

УДК 629

М.М. Носов, Д.М. Пильтяй, А.М. Муращенко

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

Сміттєзбірний пристрій, який розташований під землею

Застосування автоматизованих систем в так званих смарт-містах набуває широкої популярності. Адже це полегшує роботу людини, робить комфортнішим проживання. Наряду з широкою популярністю використання автоматичного включення/виключення світла, автоматичного відкриття/закриття дверей, включення води, подача мила і ще багато іншого, постає задача в екологічному забезпеченні і комфорту людини – пункту першого прийому сміття, а саме сміттєві баки, наприклад, представлений вид на рис. 1 [1].



Рис. 1. Підземні баки встановлені в місті Вінниця [1]

Проблемою звичайних баків є те, що в більшості вони не закриваються особою яка принесла сміття, а можна це зробити завдяки застосуванню

автоматичного закриття/ відкриття кришки баку. А також, місце де встановлено баки завжди приносить дискомфорт мешканцям будинків, які розташовані поблизу – це постійне розвіювання паперу, поліетилену довкола, в жаркий період ще й додається неприємний сморід. Тому, було розглянуто різні види існуючих «сучасних» пунктів прийому сміття, зокрема баків. В деяких країнах вже використовують сховані підземні сміттєзбиральні пристрої, які підіймають бак зі сміттям на поверхню, безпосередньо, коли за ним приїхав сміттєвоз. В таких пристроях передбачені невеликі ємності зверху основного баку для сміття, який постійно знаходиться опущеним під землю.

При побудові нових районів міст, використовують підземні баки збору сміття, на основі вакуумно-пневматичного забору сміття по підземній системі цілого району, типу каналізаційних каналів. А також вони є автономними, тобто встановлені в певний підземний резервуар (по виклику від показників датчиків рівня наповненості, під'їжджає спеціальна машина для забору), такі вже використовують в тих місцях де не можливо зробити підземні відводи сміття до пункту подальшої переробки, такі є в деяких містах України. Недоліком такого використання є те що ці баки, та машини для забору досить затратні, і не під силу більшості міст в Україні.

363

Далі, за ідею дослідження, покладено вирішення проблеми з використанням сміттєзбиральних машин забору сміття від підземних баків. А саме, покладено ідею в розробці підйому баку із схову завдяки автономній гідравлічній системі, і вже звичайна машина-сміттєвоз може брати бак для вивантаження. Це рішення не потребує дорогих маніпуляторів встановлених на кожній машині для підйому на поверхню баку, та ще і забезпечить використання схованих баків в тих місцях, де не має місця для поворотів маніпулятора таких типів.

Для подальшого дослідження за основу, було взято підземний сміттєзбірний пристрій [2], який складається з корпусу в якому розміщується контейнер для відходів, закривається кришкою, на яку встановлено зовнішній корпус для збирання сміття з отвором та завантажувально-розвантажувальним пристроєм. Дана система оснащена системою пожежогасіння та автономною роботою системи, яка складається з автономного живлення, системи безпеки, системи пожежогасіння та системи контролю рівня сміття. Дана система використовується для підземного збору та зберігання сміття. В даному пристрої

метою автономного живлення, було підключено сонячні батареї та акумулятори [2].

Нами запропоновано вдосконалити такого типу пристрій гідравлічним підйомним пристроєм, для подачі на поверхню перед забором на основну переробку. Гідравлічний циліндр буде розміщено безпосередньо під днищем баку, підніматиме платформу на достатній рівень для подальшого захвату та вивантаження сміття з баку сміттевозом. Територіально такі пункти знаходяться в змінних кліматичних умовах. Тому дана гідравлічна система буде забезпечувати роботу в різних перехідних температурних режимах роботи, відповідно до клімату розташування системи, а це є актуальним, для своєчасного спрацювання, наприклад, при температурі навколишнього середовища -20°C та нижче.

Розроблена авторами схема баку з циліндром пресування сміття представлено на рис. 2.

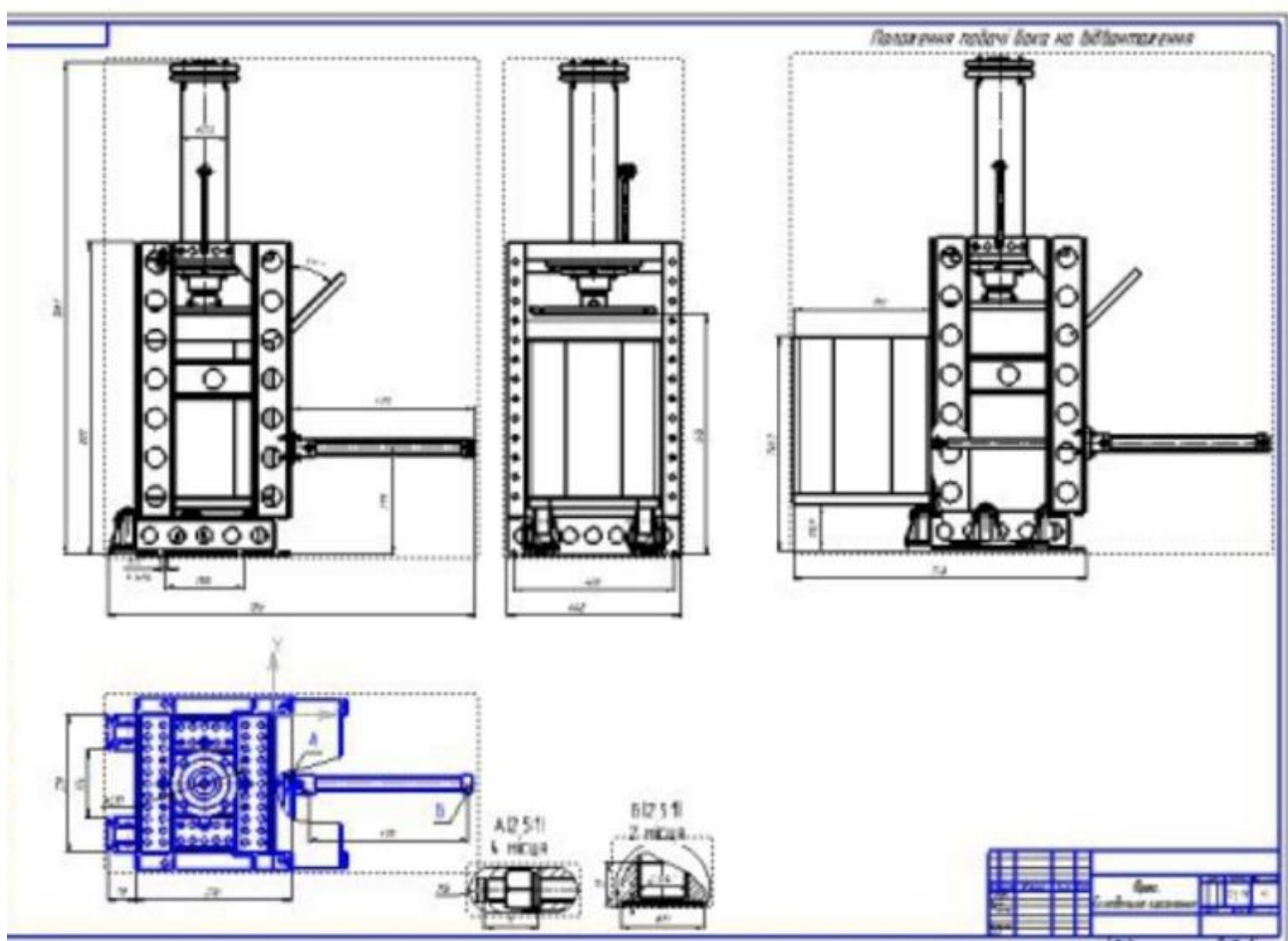


Рис.2. Схема баку

Пресування сміття в стаціонарному баці зменшить об'єм площі, але пресування не буде на великі зусилля, як вже в місцях основної переробки, також запропоновані схеми, як на рис.2, розраховані для всіх типів контейнерів, окрім збору скла. Для забезпечення додаткового джерела живлення, яке буде підживлювати запуск гідравлічної системи (а підйом необхідно забезпечити великим зусиллям), запропоновано встановити сонячну батарею, яка розміщуватиметься безпосередньо на платформі. В період простою система накопичуватиме енергію від сонячної батареї і заряджатиме таким чином акумулятор.

Такого виду баки з підземних сміттезбірним розташуванням, покращать комфорт оточуючого середовища неподалік розміщення пунктів збору, та зокрема покращиться екологічність.

Висновки:

Запропоновано вдосконалення підземних сміттевих баків завдяки гідравлічними пристроями:

- підйомним гідравлічним циліндром, для подачі баку на поверхню перед забором на основну переробку;
- пресувальним.

Запропоновано встановити акумуляюючу систему від сонячної батареї, безпосередньо встановленої на поверхневій панелі прийому сміття.

Список використаних джерел

1. <https://rubryka.com/article/smitty-pid-zemleyu/> .
2. <http://uapatents.com/5-122331-pidzemnijj-smittezhbirnijj-pristriij.html> / підземний сміттезбірний пристрій.