

УДК 504:628.477

В.В. Жила, І.А. Гришко

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

Система брикетування для ПЕТ відходів

В нашій час виникла актуальна проблема часткової або повної утилізації твердих побутових відходів, так як вони негативно впливають на навколишнє середовище та здоров'я людини. Протягом багатьох століть людське суспільство знищувало відходи досить простими і невибагливими способами, ефективність яких підтверджувалася екологічною чистотою довкілля. З появою автомобілів, поїздів, промислових підприємств і багатьох інших досягнень науково-технічного прогресу людство зіткнулося з новими викликами. І якщо в минулому технології знищення відходів за допомогою спалювання та захоронення на спеціальних полігонах цілком справлялися з покладеним на них місією, то зараз у зв'язку зі збільшенням кількості відходів та їх різноманітністю утилізація вищеописаними способами може нести в собі серйозну загрозу для навколишнього середовища. Саме тому на сьогоднішній день актуальність розробки нових і вдосконалення старих способів утилізації стоїть як ніколи гостро. Сьогодні по всьому світу побудовано безліч переробних підприємств, приклад одного, розміщеного в Сан-Франциско показано на рис.1. Цей завод переробляє близько шістсот тон пластикових відходів за один робочий день [1].

270

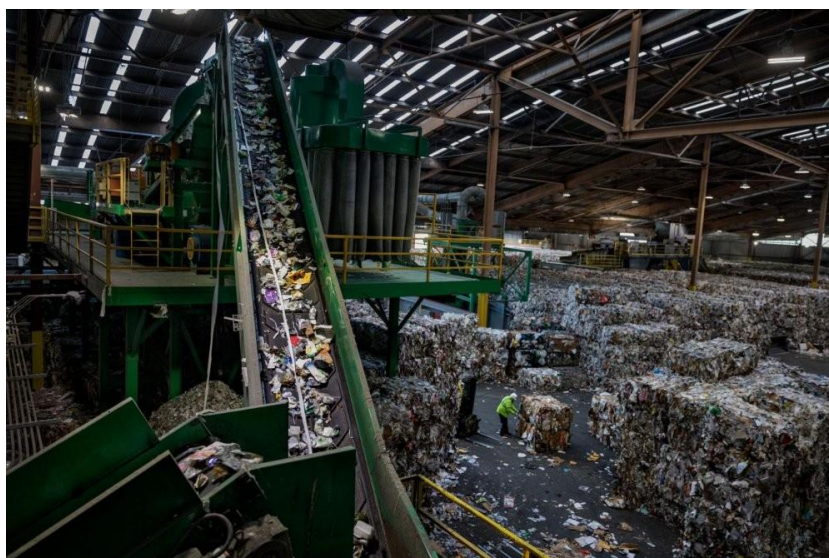


Рис 1. Приклад переробного заводу в США, Сан-Франциско

Сучасна технологічна база і кваліфікований обслуговуючий персонал роблять можливим утилізацію і переробку відходів будь-якого класу небезпеки. Переробні заводи обладнані відповідно до покладеної на них завданням. Особлива увага при цьому приділяється безпеці. Причому це стосується як самого процесу переробки відходів, так і всіх супутніх дій. Правильно організована перевезення і зберігання є важливими складовими всього процесу утилізації відходів. Для часткової утилізації і подальшої переробки ПЕТ відходів використовують гідравлічні преси.

Отримані фрагменти містять залишки оригінального контенту, подрібнені паперові етикетки і пластикові ковпачки, які видаляються за допомогою різних технологічних процесів. В результаті виходять чисті фрагменти ПЕТ (або «ПЕТ-пластівці»)(Рис.2)). ПЕТ-пластівці використовуються як сировина для цілого ряду продуктів, які інакше були б зроблені з поліестеру. Приклади включають поліефірні волокна (основний матеріал для виробництва одягу, подушок, килимів і т. Д.), Поліефірні листи, обв'язки (бандажна стрічка), або знову ПЕТ-пляшки, ПЕТ-листи (для теплиць) і ін.



Рис.2 Форма та загальний вигляд ПЕТ-пластівців

Перевагами такої системи є простота та надійність окремих елементів та й системи в цілому. Переваги такого пресу:

- низький рівень шуму;
- простота керування;
- може бути встановлений в будь-якому місці.

На рис. 3 зображений прес, який було розроблено для автоматизації процесу пресування та виймання брикета із самого бункера преса. Були підібрані

оптимальні габаритні розміри і вага брикету для зручного перенесення і транспортування. Під такий тип системи було підібрано і розраховано окремо усі гідравлічні і електричні елементи. Розроблено заходи з охорони праці і технічного обслуговування.

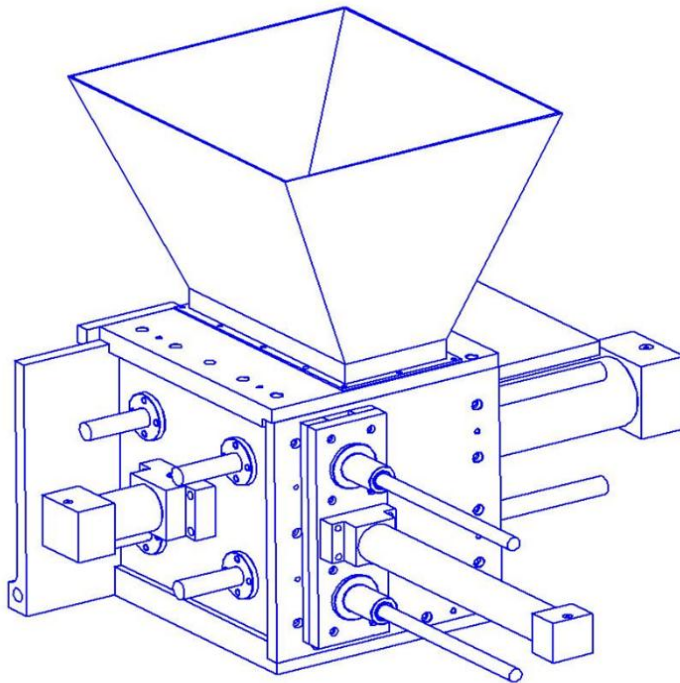


Рис. 3. Загальний вигляд пресу

Дана система має значно високий ККД в порівнянні з простими пресами.

Її габаритні розміри дозволяють розмістити навіть не малих підприємствах чи заводах. Даний прес не потребує багато уваги зі сторони працівника який працює з ним. Простота і надійність даного пресу дає можливість встановлювати його в будь-яких місцях де це потрібно.

Метою роботи є автоматизація системи подачі брикету з робочої зони пресу для збільшення ККД та плавності пресування і подачі відходів

Цього можна буде досягти за розробленою гідравлічною схемою (рис.4).

Дана гідравлічна схема працює наступним чином:

Насос – Н подає робочу рідину в систему за допомогою мотора – М, потім переключається розподільник – Р1 за допомогою електромагнітного керування і робоча рідина подається на розподільники – Р2, Р3, Р4 які в свою чергу направляють рідину до гідроциліндрів - Ц1, Ц2, Ц3 далі їх рух контролюється за допомогою магнітного кільця яке розміщено на поршнях циліндрів і герконів, які розташовані на самому гідроциліндрі. Швидкість і плавність руху гідроциліндрів контролюється за допомогою дроселів – Др1, Др2, Др3.

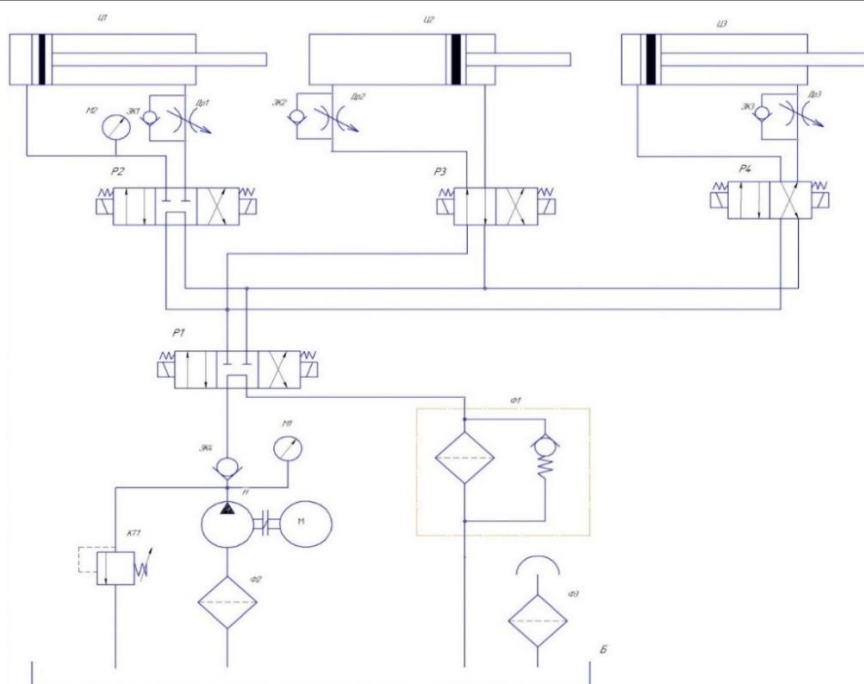


Рис.4. Гідравлічна система запропонованого пресу

Система очищується за допомогою влаштованих фільтрів – Ф1,Ф2. Номінальний тиск в системі підтримується за допомогою клапана тиску – КТ1. Для зручності налаштування тиску в системі влаштовано манометри – М1, М2.

273

Висновки:

Запропонований прес, на нашу думку, може бути використаний на будь-яких підприємствах де потребується пресування відходів. За рахунок автоматизації даного преса його ККД дуже високий, що дає змогу збільшити процес пресування в рази.

Список використаних джерел

1. <https://glavcom.ua/photo/yak-plastik-vbivaje-vse-zhive-foto-vid-zhurnalu-national-geographic-yaki-shokuyut-499506/g391686.html>
2. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B0_%D0%9F%D0%95%D0%A2-%D0%BF%D0%BB%D1%8F%D1%88%D0%BE%D0%BA
3. <http://www.galpet.com.ua/pererabotka-othodov-pet>
4. <https://www.vtorma.ua/ua/poslugi/zbir-i-pererobka-vtorsirovini-ta-promislovih-vidhodiv-v-ukrayini/>