

# **Циклогексанон-формальдегідна (полікетонова) смола. Аналіз сучасного стану виробництва та споживання в Європі, Китаї та Україні**

Аналіз ринкової ситуації (обсяги виробництва, компанії-виробники, асортимент і специфікації, інвестиційні проекти зі створення нових виробництв; зовнішня торгівля (експорт-імпорт), географія поставок, провідні компанії-імпортери і експортери); споживання, попит і пропозиції, основні ринки збуту, реальні і потенційні споживачі (контактні дані), торгові компанії, найважливіші торгові майданчики з реалізації ЦГФС; ціни (відпускні товаровиробника, експортні, імпортні, ринкові), порівняльний аналіз цін.

Оглядова оцінка поточного стану ринку в основних споживчих сегментах ЦГФС (виробництво чорнила і друкарських фарб (ключове споживання), лакофарбових матеріалів, пігментних паст, клеїв, поліуретанових смол тощо) та перспективи їх розвитку.

---

**Перспективний товарно-виробничий ланцюг на основі**

# **інноваційних технологій: метанол – МТБЕ- очищений ізобутилен-ізопрен- ізобутиленовий каучук, метакриловий ефір. Можливості впровадження Цільове аналітичне дослідження.**

Аналіз та відбір найбільш комерціалізованих промислових практик виробництва в ланцюжку «Метанол→МТБЕ→Метакриловий ефір» з поглибленим переробленням в ліквідну продукцію.

В дослідженні приведені також дані щодо інших технологій отримання очищеного ізобутену та ізопрен-ізобутиленового каучуку.

Надані розвернуті та кумулятивні дані щодо компаній-розробників технологій, компаній-ліцензіарів технологій, компаній-виробників Метанол→МТБЕ→Метакриловий ефір та очищеного ізо-бутилену → ізопрен-ізобутиленового каучуку та промислових площа-док, на яких реалізовані (якщо реалізовані) пілотні, демонстраційні, промислові виробництва.

Оцінка доцільності створення такого продуктового ланцюжка в Україні.

---

# **Хімічні проекологічні добавки для сучасної будівельної індустрії. Аналіз ринку та перспективи-ви виробництва магнезіальних цементів і виробів з них в Україні та ЄС. Обґрунтування створення комерційно доцільних виробництв. Цільове аналітичне дослідження.**

З використанням методики узагальнення та критичного аналізу досліджено сучасні підходи щодо формування та нарощування конкурентних переваг світовими виробниками будівельної хімії за рахунок розробки більш раціональних, проекологічних добавок, з комплексом необхідних фізико-механічних характеристик, здатних оптимізувати структуроутворення цементно-бетонних композитів. Висвітлено результати аналітичного дослідження ринку МЦ та виробів з них у ЄС і можливостей України щодо створення комерційно доцільного їх вітчизняного виробництва.

Оцінка готовності сировинної, технологічної, споживчої бази України для комерціалізації виробництва та подальшої ринкової трансформації.

---

# **Практичний європейський досвід впровадження водневих технологій для хімічної промисловості. Реалізовані інвестиційні проекти, ліцензовані технології, досягнута економічна і екологічна ефективність. Цільове аналітичне дослідження.**

Промислове виробництво зеленого аміаку (ЗА) і зеленого метанолу (ЗМ) – один з ключових напрямів застосування відновлюваного водню. Основні фактори активного інвестування в цей сегмент. Технологічні і апаратурні особливості синтезу ЗА і ЗМ методом електролізу як найбільш комерційно успішного. Зростання комерціалізованих проектів з використанням гібридних технологій (зелений водень + сировина з біомаси).

Потенціал і застосування ЗА і ЗМ як сировини в хімічній галузі. Приклади практичного рішення в Європі. Ліцензіари, інжинірингові компанії, компанії-виробники. Основні гальмуючі фактори європейського ринку ЗА і ЗМ та першочергові чинники зниження вартості їх виробництва.

---

# **Найкращі доступні технології та методи управління (BREF/BATs/НДТМ). Європейський досвід переведення діючих виробництв сірого аміаку в блакитний аміак. Цільове аналітичне дослідження**

Вимоги діючого BREF LVIC-AAF «Довідковий документ щодо найкращих доступних технологій для виробництва великих обсягів неорганічних хімічних речовин – Аміак, кислоти та добрива» до уловлювання CO<sub>2</sub>.

Європейський досвід переведення виробництв сірого аміаку із сірого в блакитний. Технології. Реалізовані проекти. Корпоративний досвід.

Технологічні та техніко-економічні аспекти переходу від сірого до блакитного та гібридних схем (сіро-зеленого та блакитно-зеленого) виробництва аміаку. Декарбонізація виробництв сірого аміаку. Результати ТЕО, моделювання та інших досліджень.

Практичний досвід переведення діючих виробництв аміаку на основі викопної сировини на виробництво низьковуглецевого та безвуглецевого аміаку, які проводяться компаніями –

виробниками аміаку та азотних добрив. Використання ліцензійних технологій.

---

# **Комерційні технології уловлювання CO<sub>2</sub> з димових газів і зрідження для отримання технічного CO<sub>2</sub> для зберігання (блакитний аміак, вловлювання з технологічного процесу і установок спалювання). Ринок технічного CO<sub>2</sub>, можливі області застосування. Цільове аналітичне дослідження**

Аналітичний огляд з відповідними аналітичними оцінками комерційних технологій уловлювання CO<sub>2</sub> з технологічних та димових газів з акцентом на хімічні виробництва, зокрема, на виробництво аміаку.

Технології уловлювання CO<sub>2</sub> з технологічного процесу і установок спалювання при виробництві блакитного аміаку (CCS/CCUS).

Надано детальну інформацію про технології, які застосовуються для уловлювання CO<sub>2</sub>, у світовому аміачному виробництві та про розробників таких технологій (компанії-ліцензіари). Визначені перспективи розвитку технологій та їх основні аспекти з відповідними аналітичними оцінками.

Охарактеризовано світовий ринок технічного CO<sub>2</sub>, визначено можливі, найбільш комерціалізовані області застосування уловленого CO<sub>2</sub>. Наведено приклади промислових практик використання уловленого CO<sub>2</sub> для виробництва карбаміду та інших продуктів.

---

**Аналіз стану розробки, прийняття та використання хімічних BREFs (європейська та світова практика) та практичні аспекти поступового переходу національних підприємств до впровадження найкращих доступних технологій та методів управління (BATs/НДТМ) в**

# Україні в рамках імплементації Директиви 2010/75/ЄС

*Цільове аналітичне дослідження  
(станом на 19.08.2024 р.)*

*Розробник: Т.В. Ковеня, директор ДП «Черкаський НДІТЕХІМ»*

*Тел./факс: 8(0472) 37-31-13*

*м.т. 050 9945514*

*E-mail: [office@nditekhim.com.ua](mailto:office@nditekhim.com.ua)*

*WebSite: <http://nditekhim.com.ua>*

## ЗМІСТ

1. Основна термінологія та поняття, використані в ЦАД.. 4
2. Деякі правові аспекти розробки та прийняття BREFs/BATs в ЄС.. 5

### 2.1. Директива 2010/75/ЄС.. 5

### 2.2. Довідкові референтні документи BREFs/ДД НДТМ та висновки BAT/НДТМ.. 6

### 2.3. Порядок розробки і прийняття довідкових референтних документів BREFs/ДД НДТМ/s та висновків BATs/НДТМ.. 8

3. Аналіз секторальних BREFs/ДД НДТМ, що стосуються хімічної промисловості (хімічні BREFs/ 13

### 3.1. Секторальні хімічні BREFs/ДД НДТМ та їх статус. 13

### 3.2. Окремі хімічні BREFs/BATs, їх статус і основні

характеристики. 16

3.2.1. Хімічні BREFs/BATs, які мають спеціальні затверджені Імплементаційні рішення Європейської Комісії щодо висновків BATs/НТДМ.. 16

3.2.1.1. Виробництво хлор-лугу (BREF/BAT) 16

3.2.1.2. Загальні системи обробки/управління стічними водами та відпрацьованими газами в хімічному секторі 19

3.2.1.3.. Виробництво великих обсягів органічних хімікатів (LVOC) 24

3.2.1.4. Обробка поверхні за допомогою органічних розчинників, включаючи консервацію деревини та дерев'яних виробів за допомогою хімічних речовин. 28

3.2.1.5. Загальні системи управління та очищення відхідних газів у хімічному секторі 36

3.2.2. Хімічні BREFs, які не мають спеціальних імплементаційних рішень Європейської Комісії щодо висновків BATs (висновки містяться в тексті BREFs в окремих розділах) та перебувають на етапі перероблення (актуалізації) 43

3.2.2.1. Великі обсяги неорганічних хімікатів (LVIC) 43

3.2.2.2. Великі обсяги неорганічних хімікатів – аміак, кислоти та добрива (BREF LVIC-AAF) 44

3.2.2.3 Великі обсяги неорганічних хімічних речовин – промисловість твердих речовин та інших речовин ( BREF LVIC-S) 46

3.2.3. Хімічні BREFs/BATs, які не мають спеціальних імплементаційних рішень Європейської Комісії щодо висновків BATs (висновки містяться в тексті BREFs в окремих розділах) 49

3.2.3.1. Виробництво продуктів тонкої органічної хімії 49

3.2.3.2. Виробництво полімерів. 55

3.2.3.3 . Виробництво спеціальних неорганічних хімікатів. 58

4. Аналіз прийняття та впровадження BREFs/ДД НДТМ і BATs/НДТМ в Україні 61

4.1. Деякі загальні положення. 61

4.2. Аналіз чинної нормативно-правової бази. 62

4.2.1. Стан впровадження Директиви 2010/75/ЄС в Україні. 62

4.2.2. Закон України «Про інтегроване запобігання та контроль промислового забруднення». 63

4.2.3. Зміни до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», які стосуються BAT/НДТМ.. 65

4.2.4. Ризики імплементації ЗУ «Про інтегроване запобігання та контроль промислового забруднення» (за даними окремих інституцій) 67

4.2.4.1. Позиція Асоціації професіоналів довкілля (РАЕВ) 67

4.2.4.2. Позиція Європейської Бізнес Асоціації 67

4.2.4.3. Позиція Національної Асоціації добувної промисловості України. 68

4.2.4.4. Позиція Федерації роботодавців України. 68

4.3. Адміністрування прийняття та впровадження BREF в Україні 69

5. Стан впровадження хімічних BREFs/BAT в Україні 73

5.1. Перелік хімічних BREFs/BAT, які повинні бути впроваджені в Україні 73

5.2. Стан перекладу хімічних BREFs в Україні 73

6. Оціночні висновки та деякі аспекти Дорожньої карти щодо імплементація хімічних BREFs/BATs в Україні з метою екомодернізації хімічної промисловості 74

6.1. Оціночні дані щодо діючих європейських хімічних BREFs/BATs станом на серпень 2024 р. 74

6.2. Ключові хімічні виробництва в Україні та секторальні хімічні BREFs/BATs і горизонтальні BREFs/BATs, які визначають найкращі доступні технології для цих секторів та виробництв 78

6.3. Пріоритетна послідовність європейських хімічних BREFs/BATs, які доцільно імплементувати в Україні 82

7.Світовий досвід впровадження BREFs/BATs. 86

7.1. Деякі загальні дані 86

7.2. Чехія. 86

7.3. Польща. 89

7.4. Ізраїль. 93

7.6. Індія. 93

7.7. В'єтнам.. 94

7.8. Китай. 94

7.9. Південна Корея. 94

7.10. США.. 94

---

# **Ринок водорозчинних фенолоформальдегідних смол (ВФФС) в Україні. Сучасний стан і прогноз розвитку в контексті зростання найбільш ємного і перспективного споживчого сегменту – мінераловатної теплоізоляції. Короткий аналіз європейського ринку ВФФС. Досвід комерціалізації інноваційних технологій виробництва ВФФС. Цільове аналітичне дослідження**

Детальний аналіз ринку ВФФС в Україні з акцентом на ключові споживчі сегменти і перспективи їх розширення у повоєнний період. Причини стовідсоткової залежності ринку України від імпорту ВФФС та їх стійке зростання останніми роками. Оцінка комерційної доцільності і можливі ризики створення нового вітчизняного виробництва ВФФС.

Технологічні, апаратурні, екологічні інновації у виробництві ВФФС. Комерціалізація технології з частковим або повним заміщенням фенолу і формальдегіду на біологічну сировину.

Практичний досвід впровадження в Європі. Ліцензіари, компанії-виробники. Інжинірингові та консалтингові компанії з надання послуг по створенню виробництва ВФС в Європі та Україні.

---

## **КАС з мікроелементами та гуматами. Баланси. Стан виробництва та ринку в Україні. Цільове аналітичне дослідження**

Товарний асортимент виробництва КАС з мікроелементами та гумітами, які виробляються в Україні або ж присутні на внутрішньому ринку. Рецептурні новації. Дослідження ґрунтів в Україні, збіднених на селен, йод та інші спеціальні мікроелементи.

---

## **Агрохімічний баланс по поживним речовинам мінеральних добрив у розрізі ґрунтів та культур, які**

# **вирощуються в Україні. Цільове аналітичне дослідження**

Детальні агрохімічні баланси у розрізі поживних речовин, мінеральних добрив в 2021-2023 рр. (фактичні розрахунки, розрахункова потреба). Аналіз динаміки змін.