

**ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В.І.
ВЕРНАДСЬКОГО**

**Навчально-науковий інститут муніципального
управління та міського господарства**

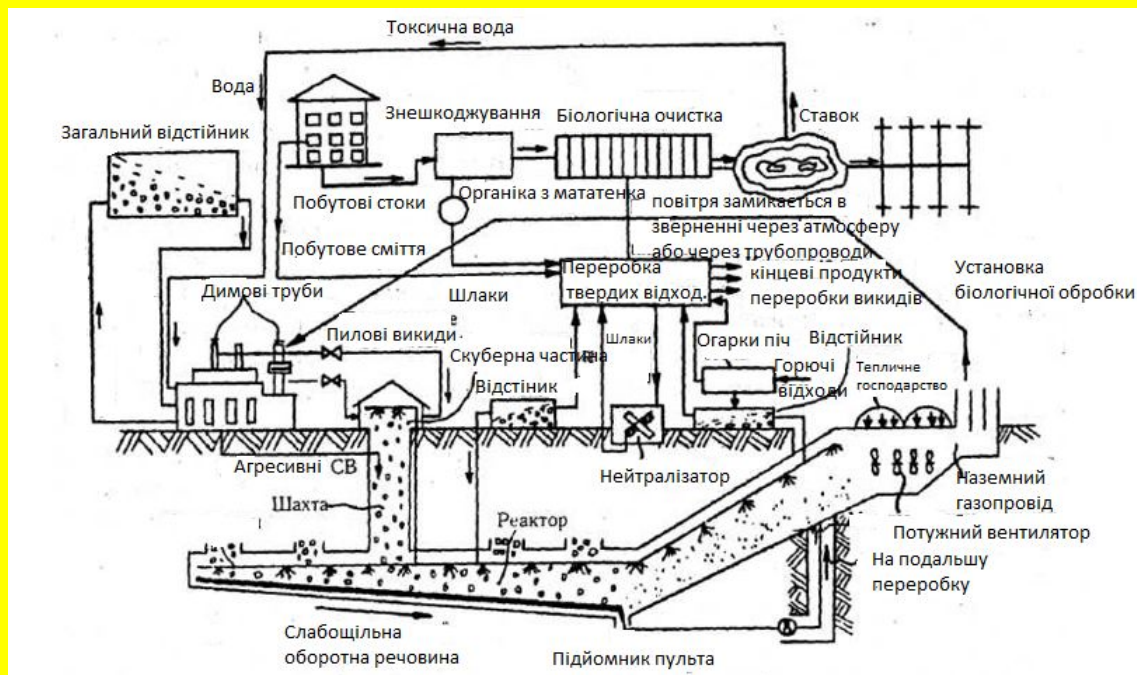
**Кафедра автоматизованого управління технологічними
процесами**

**Проектування об'єктів транспортного і цивільного
будівництва з застосуванням новітніх інженерних систем**

Доповідач: Іванкевич Д.В.

Дипломний керівник: доц. Чимерис В.Т.

Аналіз системи поводження з відходами за методикою, що використовувалась в даному дослідженні, передбачає як оцінку фізичних компонентів, так і оцінку елементів управління цією системою. Методика базується на поєднанні кількісних та якісних показників з подальшим нормуванням отриманих значень. Методологічний підхід представляє собою концепцію інтегрованого сталого управління відходами, розроблену програмою ООН по сприянню сталому розвитку населених пунктів.



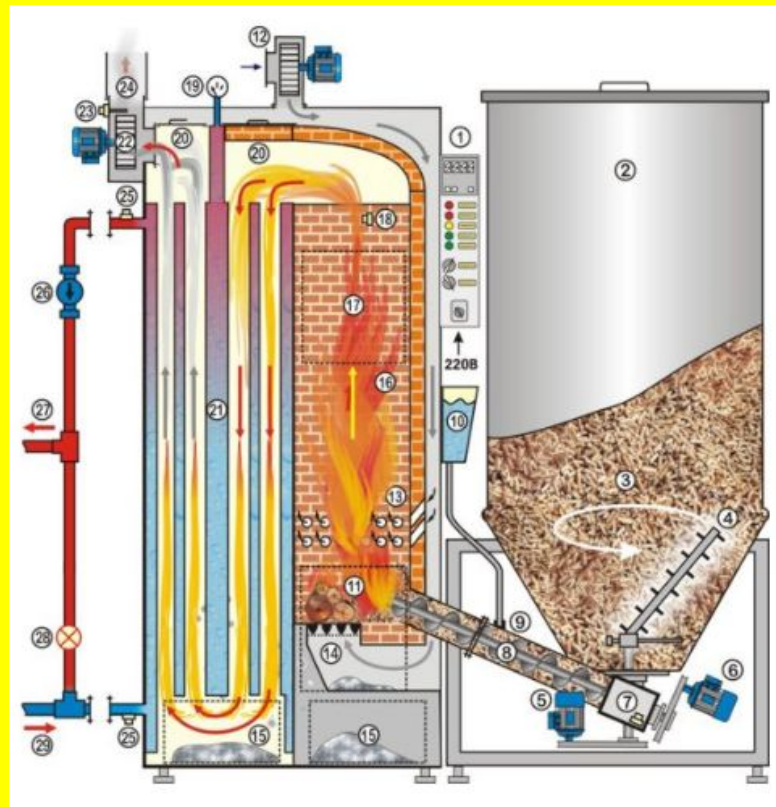
Технологічна схема комбінату безвідхідного виробництва

Агресивні промислові стоки надходять у реактор і змішуються зі стікаючим потоком оборотного розчину, заповнюючи його збиток через упарювання і втрати з осадом. Основна маса твердих відходів (різні шлаки) транспортуються до наземних пристроїв реактора - нейтралізаторові, де лужні шлаки промиваються поданим наверх і проясненим у відстійнику оборотним розчином. Після промивання шлаків розчин відстоюється і знову подається на зрошення.

Визначена частина твердих відходів (пил, шлам) подається на знешкодження в реактор, минаючи нейтралізатор.

Промислові стоки, забруднені нерозчинними речовинами, минаючи реактор, подаються в загальний відстійник, де звільняються від суспензій і заново направляються в систему водообороту.

Характеристика піролізу полягає в деструктивному перетворенні (термічному розкладанні) органічних сполук на вуглеводні з меншою молекулярною масою при дії високої температури, обмеженому доступі кисню і присутності водяної пари. Кінцевий результат залежить від обраного напрямку проведення процесу. Умовно можна виділити два напрямки здійснення піролізу: сировинне і знешкодження відходів. Найбільший розвиток і широке застосування в промисловості отримало сировинне напрямком.

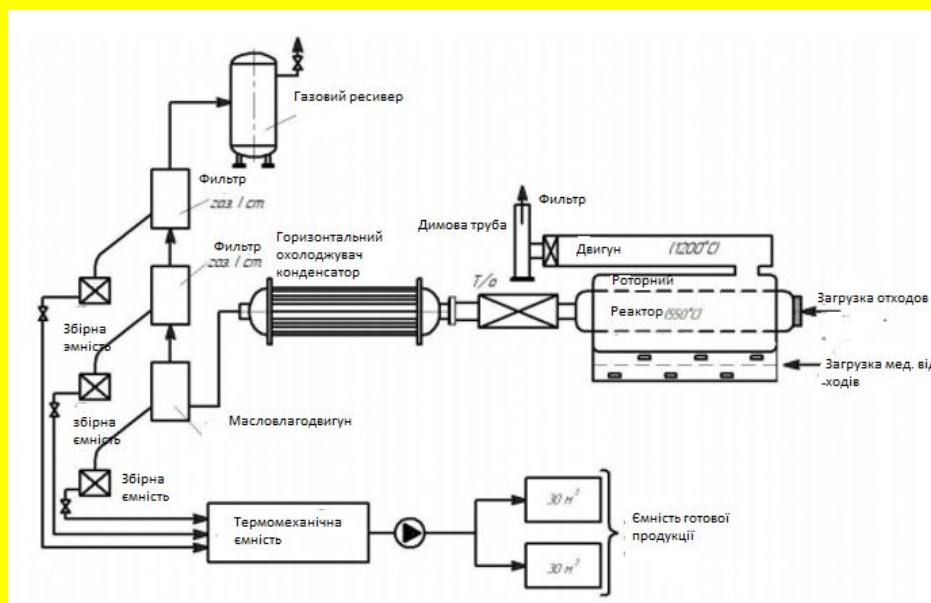


Схема, яка відображає як відбувається піролізний процес і з чого складаються піролізні котли:

- 1)Пульт керування.2)Бункер зйомний 0,22 м³.3)Сипке паливо.4)"Плаваючий" шнек (віброактиватор).5)Привід віброактиватора.6)Привід шнека.7)Давач реверсу.8) Шнек подачі палива.9)Термоголовка.10)Вода захисту від загоряння.11)Топка високотемпературна, дверцята чистки колосників, регулятор піддуву під колосники12)Вентилятор піддуву 13)Струменевий піддув 14)Колосники.15)Зольник, дверцята.16)Зона допалювання.17)Дверцята завантаження дров.18)Давач тяги.19)Манометр.20)Люк для чистки димогарних труб.21)Вода у теплообміннику.22)Димотяг.23)Давач t° газів.24)Димохід.25)Давачі t° води.26)Насос.27)Подача води.28)Вентиль.29)Зворотня вода.

Утилізація різних видів ТВП шляхом піролізу

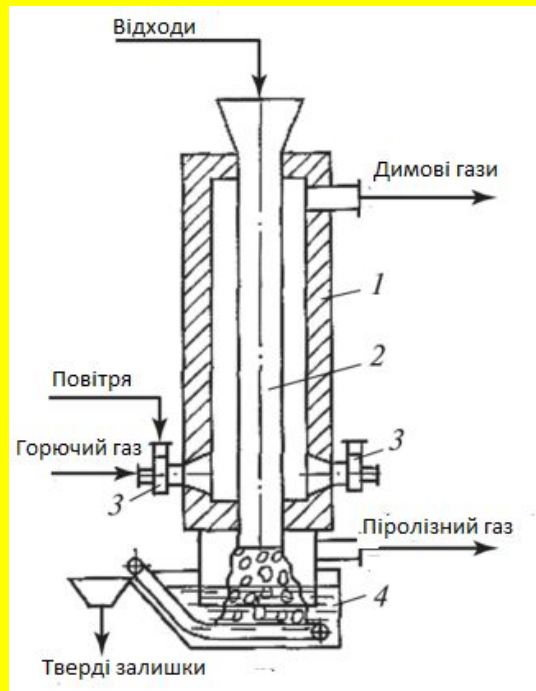
Наводимо блок-схему комплексу утилізації методом низькотемпературного піролізу вуглецевмісних твердих побутових відходів та інших відходів.



Для даного виду піролізу характерні максимальний вихід рідких і твердих (напівкокс) залишків і мінімальний вихід піролізного газу з максимальною теплотою згоряння. Метод підходить для отримання первинної смоли - цінного рідкого палива, і для переробки некондиційного каучуку в мономери, які є сировиною для вторинного створення каучуку. Напівкокс можна використовувати в якості енергетичного та побутового палива.

Метод сухого піролізу набуває дедалі більшого поширення і є одним з найбільш перспективних способів утилізації твердих органічних відходів та виділенні цінних компонентів з них на сучасному етапі розвитку науки і техніки.

Схема роботи



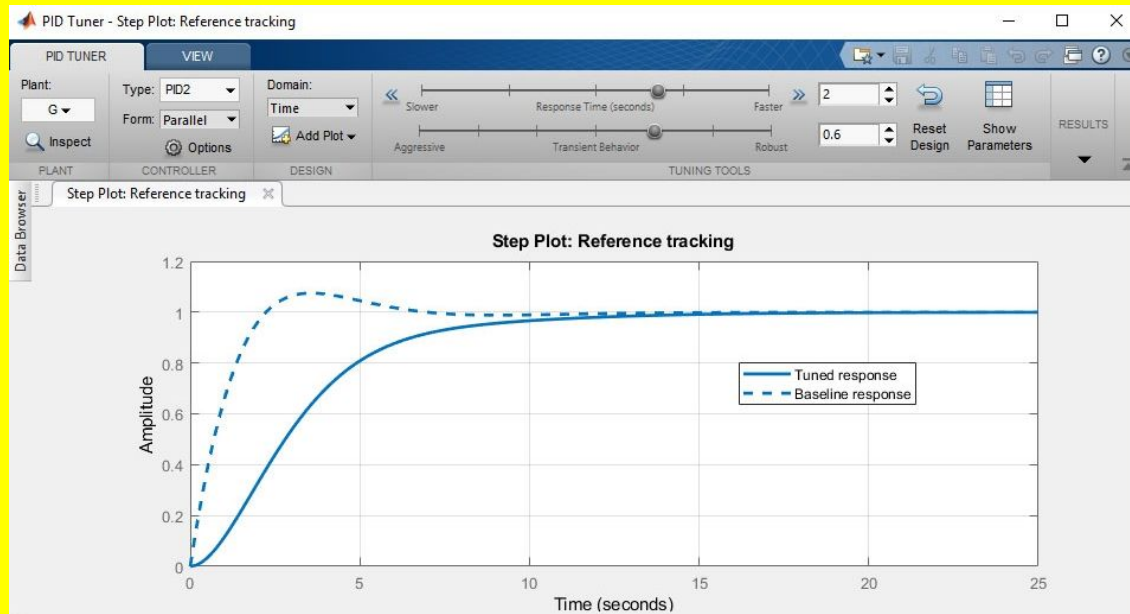
Проект переробки відходів по технології безперервного піролізу



Безперервний піроліз – це технологія термальної переробки відходів різного походження в економічно ефективні паливні продукти.

Проект Pyrolysis – спрямований на організацію повного циклу переробки відходів різного походження в тепло- чи електроенергію, біовугілля (biochar), а також і паливні продукти високої якості (біогаз, рідке котельне паливо, пірокарбон). Виробництво базується на сертифікованій технології низькотемпературного безперервного піролізу, дослідження та застосування якої є включеним до проекту.

Переробний комплекс складається з автономних модулів продуктивністю по вихідній сировині 100 тонн на добу. Добова продуктивність смітпереробного заводу — 1000 тонн. Основа комплексу — реактор, у якому під впливом високих температур відбувається розкладання органічних сполук з отриманням вуглецю, синтез-газу і розплавлених твердих мінеральних залишків. Отриманий синтез-газ потім перетвориться на метиловий спирт чи бензин.



Вікно роботи програми

Control System Toolbox дозволяє автоматично підібрати коефіцієнти посилення ПД-регулятора за допомогою програми PID Tuner, інтерактивних завдань Live Editor або функцій командного рядка. Для настройки ПД-регулятора проводиться ідентифікація об'єкта управління за допомогою System Identification Toolbox. Доступна настройки дискретних і безперервних ПД-регуляторів з однією і двома ступенями свободи.

Вихід паливних матеріалів з ТПВ складає від 30% до 65%. Показник залежить від характеристик складників сировини. Середня калорійність сміття, що утворюється в містах, досягає 1500-2000 ккал/кг. Пірогаз утилізують на спеціальних турбінах для отримання електричної енергії. Він також успішно застосовується для нагрівання гарячої води, що подається в житлові приміщення.

Висновок

Оригінальна технологія переробки твердих побутових відходів, що базується на принципі високотемпературного піролізу органічної маси в розплаві солей у присутності каталізаторів успішно пройшла всі випробування, що проводилися на дослідному обладнанні.

Завдяки таким сучасним розробкам, з'являється можливість здійснювати екологічну та більш раціональну та утилізацію побутових відходів. Підтримка та розвиток інноваційних технологій наближують на крок перспективу позбавлення населених пунктів і приміських територій від сміттєзвалищ та токсичного диму.

Дякую за увагу!