

# АНАЛІЗ ТИПОВОГО ПРОМИСЛОВОГО ОБЛАДНАННЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ТЕРМОПЛАСТІВ ТА ІНШИХ ПЛАСТМАС З ТОЧКИ ЗОРУ КОНТРОЛЮ ТА ДІАГНОСТИКИ

Мигущенко Р. П., Коржов І. М.  
*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», Харків*

Винайдення пластмаси в 1885 році та розвиток хімічної промисловості у 2-й половині 20-о століття привів до дуже широкого застосування у всіх сферах життя та промисловості виробів з різного роду пластмас та полімерів [1].

Для переробки та виготовлення матеріалів з термопластів (поліолефінів, ПВХ, тощо) у промисловості широко застосовують процес гранулювання зі стренговою порізкою з використанням грануляторів на базі екструдерів [1]. Типова схема гранулятора на базі екструдера наведено на рисунку 1.

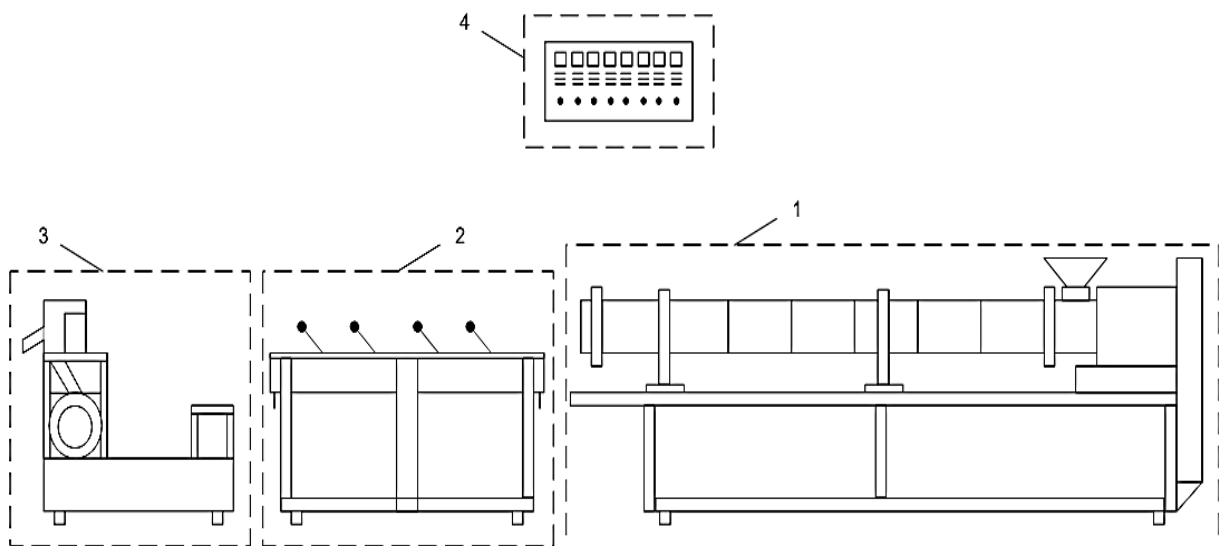


Рисунок 1 – Типова схема гранулятора на базі екструдера  
(1 – екструдер, 2 – ванна охолодження стренг, 3 – механізм стренгової порізки, 4 – пульт керування)

Зазначений на рисунку 1 гранулятор складається з: 1 – екструдер, 2 – ванна охолодження стренг, 3 – механізм стренгової порізки, 4 – пульт керування.

Вхідна сировина поступає на екструдер (1 рис. 1), в якому під дією фізико-механічних перетворень, а саме, багатоступеневим механічним подрібненням та термічною обробкою, перетворюється на стренги, які з виходу екструдера потрапляють у ванну охолодження стренг (2 рис. 1), у якій стренги охолоджуються під дією проточної води, що призводить до затвердіння стренг, після чого стренги подрібнюються за допомогою

механізму стренгової порізки (3 рис. 1) на виході якого, виходить кінцевий продукт – гранули. Керування та індикація параметрів обладнання для гранулювання зі стренговою порізкою, здійснюється за допомогою пульта керування (4 рис. 1).

Найбільший інтерес у зазначеному обладнанні для гранулювання зі стренговою порізкою, з точки зору контролю та діагностики, представляє екструдер, так як:

- більша частина фізико-механічного перетворення вхідної сировини відбувається у екструдері;

- екструдер найбільш вартісна частина зазначеного обладнання для гранулювання зі стренговою порізкою;

- екструдер найбільш складний технологічний об'єкт та менш надійний у порівнянні з іншими частинами обладнання для гранулювання зі стренговою порізкою;

- вихід зі строю екструдера призводить до тривалого простою технологічної лінії і вартісного ремонту.

Найбільш вразливими вузлами екструдера є зони нагріву (нагрівальні елементи) та підшипники у редукторі-розгалужувачі [2]. Вихід зі строю нагрівального елемента впливає на весь технологічний процес, включаючи якість вихідної продукції та технічний стан всього екструдера [2]. Зменшення нормованої температури в одній із зон нагріву призводить до підвищення навантаження на підшипники редукторів, в першу чергу, редуктора-розгалужувача. Підвищення температури від нормованої призводить до пригорання вхідної сировини до стінок зони і шнеків, що також негативно впливає на технічний стан рухомих вузлів (редукторів) екструдера. Не менше шкоди відбувається при виході зі строю підшипників редуктора-розгалужувача, а саме довготривала зупинка технологічного процесу, складний та вартісний ремонт, підгоряння та застигання вхідної сировини у зонах нагріву, що досить сильно ускладнює повторний запуск технологічного процесу. Також вихід зі строю зазначених підшипників може спричинити негативні наслідки для редуктора і електродвигуна, що ще більше ускладнює та здорожує ремонтні роботи.

### Список літератури

1. Тростянская Е. Б., Бабаевский А. Г. Пластические массы // Химическая энциклопедия: в 5 т / Кнунянц И. Л. (гл. ред.). — М.: Большая Российская энциклопедия, 1992. — Т. 3: Мед—Пол. — С. 564—565. — 639 с. — 48 000 экз. — ISBN 5-85270-039-8.

2. Мигущенко Р.П. Методи і пристрої систем багатопараметрової функціональної діагностики вібраційних об'єктів (теоретичні основи та впровадження) [Текст]: автореф. дис. д-ра тех. наук: 05.11.13 / Мигущенко Руслан Павлович; Харків. НТУ «ХПИ». – Х., 2015. – 32 с.