

Модернізація одношнекового екструдера для виробництва полімерних виробів

Левченко В.М., студент

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ

Наведено приклад модернізації екструдера встановленням додаткового теплообмінника для оптимізації затрат теплової та електроенергії та пісушування гранул полімеру.

Вступ. Одночерв'ячні екструдери мають широке застосування в різних галузях [1].

Задля вдосконалення конструкції черв'ячного преса [1] скористаємося варіантом [2], у якого надлишкове тепло від корпусу використовується для підсушення грануляту, що завантажується до бункера. Принцип роботи полягає у виконанні в корпусі спіральних пазів для збільшення площі нагрітого повітря і подачі до бункера з завантаженими до нього гранулами.

Рекомендована модернізація, зображена на рис.1, працює так. Гранули завантажуються до бункера 7, проходять через завантажувальний отвір 12 та надходять у робочу камеру 2. Черв'як 4 забирає гранули, розплавляє та гомогенізує їх і рівномірно подає гомогенізований розплав до головки 11. Рухаючись в каналі 4, сировина нагрівається до необхідних температур завдяки електронагрівачам 5 та теплоті в'язкого тертя в зоні плавлення та дозування. Задля передачі утворюваних надлишків тепла в корпусі циліндра 1 під кожухом теплоізоляції 6 розміщується теплообмінна спіральна труба та вмонтовується в трубопровід 8, що підключений до бункера 7. При підігріві вмикається вентилятор 9 нагнітає повітря в бункер 7 через трубопровід з теплообмінником та сітку-екран 13. Процес контролюється системою контролю та регулювання 10 повітря. Гарячим повітрям здійснюється висушення сировини, а по завершенню циклу відпрацьоване повітря викидається в атмосферу.

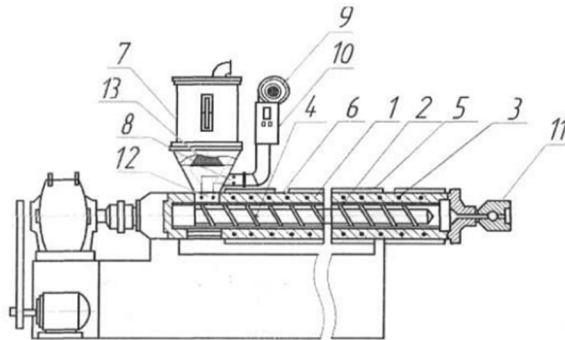


Рисунок 1 – Загальний вигляд удосконаленої конструкції екструдера

Висновки. Результатами впровадження заданої модернізації є:

- Оптимізація процесу нагрівання та підсушення матеріалу завдяки циркуляції тепла, як наслідок – більш ефективне використання електроенергії
- Зменшення витрат часу на осушення завдяки збільшенню температури повітря;
- Покращення якісних властивостей готової продукції завдяки збільшенню точності та надійності регулювання температури при виробництві.

Перелік посилань

1. Мікульонюк І. О., Сокольський О. Л., Сівецький В. І., Радченко Л. Б. Основи проектування одночерв'ячних екструдерів : навч. посіб. – Київ, 2015. 200 с.
2. Патент 112597 Україна, МПК В29В 7/82, (2006.01) В29С 47/00. Одношнековий екструдер для виробництва полімерних матеріалів з теплообмінним пристроєм / Потапов В. О., Білий Д. В., заявники та власники Потапов В. О., Білий Д. В. №u201605930; заявл. 26.12.16; опубл. 01.06.17, Бюл. №24. 5 с.