3011,7	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Сукновальна глина	197,0	г CO <sub>2</sub> /кг	0,04	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0063	г N <sub>2</sub> O/кг	199,7	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Соляна кислота (HCl)	717,4	г CO <sub>2</sub> /кг	1,13	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0254	г N <sub>2</sub> O/кг	750,9	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Карбонат натрію (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	1046,0	г CO <sub>2</sub> /кг	6,20	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0055	г N <sub>2</sub> O/кг	1190,2	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Гідроксид натрію (NaOH)	438,5	г CO <sub>2</sub> /кг	1,03	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0240	г N <sub>2</sub> O/кг	469,3	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Гідроксид калію (KOH)	0,0	г CO <sub>2</sub> /кг	0,00	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0000	г N <sub>2</sub> O/кг	0,0	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Водень (для ГРО)	80,87	г CO <sub>2</sub> /МДж	0,2765	г CH <sub>4</sub> /МДж	0,0003	г N <sub>2</sub> O/МДж	87,32	г CO <sub>2,екв</sub> /МДж
Чистий СаО для процесів	1013,0	г CO <sub>2</sub> /кг	0,65	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0076	г N <sub>2</sub> O/кг	1030,2	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Сірчана кислота (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	193,9	г CO <sub>2</sub> /кг	0,55	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0045	г N <sub>2</sub> O/кг	207,7	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Аміак	2478,0	г CO <sub>2</sub> /кг	7,84	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0087	г N <sub>2</sub> O/кг	2660,8	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Цикл-гексан	723,0	г CO <sub>2</sub> /кг	0,00	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0000	г N <sub>2</sub> O/кг	723,0	г CO <sub>2,екв</sub> /кг
Масильні матеріали	947,0	г CO <sub>2</sub> /кг	0,00	г CH <sub>4</sub> /кг	0,0000	г N <sub>2</sub> O/кг	947,0	г CO <sub>2,екв</sub> /кг

## 2 Викопні енергетичні ресурси

### 2.1 Агро-добрива – Мінагрополітики, Держенергоефективності (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

N-добрива	48,99	МДж <sub>fossil</sub> /кг N
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - добрива	15,23	МДж <sub>fossil</sub> /кг P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
K <sub>2</sub> O- добрива	9,68	МДж <sub>fossil</sub> /кг K <sub>2</sub> O
CaO- добрива	1,97	МДж <sub>fossil</sub> /кг CaO
Пестициди	268,40	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Насіння кукурудзи	-	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Насіння ріпаку	7,87	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Насіння сої	-	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Насіння цукрового буряку	36,29	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Насіння цукрового очерету	0,02	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Насіння соняшника	7,87	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Насіння пшениці	2,61	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Компост з решток фруктів	0,00	МДж <sub>fossil</sub> /кг

### 2.2 Рештки (сировина чи добрива) - Мінагрополітики, Держенергоефективності (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

Компост з решток фруктів	0,00	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Глиниста кірка	0,00	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Гній	0,00	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Барда	0,00	МДж <sub>fossil</sub> /кг

### 2.3 Палива (також перероблені добрива) - Мінпаливо, Держенергоефективності (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

Природний газ (4000 км, якість російського ПГ)	1,1281	МДж <sub>fossil</sub> /МДж
Природний газ (4000 км, якість міксу е/е від мереж ЄС)	1,1281	МДж <sub>fossil</sub> /МДж
Дизель	1,16	МДж <sub>fossil</sub> /МДж
Важке дизельне паливо	1,088	МДж <sub>fossil</sub> /МДж
Важке дизельне паливо для морського транспорту	1,088	МДж <sub>fossil</sub> /МДж
Метанол	1,6594	МДж <sub>fossil</sub> /МДж
Кам'яне вугілля	1,0886	МДж <sub>fossil</sub> /МДж
Буре вугілля	1,0156	МДж <sub>fossil</sub> /МДж
Пшенична солома	0,0254	МДж <sub>fossil</sub> /МДж

### 2.4 Електроенергія - Мінпаливо, Держенергоефективності (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

Мікс електроенергії від мереж ЄС, МВ	2,6951	МДж <sub>fossil</sub> /МДж
Мікс електроенергії від мереж ЄС, НВ	2,7275	МДж <sub>fossil</sub> /МДж

### 2.5 Виробництво електроенергії (посилання на підрахунки викидів) - Мінпаливо, Держенергоефективності (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

е/е (ПГ ПГУ)	2,0511	МДж <sub>fossil</sub> /МДж
е/е (Буре вугілля ПТ)	2,4770	МДж <sub>fossil</sub> /МДж
е/е (Солома ТЕЦ)	0,0806	МДж <sub>fossil</sub> /МДж



## 2.6 Перероблені добрива - Мінагрополітики, Держенергоефективності (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

н-Гексан	0,3204	МДж <sub>fossil</sub> /МДж
Фосфорна кислота (H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	28,57	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Сукновальна глина	2,54	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Соляна кислота (HCl)	15,43	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Карбонат натрію (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	13,79	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Гідроксид натрію (NaOH)	10,22	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Гідроксид калію (KOH)	0,00	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Водень (для ГРО)	1,4835	МДж <sub>fossil</sub> /МДж
Чистий CaO для процесів	4,60	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Сірчана кислота (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	3,90	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Аміак	44,39	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Цикл-гексан	53,10	МДж <sub>fossil</sub> /кг
Мастильні матеріали	53,28	МДж <sub>fossil</sub> /кг

## 3 Щільність

### 3.1 Щільність рідкого палива (також перероблені добрива) - Мінпаливо (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

Дизель	832	кг / м <sup>3</sup>
Бензин	745	кг / м <sup>3</sup>
Важке дизельне паливо	970	кг / м <sup>3</sup>
Важке дизельне паливо для морського транспорту	970	кг / м <sup>3</sup>
Етанол	794	кг / м <sup>3</sup>
Метанол	793	кг / м <sup>3</sup>
Складні метилові ефіри жирних кислот	890	кг / м <sup>3</sup>
Синтетичний дизель (рідина-з-біомаси)	780	кг / м <sup>3</sup>
Гідроочищена рослинна олія	780	кг / м <sup>3</sup>

## 4 Нижча теплота згорання (LHV's)

### 4.1 Рідкі та тверді види палива (також перероблені добрива) - Мінпаливо (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

Дизель	43,1	МДж/кг (0%води)
Бензин	43,2	МДж/кг (0% води)
Важке дизельне паливо	40,5	МДж/кг (0% води)
Важке дизельне паливо для морського транспорту	40,5	МДж/кг (0% води)
Етанол	26,81	МДж/кг (0% води)
Метанол	19,9	МДж/кг (0% води)
Складні метилові ефіри жирних кислот	37,2	МДж/кг (0% води)
Синтетичний дизель (рідина-з-біомаси)	44,0	МДж/кг (0% води)
Гідроочищена рослинна олія	44,0	МДж/кг (0% води)
Чиста рослинна олія	36,0	МДж/кг (0% води)
н-гексан	45,1	МДж/кг (0% води)
Кам'яне вугілля	26,5	МДж/кг (0% води)
Буре вугілля	9,2	МДж/кг (0% води)

#### 4.2 Сировина для біопалива та супутніх продуктів – Мінпаливо, МІнагрополітики (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

Кукурудза	18,5	МДж/кг (0% води)
Грона свіжих фруктів	24,0	МДж/кг (0% води)
Ріпак	26,4	МДж/кг (0% води)
Соя	23,5	МДж/кг (0% води)
Цукровий буряк	16,3	МДж/кг (0% води)
Цукровий очерет	19,6	МДж/кг (0% води)
Соняшникове насіння	26,4	МДж/кг (0% води)
Пшениця	17,0	МДж/кг (0% води)
Тваринний жир	37,1	МДж/кг (0% води)
БіоОлія (побічні FAME з відходів олії)	21,8	МДж/кг (0% води)
Сира рослинна олія	36,0	МДж/кг (0% води)
Сушені барди з гідролізатами (10% вологості)	16,0	МДж/кг (10% води)
Гліцерин	16,0	МДж/кг (0% води)
Кісточкова пальмова олія	17,0	МДж/кг (0% води)
Пальмова олія	37,0	МДж/кг (0% води)
Ріпакова макуха	18,7	МДж/кг (0% води)
Соева олія	36,6	МДж/кг (0% води)
Жом цукрового буряку	15,6	МДж/кг (0% води)
Відходи цукрового буряку	15,6	МДж/кг (0% води)
Пшенична солома	17,2	МДж/кг (0% води)

### 5 Транспорт

#### 5.1 Транспортна ефективність – Мінінфраструктури, Держенергоефективності (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

Транспорт для сухого продукту (дизель)	0,94	МДж/тон,км
Транспорт для рідин (дизель)	1,01	МДж/тон,км
Транспорт для перевезення FFB (дизель)	2,01	МДж/тон,км
Автоцистерна MB2218 для барди (дизель)	2,16	МДж/тон,км
Автоцистерна з водометами для барди (дизель)	0,94	МДж/тон,км
Сміттєвий вантажівка-контейнер MB2213 для фільтра бруду (дизель)	3,60	МДж/тон,км
океанське торгове судно (рідке пальне)	0,20	МДж/тон,км
Корабель / танкер-продуктові 50kt (рідке пальне)	0,12	МДж/тон,км
Місцевий трубопровід (10 км)	0,00	МДж/тон,км
Залізничний транспорт (електричний, МВ)	0,21	МДж/тон,км

#### 5.2 Викиди вихлопних газів від транспорту - Мінінфраструктури, Мінприроди (погодити, за необхідності розробити, уточнити)

Транспорт для сухого продукту (дизель)	0,005	г CH <sub>4</sub> /тон,км	0,0000	г N <sub>2</sub> O/тон,км
Транспорт для рідин (дизель)	0,005	г CH <sub>4</sub> /тон,км	0,0000	г N <sub>2</sub> O/тон,км
Транспорт для перевезення грона свіжих фруктів (дизель)	0,005	г CH <sub>4</sub> /тон,км	0,0000	г N <sub>2</sub> O/тон,км
Автоцистерна MB2218 для барди (дизель)	0,000	г CH <sub>4</sub> /тон,км	0,0000	г N <sub>2</sub> O/тон,км
Автоцистерна з водометами для барди (дизель)	0,000	г CH <sub>4</sub> /тон,км	0,0000	г N <sub>2</sub> O/тон,км
Сміттєвий вантажівка-контейнер MB2213 для фільтра бруду (дизель)	0,000	г CH <sub>4</sub> /тон,км	0,0000	г N <sub>2</sub> O/тон,км
океанське торгове судно (рідке пальне)	0,000	г CH <sub>4</sub> /тон,км	0,0007	г N <sub>2</sub> O/тон,км
Корабель / танкер-продуктові 50kt (рідке пальне)	0,000	г CH <sub>4</sub> /тон,км	0,0000	г N <sub>2</sub> O/тон,км
Місцевий трубопровід (10 км)	0,000	г CH <sub>4</sub> /тон,км	0,0000	г N <sub>2</sub> O/тон,км
Залізничний транспорт (електричний, МВ)	0,000	г CH <sub>4</sub> /тон,км	0,0000	г N <sub>2</sub> O/тон,км

## ДОДАТОК 7. ПОВІДОМЛЕННЯ КОМІСІЇ ПРО ДОБРОВІЛЬНІ СХЕМИ ТА ЗНАЧЕННЯ ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ У СХЕМІ СТАБІЛЬНОСТІ БІОПАЛИВА ТА БІОПАЛИВНИХ РІДИН ЄС (2010/С 160/01)

### 1. ВСТУП

У 2009 році ЄС представив найбільш повну та розширену зв'язуючу схему стабільності у своєму роді у світі. Директива про відновлювальні джерела енергії<sup>53</sup> встановлює ці критерії стабільності для біопалива та біопаливних рідин. Відповідні критерії для біопалива встановлені в Директиві про якість палива<sup>54</sup>. Вони застосовуються для біопалива / біопаливних рідин, вироблених в ЄС та імпортованих біопалив / біопаливних рідин. Держави-члени несуть відповідальність за забезпечення того, щоб критерії стабільності були дотримані господарюючими суб'єктами, коли біопаливо / біопаливна рідина враховуються для цілей<sup>55</sup>, перерахованих у Директиві про відновлювальні джерела енергії, Директиві про якість палива, Керівних принципах співтовариства про державну допомогу в охороні навколишнього середовища<sup>56</sup> та Положенні про СО<sub>2</sub> від легкових автомобілів<sup>57</sup>.

Схема стабільності містить два інструменти, призначені для зниження адміністративного тягаря господарюючих суб'єктів:

1. Можливість використовувати зрозумілі «добровільні схеми» або «двосторонні та багатосторонні угоди», щоб показати відповідність деяким або всім критеріям стабільності;
2. Можливість використовувати «значення за замовчуванням», викладеним у Директиві, щоб показати відповідність критеріям стабільності щодо скорочення викидів парникових газів.

Комісія може вирішити, що добровільні схеми або двосторонні та багатосторонні угоди, укладені Союзом містять точні дані, що стосуються критеріїв стабільності. Комісія може додати значення за замовчуванням для нового методу виробництва біопалива / біопаливної рідини та оновити існуючі значення.

Це Повідомлення встановлює, як Комісія має намір виконувати свої обов'язки відповідно до таких рішень. Воно надає інформацію для держав-членів, третіх країн, господарюючих суб'єктів та неурядових організацій.

Наряду з цим Повідомленням, Комісія прийняла Повідомлення щодо практичної реалізації схеми стабільності біопаливо і біопаливної рідини ЄС та правил підрахунку для біопалива<sup>58</sup>, які спрямовані на сприяння послідовній реалізації схеми стабільності.

---

<sup>53</sup> Директива 2009/28/ЄС

<sup>54</sup> Директива 98/70/ЄС зі змінами, внесеними Директивою 2009/30/ЄС.

<sup>55</sup> Більш детальна інформація наведена на <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy>

<sup>56</sup> ОЖ С 82, 1.4.2008, с. 1.

<sup>57</sup> Регламент (ЄС) № 443/2009

<sup>58</sup> Дивіться сторінку 8 цього Офіційного Журналу

Це Повідомлення використовує значення Директиви про відновлювальні джерела енергії задля посилання на конкретні положення. Таблиця вказує, де знайдені відповідні положення для біопалива у Директиві про якість палива. Посилання в цьому Повідомленні на «Директиви», звертаються до Директиви про відновлювальні джерела енергії. Де Директива про якість палива містить відповідне положення, яке в рівній мірі застосовується до цієї директиви.

**Таблиця 1:** Статті та додатків, згадані у цьому Повідомленні

Директива про відновлювальні джерела енергії	Директиві про якість палива
Стаття 17: Критерії стабільності для біопалива та біопаливних рідин	Стаття 7b: Критерії стабільності для біопалива
Стаття 18: Перевірка виконання критеріїв стабільності для біопалива та біопаливних рідин	Стаття 7c: Перевірка виконання критеріїв стабільності для біопалива
Стаття 19: Підрахунок впливу біопалива та біопаливних рідин на викиди парникових газів	Стаття 7d: Підрахунок життєвого циклу викидів парникових газів від біопалива
Стаття 24: Платформа прозорості <sup>59</sup>	Не включена <sup>60</sup>
Стаття 25: Комітети	Не включена
Додаток V: Правила для обчислення впливу біопалива, біопаливних рідин та референтного вичопного палива на парникові гази	Додаток IV Правила для обчислення життєвого циклу викидів парникових газів від біопалива

<sup>59</sup> Дивіться на: [http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency\\_platform\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency_platform_en.htm)

<sup>60</sup> Якщо документи мають відношення до Директиви про якість палива, Комісія має намір опублікувати їх також на web-сайті Директиви про якість палива

## 2. ДОБРОВІЛЬНІ СХЕМИ

Господарюючі суб'єкти повинні показати державам-членам, що критерії стабільності стосуються збереження парникових газів<sup>61</sup>, землі з високою цінністю біорізноманіття та землі із значним запасом вуглецю<sup>62</sup>. Вони можуть зробити це трьома способами:

1. Надаючи відповідним національним органом дані, у відповідності до вимог, закладених державами-членами («Національна система»)<sup>63</sup>;
2. За допомогою «Добровільної схеми», що визнана Комісією для цілей<sup>64</sup>;
3. Відповідно до умов двосторонньої або багатосторонньої угоди, укладеної Союзом з третіми країнами та визнаної Комісією для цілей<sup>65</sup>.

Добровільна схема повинна охоплювати деякі або усі Критерії стабільності Директиви<sup>66</sup>. Це може також охоплювати інші питання стабільності<sup>67</sup>, які не підпадають під дію критеріїв Директиви<sup>68</sup>.

<sup>61</sup> Стаття 17(2)-(5)

<sup>62</sup> Стаття 18(1)

<sup>63</sup> Стаття 18(3)

<sup>64</sup> Стаття 18(4) другий параграф; Стаття 18(7)

<sup>65</sup> Стаття 18(4) перший параграф; Стаття 18(7)

<sup>66</sup> Не очікується, що добровільні схеми покриють критерії сільськогосподарських та екологічних вимог і стандартів для фермерів ЄС (Стаття 17 (6)). Підрозділ 2.2 Повідомлення щодо практичної реалізації схеми стабільності

Коли Комісія отримує запит про визнання добровільної схеми, вона оцінює, чи відповідає схема відповідним вимогам. Процедура оцінки викладена нижче.

## 2.1. Процес оцінки та визнання

Для оцінки схем Комісія має намір:

- Почати процес оцінки при отриманні запиту на визнання;
- Оцінити схему незалежно від її походження, наприклад, розробки державними чи приватними організаціями;
- Оцінити схему незалежно від того, чи інша визнана схема вже охоплює один і той же тип сировини, площі тощо;
- Оцінити схему відповідно до критеріїв стабільності Директиви<sup>69</sup> та визнати вимоги, викладені в наступному підрозділі;
- Оцінити, чи може схема також служити в якості джерела точних даних з інших питань стабільності<sup>70</sup>, не розповсюджена за критеріями стабільності Директиви<sup>71</sup>.

Якщо дана оцінка показує, що схема відповідає критеріям стабільності та вимогам оцінки та визнання, Комісія має намір:

- Ініціювати процес<sup>72</sup>, що призводить до затвердження рішення Комісії;
- Визнати схему незалежно від її походження, наприклад, розробки державними чи приватними організаціями;
- Визнати схему незалежно від того, чи інша визнана схема вже охоплює один і той же тип сировини, площі тощо;
- Як правило, визнають схему з максимально дозволеним терміном у п'ять років<sup>73</sup>;
- Вказати в рішенні, що частина(и) критеріїв стабільності Директиви покриті схемою;
- Вказати в рішенні інші питання стабільності, якщо схема містить точні дані<sup>74</sup>;
- Звернутися до рішення щодо платформи прозорості Комісії, коли вона буде опублікована в Офіційному журналі.

---

<sup>67</sup> Це може включати в себе питання, згадані в другому параграфі статті 18 (4).

<sup>68</sup> Держави-члени, однак, не можуть використовувати включення інших таких питань стабільності в добровільній схемі в якості підстави для відмови врахування біопалива / біопаливних рідин, які не підпадають під дію схеми, якщо ці біопалива / біопаливні рідини відповідають критеріям стабільності, закладеним в Директиві.

<sup>69</sup> Організаціям-заявникам пропонується вказати критерії (або аспекти, пов'язані з ними) в статтях 17 (2) - (5), і інформацію для майбутнього рішення Комісії, згадану у статті 18 (3) третього параграфу, що вони запитують для визнання.

<sup>70</sup> Стаття 18 (4), другий параграф. Заявникам пропонується вказати, чи є включені до схеми такі дані, які вони представляють.

<sup>71</sup> Залежно від доцільності, Комісія не може зробити це негайно, але має намір робити це якомога швидше.

<sup>72</sup> За участю Комітету з питань стабільності біопалива та біопаливних рідин, заснований згідно зі статтею 25 (2).

<sup>73</sup> Стаття 18(6).

<sup>74</sup> Принаймні, у відповідності до тих, які вказані в статті 18 (4), другому параграфі.

Якщо оцінка показує, що схема не відповідає вимогам, Комісія відповідно проінформує організацію-заявника.

Якщо добровільна схема, після її визнання, зазнає змін в її змісті таким чином, що може вплинути на основу первісного визнання, Комісія очікує, що до її відома будуть доведені дані зміни. Саме тоді Комісія буде в змозі оцінити, чи залишається в силі первісне визнання.

## 2.2. Вимоги до оцінки та визнання

Добровільна схема повинна охоплювати, частково або повністю Критерії стабільності, викладені у Директиві<sup>75</sup>. Схема повинна включати перевірку<sup>76</sup> системи згідно вимог, закладених в цьому розділі.

### 2.2.1. Управління документацією

Умовами участі господарюючих суб'єктів у добровільних схемах є:

- Мати систему свідчень, пов'язаних з вимогами, що може бути перевірена;
- Зберігати будь-які свідчення протягом мінімум п'яти років; і
- Прийняти на себе відповідальність за підготовку будь-якої інформації, пов'язаної з аудитом таких свідчень.

Система, що перевіряється повинна бути, як правило системою якості, спираючись на пункти 2 і 5.2 Модуля D1 («Забезпечення якості виробничого процесу») Додатку II до Рішення щодо створення єдиної бази для збуту продукції<sup>77</sup>.

### 2.2.2. Задовільний рівень незалежної аудиторської перевірки

Як правило, добровільна схема повинна забезпечити, аби господарюючі суб'єкти бути перевірені, перш ніж приймати участь у схемі<sup>78</sup>.

«Аудит групи» - зокрема, для дрібних фермерів, організацій-виробників і кооперативів - може бути виконаний для такого аудиту. У таких випадках, верифікація всіх зацікавлених одиниць групи може бути виконана на основі вибірки<sup>79</sup>, де це доречно з урахуванням відповідного стандарту, розробленого для цієї мети<sup>80</sup>. Аудит групи на відповідність земельним критеріям, пов'язаних з основною схемою, прийнятний тільки, коли відповідні одиниці знаходяться поруч один з одним і мають аналогічні характеристики. Аудит групи з метою підрахунку скорочення викидів парникових газів є єдиним прийнятним методом, коли одиниці мають аналогічні виробничі системи і продукцію.

---

<sup>75</sup> Там же, зноска [15].

<sup>76</sup> Терміни «Аудит» / «Аудитор» і «Верифікація» / «Верифікатор» вважаються взаємозамінними в цьому Повідомленні

<sup>77</sup> Рішення № 768/2008/ЄС.

<sup>78</sup> Можуть існувати й винятки з цього правила у зв'язку з особливим характером деяких схем (наприклад, схеми, що складаються тільки із стандартних значень для підрахунку парникових газів); в цих випадках, це повинно бути чітко пояснено, коли схема представлена для визнання.

<sup>79</sup> Верифікатор відповідальний за визначення розміру вибірки, необхідної для досягнення відповідного рівня довіри.

<sup>80</sup> Наприклад, Стандарт Р035 Міжнародного альянсу з соціальної та екологічної акредитації та маркування (ISEAL) встановлює єдині вимоги для сертифікації груп виробників.

Крім того, добровільна система повинна організовувати регулярний, щонайменше, щорічний, ретроспективний аудит вибірки, зробленої на основі схеми<sup>81</sup>. Верифікатори відповідальні за визначення розміру вибірки, що дозволяє їм досягти рівня достовірності, необхідного для видачі верифікаційного висновку.

Для обох типів аудиту, згаданих вище, верифікатором повинен бути обраний той, хто:

- Є зовнішнім: аудит не виконується господарюючими суб'єктами або самою схемою;
- Є незалежним: аудитор незалежний від перевіряючої діяльності та вільний від конфлікту інтересів;
- Має загальні здібності: верифікація органу має загальні здібності для проведення верифікації;
- Має відповідні специфічні здібності: аудитор має здібності, необхідні для проведення аудиту, пов'язані з критеріями схеми.

---

<sup>81</sup> Господарюючі суб'єкти, включені до вибірки, повинні змінюватися від одного періоду до іншого.

Добровільні схеми повинні вказувати у запитах на визнання, як забезпечувати це в організації обрання верифікатора. Способи наведені в таблиці 2.

Бажано, але не обов'язково, щоб аудитори, по можливості і де це доцільно, були акредитовані для певних видів аудиторських завдань, які вони виконують<sup>82</sup>.

**Таблиця 2:** Приклади шляхів визначення відповідності верифікатора вимогам

Верифікаційні атрибути	Вимоги
Досвід проведення аудитів згідно стандарту ISO <sup>83</sup> 19011, що встановлює принципи якості та / або аудит систем екологічного менеджменту.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Незалежність</li> <li>– Загальні здібності</li> <li>– Спеціальні здібності, пов'язані із критеріями Директиви та іншими екологічними питаннями</li> </ul>
Акредитація згідно стандарту ISO 14065, що встановлює вимоги до органів валідації та верифікації парникових газів при акредитації або інших формах визнання <sup>84</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Незалежність</li> <li>– Загальні здібності</li> <li>– Спеціальні здібності, пов'язані із питаннями парникових газів</li> </ul>
Досвід проведення аудитів відповідно до стандарту ISO 14064-3, що встановлює специфікації з керівництвом для валідаційних та верифікаційних висновків.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Незалежність</li> <li>– Загальні здібності</li> <li>– Спеціальні здібності, пов'язані із питаннями парникових газів</li> </ul>
Досвід проведення аудитів відповідно до вимог Міжнародних стандартів по завданнях, що забезпечують достовірність (Assurance ISAE) 3000 щодо забезпечення достовірності завдань інших, ніж аудити та огляди історичної фінансової інформації.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Незалежність</li> <li>– Загальні здібності</li> </ul>
Акредитація згідно стандарту ISO Guide 65 <sup>85</sup> , що встановлює загальні вимоги до органів, які керують системами сертифікації продукції <sup>86</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Незалежність</li> <li>– Загальні здібності</li> </ul>

Запити, направлені до Комісії щодо визнання, повинні продемонструвати, що аудити плануються, проводяться та представлені належним чином. Це, як правило, включають в себе, що аудитор:

- Визначає заходи, здійснені господарюючими суб'єктами, що відповідні критеріям схеми;
- Визначає відповідні системи господарюючого суб'єкта та його загальну організацію відповідно до критеріїв схеми, і перевіряє ефективність здійснення відповідних систем управління;

<sup>82</sup> Така акредитація може бути зроблена членами Міжнародного форуму з акредитації, органами, зазначеними у статті 4 Регламенту (ЄС) №765/2008 або органами, що мають двосторонню угоду з Європейською організацією з акредитації.

<sup>83</sup> Міжнародна організація зі стандартизації.

<sup>84</sup> Акредитація за цим стандартом часто включає в себе, в той же час акредитацію за спеціальною «Програмою парникових газів», таку як Європейська схема торгівлі викидами. У такому випадку, будь-які додаткові вимоги цієї програми не повинні розглядатися для цілей у цій таблиці. Вони не повинні розглядатися, коли вони конфліктують з Директивою.

<sup>85</sup> Еквівалент Європейському стандарту EN 45011.

<sup>86</sup> Акредитація за цим стандартом часто включає в себе, в той же час акредитацію за спеціальними вимогами, пов'язані з продуктом, наприклад. У такому випадку, будь-які додаткові вимоги цієї програми не повинні розглядатися для цілей у цій таблиці. Вони не повинні розглядатися, коли вони конфліктують з Директивою.



- Встановлює принаймні «Обмежений рівень впевненості»<sup>87</sup> в контексті характеру та складності діяльності господарюючого суб'єкта;
- Аналізує ризики, які можуть призвести до суттєвого спотворення, базуючись на професійних знаннях та інформації, представленій господарюючим суб'єктом;
- Оформлює верифікаційний план, який відповідає аналізу ризиків і обсягу та складності діяльності господарюючого суб'єкта, і яка визначає методи вибірки, які будуть використовуватися відповідно до діяльності цього суб'єкту;
- Здійснює верифікаційний план, збираючи докази у відповідності з певними методами вибірки, а також всі необхідні додаткові свідчення, на яких ґрунтуватиметься верифікаційний висновок;
- Готує запити суб'єктам задля надання відсутніх елементів аудиту, пояснення варіацій, або перегляду вимог або підрахунків, до прийняття остаточного версифікаційного висновку.

### 2.2.3. Система балансу мас

Як правило, біопаливо / біопаливні рідини мають виробничий ланцюг з великою кількістю ланок, від діяльності на полях до розподілу палива. Вихідна сировина часто перетворюється в проміжний продукт і потім в кінцевий продукт. Саме до кінцевого продукту повинна бути показана відповідність до вимог Директиви. Щоб це показати, вимоги необхідно висувати використаній сировині та / або проміжному продукту.

Метод, за допомогою якого встановлюється зв'язок між інформацією чи вимогами, стосовно сировини або проміжного продукту і вимогами, стосовно кінцевого продукту відомий як ланцюг. Ланцюг, як правило, включає в себе всі етапи від виробництва сировини до випуску палива для споживання. Метод щодо ланцюга поставок, закладений в Директиві – метод балансу мас<sup>88</sup>.

Добровільна схема повинна вимагати верифікації системи балансу мас, одночасно з верифікацією коректності дотримання схеми критеріїв<sup>89</sup>. Це повинно включати в себе верифікацію будь-яких свідчень або системи, використаної з метою дотримання вимог системи балансу мас.

Система балансу мас<sup>90</sup> означає систему, в якій «Ознаки стабільності» залишаються призначеними «відповідній партії». Ознаки стабільності можуть включати, наприклад:

- Свідчення, що підтверджують відповідність вимогам критеріїв стабільності Директиви, та/або;
- Заяву про те, що сировина, яка використовується, отримана відповідно до земельних критеріїв стабільності Директиви, та / або
- Дані викидів парникових газів, та / або

<sup>87</sup> «Обмежений рівень впевненості» передбачає зниження ризику до прийнятного рівня в якості основи для негативної форми висновку аудитора, такої як «виходячи з нашої оцінки нічого не привернуло нашої уваги, аби змусити нас вважати, що існують помилки в доказах», в той час як «прийнятний рівень впевненості» передбачає зниження ризику до прийнятного рівня в якості основи для позитивної форми висновку, такої як «ґрунтуючись на нашій оцінці, докази містять суттєві викривлення» (ISEA 3000).

<sup>88</sup> Стаття 18(1).

<sup>89</sup> Добровільна схема не потребує цього, де вона охоплює тільки одну ланку в ланцюзі (наприклад, розташування виробництва сировини).

<sup>90</sup> Відповідно до статті 18(1).

- Опис використаної сировини<sup>91</sup>, та / або
- Заяву про «виробництво отримало сертифікат типу X з визнаною добровільною схемою Y» та тощо.

Ознаки стабільності повинні включати в себе інформацію про країну походження сировини, за винятком біопаливних рідин<sup>92</sup>.

Коли партії з різними (чи ні) ознаками стабільності є змішаними<sup>93</sup>, окремих розмірів<sup>94</sup> і ознаки стабільності кожної партії залишаються відповідними суміші<sup>95</sup>. Якщо суміш розділяється, будь-якій партії, виведеній з нього може бути призначений будь-який з наборів ознак стабільності<sup>96</sup> (у супроводі з розмірами) до тих пір, як сукупність усіх частин, видалених із суміші, матиме такі самі ж розміри для кожного з сукупності ознак стабільності, які були в суміші. «Суміш» може мати будь-яку форму, де партії, як правило, повинні знаходитися у контакті, наприклад, в контейнері, в обробці чи одній території (визначеної як географічне положення з точними межами, всередині якої продукти можуть бути змішані).

Баланс в системі може бути безперервним у часі, і в цьому випадку «дефіциту», тобто, видалення більш стабільного матеріалу, ніж його додання, необхідно уникнути. В якості альтернативи баланс може бути досягнутий протягом відповідного періоду часу і регулярно перевірятися. В обох випадках для вжиття належних заходів важливо бути на місці, де забезпечити дотримання балансу.

### 2.3. Нетипові добровільні схеми

Підрозділ 2.2 описує вимоги Комісії щодо оцінки для визнання «типових» добровільних схем, які охоплюють безпосередньо один або більше критеріїв Директиви. «Нетипові» схеми можуть мати різні форми, такі як карти, що показують, як деякі географічні райони відповідають або не відповідають критеріям, інструменти підрахунку для оцінки збереження парникових газів або регіональних значень сільськогосподарської парникових газів, пов'язаних з конкретною сировини. Для цих схем, Комісія визначатиме відповідну процедуру оцінки, коли отримуватиме запит на визнання такої схеми. Комісія розглядатиме чи необхідно застосовувати принципи та вимоги, викладені вище, чи необхідні різні підходи.

### 2.4. Оновлення

Як вказує добутий досвід, може бути необхідна гнучкість з початку першої ж оцінки. Комісія має переглянути процедуру, викладену тут, на основі зібраного досвіду або подій на

<sup>91</sup> Наприклад, вимагати значення за замовчуванням.

<sup>92</sup> Стаття 7а(1)(а) Директиви про якість палива.

<sup>93</sup> Коли партії з тими ж ознаками стабільності змішуються, коригується відповідно тільки розмір партії. Ознаки стабільності можуть бути такими ж, де використана така ж сировина і використані «значення за замовчуванням» або «регіональні фактичні значення».

<sup>94</sup> Відповідні коефіцієнти перерахунку слід використовувати відповідно для регулювання розміру партії на етапі обробки чи втрат.

<sup>95</sup> Таким чином, якщо ознаки включають в себе різні дані викидів парникових газів, вони залишаються окремо; ці дані не можуть бути усереднені з метою демонстрації відповідності вимогам стабільності.

<sup>96</sup> Це означає, що, коли «Ознаки стабільності» означають опис первинної сировини, наприклад «рапс», ця ознака може відрізнитися від того, що партія фізично містить, наприклад, суміш ріпаку та соняшникової олії.

ринку, в тому числі роботи, виконаної органами стандартизації. У таких випадках, Комісія має намір зробити відповідне посилання на прозорість платформи.

### *2.5. Добровільні схеми для біопаливних рідин*

Для біопаливних рідин, Комісія не може відкрито визначити добровільну систему в якості джерела точних даних для земельних критеріїв<sup>97</sup>. Тим не менш, якщо Комісія вирішить, що добровільна схема забезпечує точні дані для відповідного біопалива, Комісія закликатиме держави-члени прийняти схеми, еквівалентні для біопаливних рідин.

### *2.6. Визнання двосторонніх або багатосторонніх угод*

Союз може укласти двосторонні чи багатосторонні угоди з третіми країнами, що містять положення про критерії стабільності, які відповідають Директиві<sup>98</sup>. Така угода, після укладення, як і раніше повинна бути визнана для цілей Директиви аналогічним чином, як і для добровільних схем<sup>99</sup> (3). Цей процес може включати в себе відповідні частини розділу 2.2.2.

## *3. ЗНАЧЕННЯ ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ*

Директива містить «значення за замовчуванням», які можуть бути використані господарюючими суб'єктами для доведення відповідності з критеріями стабільності щодо скорочення викидів парникових газів. Це повинно зменшити адміністративний тягар для господарюючих суб'єктів, оскільки компанії здатні обирати використання цих наперед визначених значень замість обрахунку фактичних даних<sup>100</sup>. Значення за замовчуванням встановлені на консервативному рівні, і є малоюмовірно, що вони є характерними для економічних операторів, як наприклад використання даних за замовчуванням може малоюмовірно мати кращі показники у порівнянні з даними фактичними. Значення за замовчуванням можуть бути адаптовані до технічного та наукового прогресу і, відповідно, переглядатись<sup>101</sup>.

### *3.1. Обґрунтування для обрахунку значень за замовчуванням*

Значення за замовчуванням в Директиві вибудовані на базі трьох елементів: наукового набору даних, методології в Директиві<sup>102</sup> та правил трансформації типових значень в значення за замовчуванням. Наукові дані для певних виробничих ланцюгів для біопалива/біопаливної рідини опрацьовані у відповідності з методологією обрахунку типового значення для такого виробничого ланцюгу. Поправка +40% потім застосовується для викидів з «переробного» елемента для трансформації типового значення в консервативні значення за замовчуванням. Проте така поправка не торкається етапів «транспортування та дистрибуції», оскільки їх

---

<sup>97</sup> Стаття 18 (4) і посилання до статті 17 (3) -17 (5) в ній.

<sup>98</sup> Механізм Союзу щодо укладення міжнародної угоди викладено в статті 218 Договору про функціонування Європейського Союзу.

<sup>99</sup> Стаття 18(4).

<sup>100</sup> Стаття 19(1)

<sup>101</sup> Стаття 19(7)

<sup>102</sup> Додаток V, частина С

внесок у загальні викиди парникових газів є малим<sup>103</sup>. Також не застосовується цей фактор на етапі «виробництва», оскільки для цього питання консервативний підхід забезпечується певними обмеженнями щодо використання значень за замовчуванням<sup>104</sup>.

### 3.2. Майбутні оновлення та поправки значень за замовчуванням

Наукові дані зібрані незалежними експертами<sup>105</sup> та опубліковані на сайті Спільного Дослідницького Центру ЄК<sup>106</sup>. Коментарі щодо даних з науково-виправданими вимогами, прямі контакти з експертами повинні бути надані для того, аби дані могли бути оновлені правильно під час наступних циклів оновлення.

Директива містить:

- як «загальний виробничий ланцюг», тобто ланцюг, що характеризується типом сировини та типом біопалива/біорідини, такі як «етанол з цукрового буряку»;
- та «спеціальний виробничий ланцюг», тобто ланцюг, що характеризується більш специфічним описом, аніж у разі «загального ланцюгу», наприклад як «етанол з пшениці (солома як виробниче паливо в когенераційній установці)».

Комісія має намір включити значенням за замовчуванням для додаткових загальних виробничих ланцюгів, якщо:

- вони мають важливе значення на ринку ЄС і існує принаймні одне підприємство/один виробничий ланцюг або коли загальний виробничий ланцюг достовірно стане використовуватись в ЄС в майбутньому;
- існують наявні відповідні дані задовільної якості та відповідно визнані незалежними експертами.

Для запровадження спеціального виробничого ланцюгу Комісія має намір брати до уваги два додаткові критерії:

- чи існує суттєва різниця між значеннями за замовчуванням для спеціального та загального виробничих ланцюгів;
- у разі коли спеціальний виробничий ланцюг зі значеннями за замовчуванням веде до менших скорочень викидів парникових газів, аніж у разі загального ланцюгу, чи взято до уваги, що принаймні десята частина споживання ЄС біопалива/біорідин в загальному ланцюгу виробляється за допомогою практик, які ведуть до викидів парникових газів, що є вищими від тих, які виражені в значеннях за замовчуванням в загальному ланцюгу.

---

<sup>103</sup> Стаття 19(7)(a)

<sup>104</sup> Стаття 19(2)-19(4)

<sup>105</sup> JRC, CONCAWE, EUCAR

<sup>106</sup> [re.jrc.ec.europa.eu/biof/html/input\\_data\\_ghg.htm](http://re.jrc.ec.europa.eu/biof/html/input_data_ghg.htm). Комісія також має намір публікувати на своїй платформі прозорості розрахункові таблиці отримання значень за замовчуванням

Комісія не має наміру запроваджувати значення за замовчуванням для спеціальних ланцюгів у відповідності до географічного походження щодо того де отримана сировина для біопалива/біорідини. Ці значення швидше базуються на спеціальних практиках та технологіях тощо.

Комісія має намір оновити/переглянути значення за замовчуванням, якщо це можливо кожні два роки починаючи з 2010 року та послідовно разом зі звітом, що вимагається, ЄК має підготувати це в 2012 році і потім кожні наступні два роки. Однак оновлення/перегляд значень за замовчуванням може також відбуватись і в проміжках зазначеного двохрічного періоду, якщо для цього виникнуть потреби. В підготовці до цього, Комісія оцінить чи існують умови для включення спеціальних ланцюгів, як визначено вище.

Процес для зацікавлених сторін щодо поправок до ланцюгів чи включення нових ланцюгів є таким же, як і процес коментарів щодо даних.

#### *4. ВИСНОВКИ*

У 2009 році ЄС представив найбільш повну та розширену зв'язуючу схему стабільності у своєму роді у світі. Це Повідомлення встановлює, як Комісія в найближчі роки має намір використовувати два інструменти схеми стабільності, спрямованих на зниження адміністративного тягаря для господарюючих суб'єктів: оцінка та визнання добровільних схем і двосторонніх або багатосторонніх угод; і додавання та оновлення значень за замовчуванням. Це має сприяти функціонуванню схеми стабільності. Добровільні схеми можуть мати ширший вплив на сировинних ринках, аніж біопаливо і біопаливні рідини, потенційно підвищуючи стабільність виробництва сільськогосподарської сировини, як побічний ефект. Двосторонні або багатосторонні угоди можуть посилити це питання. Крім цих наведених процесів, розвинутих новою енергетичною політикою ЄС, Комісія також працюватиме за допомогою міжнародних форумів, активно сприяючи критеріям стабільності на глобальному рівні.

## ДОДАТОК 8. ДОПОВНЕННЯ ДО ПОВІДОМЛЕННЯ КОМІСІЇ ЄС З ПРАКТИЧНОЇ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ СХЕМИ СТАБІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БІОПАЛИВА ТА БІОПАЛИВНИХ РІДИН ТА ПРАВИЛ ПІДРАХУНКУ ДЛЯ БІОПАЛИВА (2010/С 160/02)

### 1. СХЕМА СТАБІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БІОПАЛИВА ТА БІОПАЛИВНИХ РІДИН

З введенням нової політики відновлюваної енергетики ЄС, ЄС представив найбільш повну та розширену зв'язуючу схему стабільності у своєму роді у світі. Це однаково стосується вітчизняного та імпортного біопалива та біопаливних рідин. Ці критерії стабільності викладені у Директиві про відновлювальні джерела енергії, прийнятої у 2009 році<sup>107</sup>. Відповідні критерії для біопалива встановлені в Директиві про якість палива<sup>108</sup>.

У цьому Повідомленні викладено, як держави-члени та господарюючі суб'єкти можуть дотримуватися критеріїв стабільності та правил підрахунку Директиви про відновлювальні джерела енергії для біопалива на практиці. Це Повідомлення немає обов'язкового характеру. Воно призначено для надання допомоги державам-членам і сприяння послідовному дотриманню критеріїв стабільності. Це супроводжується Повідомленням про добровільні схеми та значення за замовчуванням і принципами Комісії для підрахунку ґрунтових вуглецевих запасів.

#### 1.1. Вступ до цього Повідомлення

Критерії стабільності застосовуються для біопалива / біопаливних рідин, вироблених в ЄС та імпортованих біопалив / біопаливних рідин.

Держави-члени несуть відповідальність за забезпечення того, щоб критерії стабільності були дотримані, коли біопаливо / біопаливні рідини:

1. підраховуються по відношенню до відповідних цілей відновлюваної енергії згідно Директиви про відновлювальні джерела енергії<sup>109</sup>;
2. використовуються для дотримання зобов'язань відновлюваних джерел енергії<sup>110</sup>;
3. отримують фінансову підтримку для їх споживання<sup>111</sup>;
4. підраховуються відповідно до мети Директиви про якість палива для скорочення викидів парникових газів (тільки біопалива)<sup>112</sup>;
5. отримують інвестиції та / або операційну допомогу у відповідності з керівними принципами співтовариства про державну допомогу в охороні навколишнього середовища (тільки біопалива)<sup>113</sup>;
6. враховуються відповідно до положень щодо альтернативного палива транспортних засобів Правил про викиди CO<sub>2</sub> з пасажирських автомобілів (біоетанолу тільки «Е85»)<sup>114</sup>.

<sup>107</sup> Стаття 17 Директиви 2009/28/ЄС

<sup>108</sup> Стаття 7b Директиви 98/70/ЄС зі змінами, внесеними Директивою 2009/30/ЄС.

<sup>109</sup> Стаття 17 (1) (а). Виходячи з обсягу «кінцевого споживання енергії», як вказано у Регламенті (ЄС) № 1099/2008 воно включає біопалива, що використовуються в міжнародній авіації (коли продається у державі-члені), але не в міжнародних морських перевезеннях.

<sup>110</sup> Стаття 17(1)(b). Як визначено в статті 2 (1) Директиви про відновлювальні джерела енергії.

<sup>111</sup> Стаття 17(1)(c). Зазвичай в рамках національної програми підтримки.

<sup>112</sup> Стаття 7a Директиви про якість палива.

<sup>113</sup> ОЖ С 82, 1.4.2008, с. 1.

Це Повідомлення супроводжується принципами Комісії для підрахунку ґрунтових вуглецевих запасів<sup>115</sup> - обов'язковим документом, прийнятим відповідно до Додатку V, пункт 10 Директиви про відновлювальні джерела енергії; і Повідомлення Комісії про добровільні схеми та значення за замовчуванням<sup>116</sup>.

Це Повідомлення використовує статі Директиви про відновлювальні джерела енергії, задля звернення до конкретних положень. Таблиця показує, де знаходяться відповідні положення для біопалива в Директиві про якість палива. Посилання в цьому Повідомленні до «Директиви» відносяться до Директиви про відновлювальні джерела енергії. Де Директива про якість палива містить відповідне положення, що еквівалентне цій Директиві.

**Таблиця 1:** Статті та додатки, згадані у цьому Повідомленні

Директива про відновлювальні джерела енергії	Директиві про якість палива
Стаття 2: Визначення	Не включена
Стаття 5: Обчислення частки енергії, видобутої з відновлюваних джерел	Не включена
Стаття 17: Критерії стабільності для біопалива та біопаливних рідин	Стаття 7b:: Критерії стабільності для біопалива
Стаття 18: Перевірка виконання критеріїв стабільності для біопалива та біопаливних рідин	Стаття 7c: Перевірка виконання критеріїв стабільності для біопалива
Стаття 19: Підрахунок впливу біопалива та біопаливних рідин на викиди парникових газів	Стаття 7d: Підрахунок життєвого циклу викидів парникових газів від біопалива
Стаття 21: Спеціальні положення щодо енергії, яка походить із відновлювальних джерел, у секторі транспорту	Не включена
Стаття 24: Платформа прозорості <sup>117</sup>	Не включена <sup>118</sup>
ДОДАТОК III: Енергоємність транспортного палива	Не включена
Додаток V: Правила для обчислення впливу біопалива, біопаливних рідин та референтного викопного палива на парникові гази	Додаток IV Правила для обчислення життєвого циклу викидів парникових газів від біопалива

## 2. ОБСЯГ ТА ЗАСТОСУВАННЯ КРИТЕРІЇВ СТАБІЛЬНОСТІ

Директива містить критерії стабільності, пов'язані зі збереженням парникових газів<sup>119</sup>, землею з високою цінністю біорізноманіття<sup>120</sup>, землею із значним запасом вуглецю<sup>121</sup> та

<sup>114</sup> Стаття 6 Регламенту (ЄС) № 443/2009.

<sup>115</sup> ОЖ L 151, 17.6.2010, с. 19.

<sup>116</sup> Дивіться сторінку 1 цього Офіційного Журналу.

<sup>117</sup> Дивіться на: [http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency\\_platform\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency_platform_en.htm)

<sup>118</sup> Якщо документи мають відношення до Директиви про якість палива, Комісія має намір опублікувати їх також на web-сайті Директиви про якість палива.

<sup>119</sup> Стаття 17(2).

<sup>120</sup> Стаття 17(3).

агроекологічними практиками<sup>122</sup>. Ці критерії стабільності повинні бути виконані в рамках цілей, перелічених у розділі 1. Це означає, що критерії не поширюються на всі види біопалива / біопаливних рідин, а поширюються тільки на ті, які охоплені цими цілями - хоча в даний час це включає в себе переважну більшість.

### 2.1. Критерії, пов'язані зі збереженням парникових газів і землі

Держави-члени повинні вимагати у господарюючих суб'єктів, вказувати, що біопаливо та біопаливні рідини відповідають критеріям стабільності, пов'язаним зі збереженням парникових газів і землі<sup>123</sup>. Господарюючі суб'єкти можуть зробити це трьома способами:

1. шляхом надання даних до відповідного національного органу згідно вимог, викладених державою-членом («національної системи»); всі держави-члени повинні забезпечити одну національну систему)<sup>124</sup>;
2. за допомогою «добровільної схеми, визнану Комісією в рамках цілей<sup>125</sup>;
3. відповідно до умов двосторонньої або багатосторонньої угод, укладених Союзом і які Комісія визнала в рамках цілей<sup>126</sup>.

Можуть бути використані різні методи для показу відповідності різним критеріям.

Держави-члени повинні визначити, які господарюючі суб'єкти яку відповідну інформацію повинні представити. Більшість транспортних палив обкладаються акцизним податком, що виплачується на випуску для споживання<sup>127</sup>. Очевидним стає вибір покладання відповідальності за надання інформації про біопаливо на господарюючого суб'єкта, який й виплачує податки. Інформація щодо критеріїв стабільності повинна бути доступна на всіх етапах процесу<sup>128</sup>.

Для визначення відповідального господарюючого суб'єкту можуть бути необхідні окремі положення для біопаливних рідин і певних видів біопалива, наприклад тих, що використовуються у флоті або авіації.

Держави-члени повинні вимагати, щоб господарюючі суб'єкти представили задовільний рівень незалежної аудиторської інформації<sup>129</sup>. Де господарюючі суб'єкти використовують добровільну схему або схему двосторонніх / багатосторонніх угод, визнаних Комісією, щоб представити відповідність критеріям стабільності, це вже відповідає організації процесу визнання. Де господарюючі суб'єкти слідує процедурою, передбаченою в національному законодавстві, державам-членам пропонується звернути увагу на вимоги до задовільного рівня

---

<sup>121</sup> Стаття 17(4) та (5).

<sup>122</sup> Стаття 17(6).

<sup>123</sup> Стаття 18(1).

<sup>124</sup> Стаття 18(3).

<sup>125</sup> Стаття 18(4), другий підпункт; Стаття 18(7).

<sup>126</sup> Стаття 18(4), перший підпункт; Стаття 18(7).

<sup>127</sup> Директива 2008/118/ЄС та Директива 2003/96/ЄС.

<sup>128</sup> Єдиним винятком можуть бути викиди парникових газів від розподілу палива (якщо це необхідно для підрахунку фактичного значення). Для цього було б доцільно використовувати стандартний коефіцієнт.

<sup>129</sup> Стаття 18(3).



незалежного аудиту і системи балансу маси<sup>130</sup> у розділі 2.2 Повідомленні про добровільні схеми та значення за замовчуванням<sup>131</sup>.

## 2.2. Аграрні та екологічні вимоги та стандарти для фермерів ЄС<sup>132</sup>

Критерії по відношенню до аграрних та екологічних вимог та стандартів по відношенню до фермерів ЄС мають відношення лише в контексті біопалив / біопаливних рідин, які вироблені з сировини походженням з ЄС. На відміну від інших критеріїв, верифікація відповідності для таких критеріїв не передбачається Директивою<sup>133</sup>. Очікується, що держави-члени можуть покладатись на існуючу систему контролю<sup>134</sup> для забезпечення того, аби всі фермери виконували ці критерії (вимоги). Якщо фермери на даній території постачають сировину для біопалива / біопаливних рідин, але по відношенню до них не застосовується конунітарна система контролю, держави-члени зобов'язані забезпечити її.

Якщо система контролю показує недоліки, що ведуть до порушення відповідності критеріям стабільності, держави-члени повинні забезпечити, що це буде взяте до уваги для вимог, перерахованих в Секції 1.

## 2.3. Матеріали, на які поширюється Директива

Як зазначено в Директиві, “біопаливо означає вироблене з біомаси рідке або газоподібне паливо, що використовується для транспорту”. “Біопаливна рідина означає рідке паливо, що виробляється з біомаси та призначається для енергетичного використання, іншого, аніж транспорт”<sup>135</sup>. Останнє включає в себе тільки рідке біопаливо. Це означає, що критерій стабільності поширюється на біогаз для транспорту, але не поширюється на біогаз, що використовується для обігріву або виробництва електроенергії.

Хоча багато типів біопалива згадується в Директиві<sup>136</sup>, це згадування необхідне для полегшування впровадження Директиви і не є вичерпною інформацією. Біопалива та біопаливні рідини, які не згадуються в Директиві, також можуть бути використані для досягнення вимог Директиви.

Термін “біопаливної рідини” включає в себе віскозні рідини, такі як столова олія, пальмова олія, сире таллове масло, смоли такого масла тощо.

Для біопалив/біопаливних рідин, що вироблені з відходів або з залишків, інші, аніж сільськогосподарські, аквакультурні, рибальські та лісові, застосовуються лише ті критерії стабільності, які мають відношення до скорочення викидів парникових газів<sup>137</sup>. Те, що веде до утворення відходів чи залишків описується в Секції 5 - відходи сільського господарства, аквакультури, рибальства, лісового господарства. Вони не включають в себе відходи з відповідних виробництв та переробок.

## 2.4. Гармонізація критеріїв стабільності

---

<sup>130</sup> Стаття 18(1).

<sup>131</sup> Важливою відмінністю є те, що в рамках добровільної схеми, як правило, добровільна схема повинна забезпечити, щоб господарюючі суб'єкти були перевірені, перш ніж брати участь у схемі. В національних системах немає необхідності для такої вимоги, в рамках яких можуть бути також передбачені спеціальні вимоги до господарюючих суб'єктів.

<sup>132</sup> Стаття 17(6)

<sup>133</sup> Стаття 18(1)

<sup>134</sup> Стаття 22 Регламенту ЄС №73/2009

<sup>135</sup> Стаття 2

<sup>136</sup> Додаток III та V

<sup>137</sup> Стаття 17 (1)

Критерії стабільності Директиви повністю гармонізовані на комунітарному рівні і були схвалені в рамках Статті 95 (про створення внутрішнього ринку) Угоди про ЄС. Проте держави-члени можуть встановлювати додаткові критерії для їх власних потреб (1-4) у відповідності до Секції 1<sup>138</sup>. Це означає, що держави-члени можуть виключати біопаливо/біорідини з вимог стабільності базуючись на інших підставах такої стабільності<sup>139</sup>. Однак коли певні біопалива/біорідини є більш вигідними, аніж інші, а також дорожчі для виробництва, схеми національної підтримки можуть поширюватись на виробництво з вищими виробничими витратами.

### *2.5. Публікація інформації щодо стабільності*

Держави-члени повинні отримувати інформацію від економічних операторів щодо відповідності критеріям стабільності. Вони також мають отримати інформацію щодо країни походження всього дорожнього транспортного палива, викопного та відновлювального, в тому числі щодо того, де воно закуплене<sup>140</sup>. В рамках відновлювальної Директиви немає вимог до держав-членів робити інформацію публічною, проте і немає заборони щодо цього. Комісія заохочує держави-члени публікувати таку інформацію у послідовний спосіб для всіх палив. З точки зору Комісії, якщо держава-член вирішує публікувати таку інформацію вона повинна брати до уваги можливу комерційну чутливість цього питання для компаній. Комісія повинна публікувати сукупну інформацію, що отримана з держав-членів для біопалива та біорідин на своїй платформі прозорості у вигляді сумарного звіту<sup>141</sup>.

## *3. ОБРАХУНОК ВПЛИВУ НА ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ*

Директива вимагає забезпечити скорочення викидів парникових газів на 35% (зі збільшенням до 50% в січні 2017 року та 60% в січні 2018 року для тих установок, які почали свою роботу з 2017 року<sup>142</sup>). Вона також містить методологію для розрахунку такого скорочення (“фактичні значення”), а також “значення за замовчуванням”, в тому числі розділені на етапи “значення за замовчуванням”, що можуть бути використані в окремих випадках для того, аби показати відповідність до критеріїв стабільності.

### *3.1. Виключення по відношенню до установок, які перебували в експлуатації станом на 23 січня 2008 року*

Біопаливо/біорідини, що були вироблені установками, які були в експлуатації станом на 23 січня 2008 року, виключається з вимог критеріїв стабільності до 1 квітня 2013 року<sup>143</sup>. Таким чином, для пшеничного етанольного заводу, що використовує лігніт як паливо в процесі виробництва та підприємство з виробництва пальмової олії, що не використовує установку вловлювання метану, надається додатковий час для адаптації їх процесу виробництва біопалива. Це не повинно розумітись як включення виробничих засобів, що свідомо можуть бути додані до виробничого ланцюгу лише для досягнення відповідності до виключень, що використовується тут. Якщо принаймні одна з таких виробничих установок була в

---

<sup>138</sup> Для цілей 5 та 6 це положення не поширюється

<sup>139</sup> Стаття 17(8)

<sup>140</sup> Стаття 7a(1)(a) Директиви щодо якості палива

<sup>141</sup> Стаття 18(3)

<sup>142</sup> Стаття 17(2)

<sup>143</sup> Стаття 17(2)

експлуатації станом на 23 січня 2008 року, критерій 35% скорочення викидів парникових газів починає використовуватись з 1 квітня 2013 року.

### *3.2. Значення за замовчуванням*

Директива містить “значенням за замовчуванням”, які можуть бути використані економічними операторами для надання доказу відповідності критеріям стабільності для біопалива/біорідин. Додаток I до цього Комюніке надає керівництво щодо того, коли ці значення за замовчуванням можуть бути використані, у тому числі коли комбінації етапних значень за замовчуванням та фактичних значень можуть бути використані<sup>144</sup>.

Значення за замовчуванням можуть бути оновлені Європейською Комісією. Процес оновлення значень за замовчуванням адресований в Комюніке щодо добровільних схем та значень за замовчуванням.

Директива також містить “типові значення” для парникових газів від біопалива<sup>145</sup>. Ці значення не можуть бути використані економічними операторами. Вони можуть бути використані державами-членами ЄС в своїх бієнальних звітностях до Комісії щодо прогресу та використанні енергії з відновлювальних джерел<sup>146</sup>.

### *3.3. Підрахунок фактичних значень*

Фактичні значення скорочень викидів парникових газів завжди можуть бути використані незалежно від того чи існують значення за замовчуванням для біопалива/біорідин. Частина C Додатку V Директиви містить порядок обрахунку фактичних значень.

Не здається необхідним включати в розрахунок вхідні дані, які мають малий або жодного впливу на результати, наприклад хімікатів, що використовуються в незначній кількості в процесі виробництва<sup>147</sup>.

## *4. ВІДПОВІДНІСТЬ З КРИТЕРІЯМИ ЩОДО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ*

Директива визначає категорії земель з підвищеним значенням для біорізноманітності<sup>148</sup>. Сировинні матеріали для біопалива/біорідини не повинні отримуватись з цих земель.

Директива також визначає категорії земель з високими вуглецевими запасами<sup>149</sup>. Якщо на січень 2008 року землі підпадали під ці категорії, але в подальшому не підпадає, сировинні матеріали для біопалива/біорідин не повинні отримуватись з цих земель.

Для деяких з зазначених критеріїв Директива дозволяє мати виключення, якщо при цьому надаються певні свідоцтва.

Якщо земля належить до більш, аніж однієї з цих категорій, всі відповідні критерії повинні бути дотримані. Прийнятність виключення з одного з критеріїв, не має стосунку до інших критеріїв прийнятності.

---

<sup>144</sup> Слід зауважити, що в етапних значеннях за замовчуванням було враховано виробництво супутньої продукції.

<sup>145</sup> Додаток V

<sup>146</sup> Стаття 22(2)

<sup>147</sup> Слід зауважити, що скорочення викидів парникових газів округляються до найближчого відсоткового значення.

<sup>148</sup> Стаття 17(3)

<sup>149</sup> Стаття 17(4)

Для обрахунку скорочень викидів на етапі “вирощування”, метод дозволяє використовувати середні значення (для відповідних географічних значень) як альтернативу фактичним значенням<sup>150</sup>. Це може бути особливо корисним для сировини для якої немає значень за замовчуванням і для регіонів ЄС, коли використання значень за замовчуванням не дозволено для окремих видів сировини<sup>151</sup>. Держави-члени повинні скласти перелік таких середніх значень: вони можуть також бути включені в добровільні схеми, що направлені на оцінку впливу парникових газів<sup>152</sup>.

Комісія має намір публікувати на своїй платформі транспарентності анотовані приклади розрахунків фактичних даних, а також набір стандартних значень, що отримані з наборів даних, використаних для підрахунку значень за замовчуванням, що можуть бути використані для деяких коефіцієнтів, застосованих в розрахунку фактичних значень.

Подальші елементи щодо методології для обрахунку скорочень викидів парникових газів містяться в Додатку II до цього Комюніке.

#### *4.1. Землі з підвищеним значенням для біорізноманітності*

Сировинні матеріали не повинні отримуватись з одвічних лісів та інших лісових площ, у яких відсутні чіткі видимі ознаки людської діяльності, зон, що призначені для захисту природи та екосистем, луків з високим рівнем біорізноманітності<sup>153</sup>. Комісія має намір запровадити в 2010 році критерії та географічні обмеження для визначення які луги володіють високим рівнем біорізноманітності.

У разі неприродної високої біорізноманітності луків, є можливим використовувати виключення з критеріїв у разі, якщо при цьому наводяться докази того, що вирощування сировини для біопалива/біорідин необхідне для збереження статусу таких луків. Для зон захисту природи, виключенням з критеріїв стабільності є можливим за умови надання доказу того, що вирощування сировини не зашкодить цілям збереження таких зон<sup>154</sup>. Комісія розуміє, що Європейський Комітет зі стандартизації опрацьовує питання якого типу докази повинні наводитись.

Директива передбачає процедуру в рамках якої нові зони захисту природи повинні бути взяті до уваги після відповідного рішення Комісії<sup>155</sup>. На сьогодні таких нових зон немає. Водночас, коли буде інформація щодо цього, вона буде опублікована на платформі транспарентності.

#### *4.2. Землі з високими вуглецевими запасами*

Сировина не повинна отримуватись з заболочених територій, суцільних лісових зон, територій з покривом від 10 до 30% деревами понад 5 м а також торфяників якщо статус цієї землі був змінений після січня 2008 року<sup>156</sup>.

---

<sup>150</sup> Додаток V частина C пункт 6.

<sup>151</sup> Стаття 19(2) та (3)

<sup>152</sup> Стаття 18 (4)

<sup>153</sup> Стаття 17(3)

<sup>154</sup> Стаття 17(3)(b)

<sup>155</sup> Стаття 17(3)(b)(ii)

<sup>156</sup> Стаття 17(4) та 17(5)

Таким чином, якщо сировина була отримана з землі, яка була водно-болотистою станом на січень 2008 року і на сьогодні залишається такою коли отримується сировина, використання такої сировини не порушує критерію стабільності.

Термін “статус” відноситься до фізичних категорій, що визначені в Директиві. Зміна в землекористуванні, що не передбачається цим критерієм, повинна бути врахована в розрахунку викидів парникових газів (див. Додаток 2).

#### *4.2.1. Суцільні лісові зони<sup>157</sup>*

До розгляду концепції “суцільні лісові зони”, слід зауважити, що будь-які зміни землекористування повинні бути враховані в розрахунках впливу на викиди парникових газів<sup>158</sup>, а також слід привернути увагу на потенційне регулювання таких змін іншими від цієї Директивами.

Термін “суцільні лісові зони” визначений в Директиві як “землі, що поширюються більш, ніж на 1 га, з деревами висотою більше 5 м та покривом 30% або з деревами, які можуть досягти вказаних меж *in situ*”. Він не включає в себе землі, які головним чином використовувались в сільському господарстві або для потреб міста<sup>159</sup>.

#### *4.2.2. Землі, з покривом від 10 до 30%*

Для земель, які подібні до суцільних лісових зон, проте мають покриття від 10 до 30%, виключення можливі коли будуть надаватись докази того, що вплив на викиди парникових газів, у тому числі зміни запасів вуглецю, відповідають критеріям з порогоми скорочення викидів парникових газів, як зазначено в частині С Додатку V Директиви.

#### *4.2.3. Торф'яники*

Для біопалива/біорідини, що вироблена з біомаси, яка виросла на торф'яниках, які були ними в січні 2008 року, виключення можливе за наступних доказів:

- земля була повністю осушена в січні 2008 року;
- не було осушування землі після січня 2008 року.

Це означає, що для торф'яників, що були частково осушені в січні 2008 року, подальше глибше осушування, що впливає на ґрунт, що не був повністю осушений, буде розглядатись як порушення критерію стабільності.

Торф як такий не розглядається біомасою<sup>160</sup>.

---

<sup>157</sup> Стаття 17(4)(b)

<sup>158</sup> див. Додаток II

<sup>159</sup> Земля, яка використовується в сільському господарстві, в цьому контексті торкається дерев в сільськогосподарській виробничій системах, таких як плантації фруктових дерев, пальм, агролісове господарство, коли культури виростають нижче рівня дерев.

<sup>160</sup> Стаття 2

### 4.3. Надання доказів щодо відповідності

Докази відповідності з критерієм землекористування може мати різні форми, включно з аерознімками, сателітними фотографіями, картами, виписками з бази даних щодо землекористувача, перевірки на місці.

Доказ може бути “позитивним” або ж “негативним”.

Наприклад, відповідність з критерієм “одвічних лісів” може буде проілюстрована нижче:

- аерознімком землі, який показує, що на ній вирощується цукровий тростянець (позитивний);
- картою одвічного лісу в регіоні, яка показує, що він виходить за рамки планованого землекористування (негативний).

Критерій посилається на статус землі в січні 2008 року. Однак використання більш раннього доказу не виключається. Наприклад, якщо показано, що луки займали незначну територію до 2008 року, наприклад в 2005 році, цього може бути достатньо для того, аби довести відповідність з окремими критеріями стабільності.

Комісія має намір публікувати на своїй платформі прозорості керівництво для економічних операторів щодо ідентифікації земельних категорій.

### 5. ПРАВИЛА ПІДРАХУНКУ ДЛЯ БІОПАЛИВА

Певні палива лише частково складаються з відновлювального матеріалу. Для деяких з них, наприклад ЕТБЕ, Додаток III Директиви вказує який відсоток біопалива є відновлювальним з метою підрахунку цільових показників Директиви<sup>161</sup>. Для тих палив, які не містяться в Додатку III, включно з паливами, які вироблені в гнучкому процесі, що не завжди досягають партій з однаковим міксом джерел, аналог може бути виведений з підрахунку виробництва електроенергії з різних джерел: внесок кожного енергоресурсу повинен бути узятий до уваги на основі енергоємності<sup>162</sup>.

Для цілей відповідності з критеріями стабільності щодо скорочення викидів парникових газів, частина палив, яка отримана з біомаси і згадана у попередньому пункті, повинна відповідати відповідним пороговим значенням. Для окремих з них, наприклад ЕТБЕ, Комісія надає значення за замовчуванням.

Відсоток в Додатку III Директиви також застосовується до того, аби визначити чи містить паливо біопаливо і чи потрібно про це зазначити у пунктах продажу (якщо понад 10%)<sup>163</sup>. Наприклад, бензин, що містить 20% ЕТБЕ не потребує спеціального зазначення, оскільки не перевищується поріг 10% використання енергії з відновлювальних ресурсів.

---

<sup>161</sup> Стаття 5(5)

<sup>162</sup> Стаття 5(3)

<sup>163</sup> Стаття 21(1)

## 5.2. Біопалива, які обраховуються двічі

Певні біопалива обраховуються двічі для демонстрації 10% цілі в частці енергії з усіх форм в транспорті в 2020 році і для відповідності з національними зобов'язаннями<sup>164</sup>. Всі інші біопалива обраховуються звичайно, без подвійного значення. В тих випадках, коли біопаливо виробляється лише з частини матеріалі, що ведуть до подвійного обліку, то такий облік торкається лише цієї частки виходячи з масового балансу.

Біопалива, які враховуються подвійно, є відходи та залишків.

Директива безпосередньо не містить визначень щодо “відходів” та “залишків”. Комісія вважає, що ці визначення мають бути інтерпретовані у відповідності з цілями Директиви:

- для подвійного обрахунку: диверсифікація сировини;
- для методології підрахунку викидів парникових газів: не застосовуються викиди до тих продуктів, що не є цілями виробництва, наприклад соломи у разі виробництва пшениці.

В цьому контексті відходи можуть бути інтерпретовані як будь-яка речовина або об'єкт, яку власник викидає, або має намір викидати, або є така вимога до нього (в тому числі з причин охорони здоров'я та безпеки). Сировинні матеріали, які були свідомо модифіковані для підрахунку як відходи (наприклад додавання відходів до речовин, які не є ними), не повинні розглядатись як такі, що відповідають критеріям відходів.

В цьому контексті залишки можуть включати:

- сільськогосподарські, аквакультурні, риболовні та лісові відходи;
- відходи виробництва/переробки.

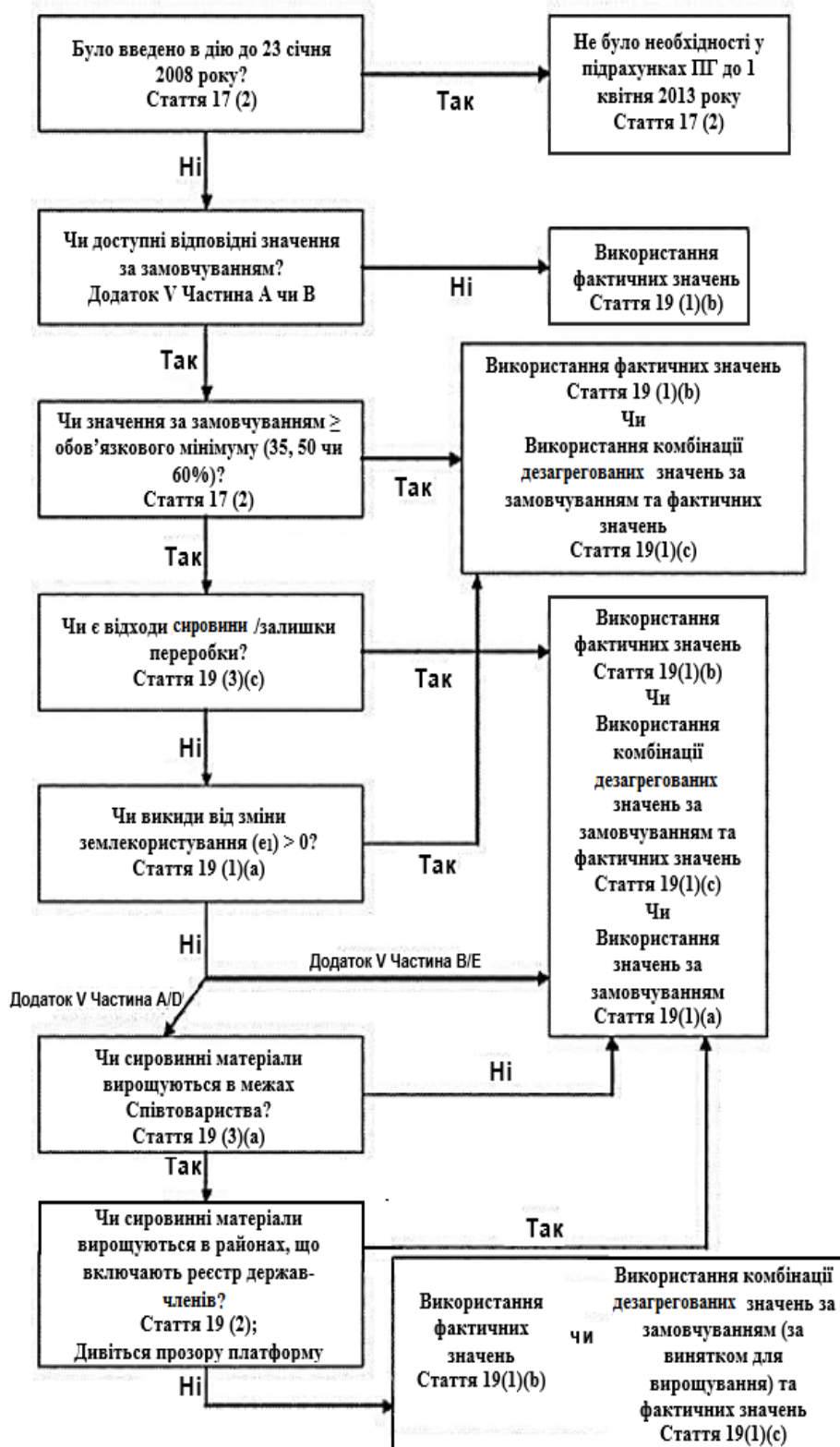
Відходи виробництва є відходами, що не є кінцевим продуктом, якого торкається виробничий процес. Вони не є первинною метою виробничого процесу і процес не був модифікований таким чином, або виробляти їх.

Прикладом відходів є сирий гліцерин, гній, олійна барда тощо.

---

<sup>164</sup> Стаття 21(2)

*ДОДАТОК II*  
**МЕТОДИ ПІДРАХУНКУ ВПЛИВУ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ**





## ДОДАТОК II

### *Методологія для підрахунку впливу на викиди парникових газів: подальші елементи*

Скорочення викидів парникових газів внаслідок акумуляції вуглецю в ґрунті внаслідок покращення сільськогосподарського менеджменту (Додаток V, частина C, пункт 1)

“Покращення сільськогосподарського менеджменту” може включати такі практики як:

- перехід до зменшеної або нульової обробки землі;
- покращення ротації сільськогосподарських культур і/або покривних культур, у тому числі покращення менеджменту щодо відходів сільськогосподарських культур;
- покращення менеджменту щодо добрив чи внесення гною;
- використання ґрунтового покращувача (компосту).

Скорочення викидів парникових газів внаслідок таких покращень можуть бути взяті до уваги у розрахунках, якщо надається доказ того, що ґрунт має збільшені запаси вуглецю або надається достовірний та такий, що може бути перевірений, доказ того, що ці запаси можуть бути розумним чином очікувані протягом періоду, за який вирощуються сировинні матеріали<sup>165</sup>.

Скорочення викидів у г  $\text{CO}_{2\text{екв}}/\text{МДж}$  може бути розраховане, використовуючи формулу в пункті 7 методу, шляхом заміни дільника “20” на період (в роках) вирощування культур.  
*Вирощування (пункт б)*

Вхідні дані/змінні дані, що впливають на викиди парникових газів внаслідок вирощування типово включатимуть насіння, паливо, добриво, пестициди, урожай та  $\text{N}_2\text{O}$  викиди з ґрунту.

Короткострокове циклічне поглинання вуглецевого діоксиду в рослинах не враховується. Для балансування цього, викиди внаслідок використання палива не враховуються в пункті 13.

Методологія для вирощування дозволяє, як альтернативу для фактичних даних, використовувати середні значення для менших географічних регіонів, ніж ті, які використовуються в розрахунках значень за замовчуванням. Значення за замовчуванням (за одним виключенням) розраховуються на глобальному рівні. Однак, всередині ЄС, Директива обмежує можливість їх використання. Виглядає так, що всередині ЄС середні значення повинні бути використані для NUTS 2 регіонів або для більш дрібних регіонів. Подібний рівень також логічно може бути використаний і в державах поза межами ЄС.

### *$\text{N}_2\text{O}$ викиди (пункт б)*

Відповідний шлях для врахування  $\text{N}_2\text{O}$  з ґрунту базується на методології IPCC, що включає, як описано там, прямі та непрямі  $\text{N}_2\text{O}$  викиди. Всі 3 IPCC етапи (tiers) можуть бути використані економічними операторами. Етап 3 (Tier 3), який покладається на детальні вимірювання та/або моделювання, виглядає більш відповідним для розрахунків “регіональних вирощувальних значень” (секція 3.3 цього Комюніке), аніж для інших розрахунків фактичних значень.

---

<sup>165</sup> Вимірювання вуглецю у ґрунті можуть містити такі докази як шляхом першого вимірювання напередодні культивування з наступними регулярними інтервалами в декілька років. В такому разі, до моменту другого вимірювання, зростання у вуглецевих запасах оцінюється на основі наукових даних. З моменту другого вимірювання, воно буде розглядатись як основа для оцінки рівня вуглецю у ґрунті і відповідно динаміки підвищення чи скорочення його запасів.

### *Зміна землекористування (пункти 7 та 10)*

Зміна землекористування повинна бути зрозуміла як зміна по відношенню до землепокриття між 6 земляними категоріями, що використані в ІРСС (лісові землі, луги, орні землі, водно-болотні угіддя, землі поселень та іуші землі) плюс сьома категорія для багаторічних культур, багато-щорічних культур, стебло яких, як правило щорічно не зрізається, такі як гай з коротким строком обертання та олійні пальми. Це означає, для прикладу, що зміна з лугу до орних земель є зміною землекористування, водночас зміна посиву однієї культури (наприклад, кукурудзи) до іншої (наприклад, ріпаку) не є зміною землекористування. Орні землі включаються в себе поля під паром (наприклад землі, що залишаються самі по собі на один або декілька років перед тим, як на них знову вирощується якась культура). Зміна менеджерської діяльності, практики обробки землі або внесення добрив не розглядається як зміна землекористування.

Керівництво для розрахунку ґрунтових вуглецевих запасів надає деталі для розрахунку. Комісія має намір публікувати на платформі прозорості анотований приклад розрахунку викидів внаслідок змін у вуглецевих запасах в результаті зміни землекористування.

### *Викиди від електроенергії з мережі (пункт 11)*

Директива вимагає використання середніх значень викидів для “визначених регіонів”. Для ЄС найбільш логічним вибором є усереднення по всьому ЄС. Для третіх країн, де мережі часто не є поєднаними через кордони, прийнятним може бути використання національного фактору.

### *Розподіл енергії (пункти 17 та 18)*

Значення нижчої теплоємності, що використана в цьому порядку для обрахунків, повинна бути тією, що торкається всього продукту (супутнього продукту), а не тільки його сухої фракції. Проте в багатьох випадках, головним чином по відношенню до майже сухих продуктів, останнє може бути використано як адекватна апроксимація.

Оскільки тепло не має значення нижнього значення теплоти згорання викиди щодо нього не застосовуються на цій основі.

Також вважається, що до відходів сільськогосподарських культур та відходів переробки викиди не враховуються, оскільки вони розраховуються як такі, що мають нульові викиди, принаймні до моменту їх збору<sup>166</sup>, а не використання як відходів. Більш детальна інформація щодо відходів наводиться у розділі 5.2.

Розподіл енерговитрат повинен визначатись безпосередньо з урахування виробництва побічного продукту (продукт, що за нормальних умов буде зберігатись або є предметом торгу) та біопалива/біорідини/проміжного продукту у виробничому процесі. Це може бути виробничим кроком всередині підприємства, після якого може бути здійснений наступний виробничий процес для іншого продукту. Однак якщо подальший виробничий процес є взаємопоєднаним з продукцією (побічною продукцією) за рахунок матеріальних чи енергетичних зв'язників з попереднім виробничим процесом, система розглядається як “переробка” та розподіл енергії застосовується на точках, коли кожен продукт не має

---

<sup>166</sup> Аналогічним чином це правило торкається тих випадків, коли ці матеріали використовуються у вигляді сировини, це також не враховується при підрахунку викидів парникових газів

подальшого процесу переробки на підприємстві і не пов'язаний з ним енергетичними (сировинними) та матеріальними витратами.

#### *Електроенергія з когенерації (пункт 16)*

Загальне правило розподілу в пункті 17 не торкається електроенергії з когенераційної установки, коли вона працює: а) на викопному паливі; б) біопаливі, коли воно не є побічним продуктом цього самого процесу; в) відходах сільськогосподарських культур, навіть якщо вони є побічною продукцією цього самого виробничого процесу. Водночас, пункт 16 визначає наступне:

а) коли когенераційна установка постачає тепло не тільки для процесу виробництва біопалива/біорідини, але також і для інших цілей, потужність когенераційної установки повинна бути зменшена розумним чином для розрахунків до потужності, якої буде достатньо для забезпечення теплом виробничого процесу для біопалива/біорідин. Відповідно, первинна електроенергія, яка виробляється на когенераційній установці, також повинна бути зменшена у заданій пропорції.

б) до обсягу електроенергії, що залишається, після логічного зменшення потужностей когенераційної установки і після покриття будь-яких фактичних внутрішніх потреб в електроенергії, може бути застосований вуглецевий кредит, що вираховується з загальних викидів у процесі виробництва;

в) обсяг отриманих вигод дорівнює життєвому циклу викидів, що відносяться до виробництва відповідної кількості електроенергії з аналогічного типу палива на електростанції.

#### *Порівнювач викопного палива (пункт 19)*

На сьогоднішній момент порівнювачем викопного палива для біопалива є рівень 83,8 г СО<sub>2</sub>екв/МДж. Це значення буде витіснене останніми фактичними середніми значеннями з бензинових та дизельних ланцюжків виробництва/розподілу в ЄС, коли ця інформація буде доступною згідно зі звітами в рамках Директиви щодо якості палива.

Звітність повинна здійснюватися щорічно з 2011 року. Якщо можливо це вирахувати, Комісія повинна публікувати нове значення для викопного палива (порівнювача) на своїх платформах прозорості з зазначенням дати, коли ці дані є можливими для використання. Комісія повинна взяти до уваги наступні доповнення до типових значень та значень за замовчуванням в Директиві.