

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНОЇ ТЕПЛОФІЗИКИ**

Ж.О. Петрова, Ю.П. Новікова

**ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ
ЗАСТАРІЛИХ МУЛОВИХ ВІДКЛАДЕНЬ
НА АЛЬТЕРНАТИВНЕ ПАЛИВО**

**КИЇВ
ТОВ «ПРО ФОРМАТ»
2025**

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНОЇ ТЕПЛОФІЗИКИ

Ж.О. Петрова, Ю.П. Новікова

**ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ
ЗАСТАРІЛИХ МУЛОВИХ ВІДКЛАДЕНЬ
НА АЛЬТЕРНАТИВНЕ ПАЛИВО**

Монографія

КИЇВ
ТОВ «ПРО ФОРМАТ»
2025

УДК 662.73+628.336.3

Петрова Ж.О., Новікова Ю.П.

Теплотехнологія переробки застарілих мулових відкладень на альтернативне паливо: [Монографія]. Київ: ТОВ «Про формат», 2025. – 132 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту технічної теплофізики Національної академії наук (протокол № 16 від 23.10.2025)

Рецензенти:

доктор технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник Інституту технічної теплофізики НАН України Дубовкіна І. О.

кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри «Машини та апарати хімічних і нафтопереробних виробництв» Національного технічного університету України «Київського політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського» Степанюк А.Р.

Монографія присвячена вирішенню наукової проблеми енергозбереження та розробки теплотехнології переробки застарілих мулових відкладень та паливо В роботі представлені дослідження, які дозволили переробити застарілі мулові відкладення на композитне паливо з додаванням торфу та біомаси.

Видання призначено для працівників та підприємств енергетичної галузі, студентів вищих навчальних закладів, магістрів та аспірантів інженерно-технічних спеціальностей.

ISBN 978-617-8268-98-5

© Петрова Ж.О., Новікова Ю.П., 2025
© ТОВ «Про формат», 2025

3.3. Дослідження теплоти згоряння розробленого композитного палива на основі застарілих мулових відкладень, торфу та біомаси.....	94
3.4. Дослідження процесу спалювання розробленого композитного палива на основі застарілих мулових відкладень, торфу та біомаси.....	99
3.4.1. Спалювання мулових відкладень.....	100
3.4.2. Спалювання композитних гранул на основі застарілих мулових відкладень, торфу та біомаси.....	110
3.4.3. Визначення хімічного складу золи паливних гранул.....	114

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОПОЗИТНОГО ПАЛИВА НА ОСНОВІ ТОРФУ, ЗАСТАРІЛИХ МУЛОВИХ ВІДКЛАДЕНЬ ТА БІОМАСИ.....	120
4.1. Технологія отримання композитного палива на основі мулових відкладень, торфу та біомаси.....	120
Список використаної літератури.....	125

ПЕРЕДМОВА

Актуальним завданням на сучасному рівні розвитку суспільства – це збереження природних ресурсів та навколишнього середовища від забруднень, що утворюються внаслідок людської дії. Необхідність збереження та збільшення потужності систем зворотного і повторного використання водних та земельних ресурсів, розробка безвідходних та ресурсозберігаючих технологій.

Через високу концентрацію ксенобіотиків і їх високу стійкість до деградації процес самоочищення природи відбувається дуже повільно. Тому актуальним екологічним завданням є відновлення навколишнього середовища, зокрема раціональне поводження з промисловими та сільськогосподарськими відходами, відновлення родючості земель, спричинених отрутохімікатами, очищення осадів стічних вод на очисних спорудах, очищення водних джерел. Перерахованими екологічними проблемами сучасної цивілізації є утилізація відходів виробництва, які пов'язані відходами очисних споруд.

В результаті господарської та промислової діяльності людини рідкі відходи утворюються у вигляді стічних вод і скидаються в каналізацію. У процесі очищення стічних вод на очисних спорудах утворюються мулові відкладення, і осад зневоднюється на місці в природному стані. Цей процес довготривалий і охоплює велику територію. Крім того, зберігання мулових відкладень призводить до поширення несприятливого газоповітряного фону, забруднення токсичними компонентами ґрунту та підземних вод.

Утилізація стічних вод також передбачає утилізацію великих об'ємів мулових відкладень (в Україні понад 1,8 млн. тон на рік) [1]. Вони накопичуються протягом багатьох років на мулових ділянках і становлять небезпеку для навколишнього середовища в розроблених зонах «мулових картах», розташованих поблизу місць зберігання або населених пунктів. Зберігання мулових відкладень без спеціальних дозволів та умов категорично забороняється та не може захоронюватися на загальних полігонах. Вимоги до мулових майданчиків регламентуються ДСТУ 8727:2017 [2].

Проблема утилізації мулових відкладень повністю не вирішена. Раніше дозволялось використовувати мулові відкладення у якості органічних добрив за рахунок високої концентрації фосфору та азоту. В той же час мулові відкладення є джерелом забруднення, так як містять надвисокий вміст важких металів і не можуть застосовуватись в сільському господарстві.

Для вирішення цієї проблеми в останні часи все більше набуває поширення спалювання мулу. Названий процес також дає можливість отримати позитивний баланс енергії і ефективно використовувати теплотворну здатність мулу [3].

Тому, найбільш доцільно вирішувати технологічне завдання переробки мулових відкладень за рахунок спалювання і розробки енергоефективних технологій з одночасним одержанням теплової та електричної енергії.

Наукове видання

Ж.О. Петрова, Ю.П. Новікова

**ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ
ЗАСТАРІЛИХ МУЛОВИХ ВІДКЛАДЕНЬ
НА АЛЬТЕРНАТИВНЕ ПАЛИВО**

Монографія

Відповідальний за випуск
Коректор
Верстка

Снежкін Ю.Ф.
Снежкін Ю.Ф.
Петрушко В.Й.

Підписано до друку 5.12.2025 року
Формат 70x100/16. Гарнітура Times.
Друк офсетний. Папір офсетний.
Умовн. друк. арк. 10,7. Обл.-вид. арк. 8,0.
Тираж 100 прим.

Видавець та виготівник ТОВ «Про формат».
м. Київ, вул. Костянтинівська, 73
e-mail: Pro_format.ukr.net, тел. 067 235 22 56.

