



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119647** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**B09B 3/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2017 07626</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Курносів Святослав Ігорович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>18.07.2017</b>	(73) Власник(и):	<b>Курносів Святослав Ігорович,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>25.09.2017</b>		<b>вул. Михайла Котельникова, 37, кв. 19, м. Київ, 03115 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.09.2017, Бюл.№ 18</b>		

## (54) СПОСІБ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ТА ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

### (57) Реферат:

Спосіб екологічно чистої утилізації промислових та побутових відходів включає первинне сортування відходів щонайменше на дві групи, переробку відходів. З відходів видаляють їх пластмасову складову з наступним розділенням згаданої складової на шість груп - поліетилен високої щільності (HDPE), поліетилен низької щільності (LDPE), поліетилентерефталати (PET, PETE або поліестери), полівінілхлориди (PVC-ПВХ), поліпропілени (PP), полістироли (PS), причому пластмасову складову з щонайменше однієї з п'яти груп, крім групи полістиролів (PS), переробляють у контейнери, до решти відходів додають групу полістиролів (PS), суміш подрібнюють, ущільнюють, складають у отримані контейнери з наступною їх герметизацією.

UA 119647 U



Запропонована корисна модель належить до способів утилізації змішаних відходів, що включають тверді побутові відходи, будівельне сміття, промислові відходи, і може бути використана при ліквідації, зокрема, сміттєзвалищ.

Відомі способи утилізації відходів шляхом їх поховання під шаром ґрунту (в кар'єрах, ярах, карстових порожнинах або на спеціально підготовлених полігонах). Такі способи при забезпеченні зовнішньої чистоти (в порівнянні з відкритими звалищами) характеризуються підвищеними затратами і реально не допускають можливості господарського використання зайнятих територій принаймні протягом 20-50 років. Крім того, захоронені таким чином відходи слід визнати втраченими для подальшого використання, навіть якщо з часом з'являться потреби і нові технологічні можливості їх переробки. Відомо, що пластмаса та інші синтетичні матеріали, які іноді складають левову частку промислових та побутових відходів, практично не розкладаються в землі, завдаючи колосальної шкоди всьому живому і неживому на сотні кілометрів навколо місць організованих сміттєвих поховань. Кілька десятиліть тому розвинені країни зрозуміли, що влаштовувати поховання пластмасового сміття на своїй території не можна, що дало поштовх для так званої "еміграції сміття".

До числа відомих способів утилізації побутових відходів належать сучасні схеми їх переробки, основані на попередньому багатокомпонентному сортуванні. Отримувані при цьому вторинні ресурси передаються споживачам для використання як паливо, сировина або добавка до основної сировини, необхідна у виробництві нової продукції. Залишки відходів, які не підлягають сортуванню в даному способі, підлягають ущільненню та захороненню під шаром ґрунту.

Відомим є "Спосіб отримання композицій для дорожнього і гідротехнічного будівництва" [патент RU № 2026323, МПК В 03В 9/00]. Спосіб і лінія для його здійснення спрямовані на усунення перерахованих вище недоліків. Спосіб передбачає можливість проведення комплексного первинного сортування за розмірами з утилізацією всіх компонентів змішаних відходів, в тому числі і дрібної фракції, з виділенням з неї в кінцевому підсумку органічної частини, що перетворюється на органічне добриво, і суміші гідроокисів "важких металів", що спрямовується на переробку. Недоліком даного аналогу є неможливість використання для дорожнього будівництва всієї маси побутових відходів.

Найближчим аналогом вибраний "Спосіб безпечної утилізації побутових відходів [патент RU № 2310525, МПК В 03В 9/00, С 04 В 18/00], що включає сортування відходів безпосередньо в зоні будівництва автодоріг і подальшу їх переробку, причому з побутових відходів відсортовують п'ять груп відходів, в першу групу відходів включають органічні і харчові відходи, в другу групу відходів включають деревину, ДСП, в третю групу відходів включають текстиль, папір, ламінат, картон, пінопласт, в четверту групу включають гуму, армуючі матеріали, поліетилен, скло, кераміку, інші відходи формують у п'яту групу відходів, подальшу переробку відходів ведуть за групами, при цьому компоненти першої групи піддають прискореному компостуванню, наповнюють мінеральними добривами, змішують з насінням рослин, гранулюють і використовують при формуванні дорожніх насипів, укосів і прилеглих до дороги територій, компоненти другої групи подрібнюють, додають як наповнювач в бетонні суміші в кількості до 10 %, з яких формують силові і контурні модулі для бордюрів, крайок дорожнього полотна, зливних елементів і кюветів, компоненти третьої групи подрібнюють, змішують з піском та вапном, при наступному співвідношенні компонентів: пісок - 80 %, вапно - 10 %, побутові відходи третьої групи - 10 %, потім з отриманої суміші методом пресування при нагріванні до 150 °С формують елементи підкладки під асфальтобетонні покриття, компоненти четвертої групи також подрібнюють і додають у кількості до 5 % за вагою до складу асфальтобетонного покриття одночасно з введенням звичайних мінеральних компонентів, а надлишкові компоненти цієї групи рівномірно укладають у верхні шари дорожнього насипу, відходи п'ятої групи використовують в дорожньому полотні при формуванні нижнього шару.

До недоліків найближчого аналогу слід віднести складність процесу сортування у зв'язку з наявністю різнокомпонентних груп відходів, що містять органічні та неорганічні складові, які у свою чергу відрізняються не тільки за хімічним складом, а також мають різні фізичні показники - тверді, дуже тверді, м'які тощо.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення відомого способу переробки побутових та промислових відходів, у якому за рахунок змінення деяких операцій підвищується його технологічність, що дозволяє досягти унікальних результатів і високих споживчих властивостей.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб екологічно чистої утилізації промислових та побутових відходів, що включає первинне сортування відходів щонайменше на дві групи, переробку відходів, в якому відповідно до корисної моделі, з відходів видаляють їх пластмасову

складову з наступним розділенням згаданої складової на шість груп - поліетилен високої щільності (HDPE), поліетилен низької щільності (LDPE), поліетилентерефталати (PET, PETE або поліестери), полівінілхлориди (PVC-ПВХ), поліпропілени (PP), полістироли (PS), причому пластмасову складову з щонайменше однієї з п'яти груп, крім групи полістиролів (PS), переробляють у контейнери, до решти відходів додають групу полістиролів (PS), суміш подрібнюють, ущільнюють, складають у отримані контейнери з наступною їх герметизацією.

Крім того, переробку у контейнери виконують шляхом лиття під тиском або ротоформуванням.

Спосіб виконується наступним чином.

До сміттєпереробного заводу доставляють побутові та/або промислові відходи, механічно або вручну проводять первинне сортування. Головним чином відходи сортують на дві групи. Одна група включає пластмасові відходи, до іншої попадає решта відходів, а саме скло, друковані видання, картон та картонні вироби, органічні залишки, харчові відходи, небезпечні відходи (батарейки) тощо. Пластмасова частина відходів пересортовується з отриманням 6-ти груп сміття, яке потребує подальшої переробки. У групи входять поліетилен високої щільності (HDPE), поліетилен низької щільності (LDPE), поліетилентерефталати (PET, PETE або поліестери), полівінілхлориди (PVC-ПВХ), поліпропілени (PP), полістироли (PS). Пластмасову складову з щонайменше однієї з п'яти груп, крім групи полістиролів (PS), піддають подальшій переробці, де шляхом лиття під тиском або ротоформуванням переробляють у контейнери, заявники надали контейнерам спеціальну назву - Треш-Блоки. В залежності від кліматичних умов та цільового призначення (використання в будівництві споруд, парканів чи дорожньому будівництві) контейнери для Треш Блоків можуть вироблятися з одної із п'яти груп, або із залученням інших груп з цього переліку та мати різні модифікації.

Лиття полімерів під тиском - це технологічний процес виготовлення виробів, при якому рідкий пластик впорскується під тиском в металеву прес-форму, де рівномірно розподіляється по ній і застигає. Це найпоширеніший метод багатосерійного виготовлення пластикових виробів. Лиття пластмас під тиском здійснюється на спеціальних інжекційно-ливарних машинах - термопластавтоматах (ТПА). За допомогою даного методу можна зробити практично будь-який пластиковий виріб. При цьому немає ніяких обмежень по величині або кількості деталей. Треш-Блоки можна отримати також шляхом ротоформування. Цей метод переробки дозволяє отримувати порожнисті вироби різноманітних форм та розмірів з термопластичних матеріалів, які використовуються у вигляді порошків або паст (пластизолів). Процес ротаційного формування відрізняється простотою і включає три основних стадії. На першій з них в холодну форму, що являє собою порожню чашоподібну конструкцію, завантажуються певна кількість полімерного матеріалу. Далі (стадія II) закриту форму поміщають в камеру нагріву, де і відбувається процес формування. При цьому за допомогою відповідних пристроїв форма наводиться в обертання відносно двох осей. При обертанні з відносно невисокою частотою розплавлений полімер розподіляється по стінках форми.

Третя стадія III полягає в охолодженні форми з відформованим виробом, яке може здійснюватися за допомогою холодного повітря або водяного туману; при цьому форма продовжує обертатися для повного і рівномірного затвердіння полімеру по всій поверхні форми. Після завершення охолодження форма розкривається і готовий виріб витягується з неї; завдяки усадці матеріалу при охолодженні виробу процес вилучення не викликає ускладнень ([http://www.polymer.ru/letter.php?n\\_id=2674&cat\\_id=3&page\\_id=1](http://www.polymer.ru/letter.php?n_id=2674&cat_id=3&page_id=1); <http://belppg.com/technolog/p5.html>; <http://www.polymerbranch.com/termoplast/view/6/19.html>); <http://www.rpmufa.ru/index.php?pageid=press>)

Після формування Треш-Блоків (контейнерів) решту відходів з додаванням відходів групи полістиролів (PS) подрібнюють, ущільнюють, складають у отримані контейнери та герметизують.

Запропонований спосіб є досить технологічним, має обмежену кількість операцій по переробці сміття, при цьому він забезпечує повну утилізацію, зокрема сміттєзвалищ за рахунок переробки всього масиву відходів, при якому одну частину відходів переробляють у Треш-Блоки (контейнери), а другою частиною заповнюють "Треш-Блоки", створюючи герметичні міні-саркофаги.

Описані вище блоки можна використовувати в сфері дорожнього будівництва та будівництва в цілому, а саме:

1) використовувати в укладанні дорожнього покриття, замінивши "Треш Блоками" 3-4 шари "подушки" (землі, піску, гравію та базового шару). Такий метод будівництва не тільки дасть змогу суттєво зменшити витрати на укладання доріг, а й спростити сам процес укладання дорожнього покриття;

- 2) на основі цих блоків будувати паркани, автостоянки;
- 3) використовувати як один із шарів фундаменту в будівництві ангарів, фабрик, цехів, складських приміщень та інших промислових споруд;
- 4) застосовувати в інших будівельних та побутових роботах.

5

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб екологічно чистої утилізації промислових та побутових відходів, що включає первинне сортування відходів щонайменше на дві групи, переробку відходів, який **відрізняється** тим, що з відходів видаляють їх пластмасову складову з наступним розділенням згаданої складової на шість груп - поліетилен високої щільності (HDPE), поліетилен низької щільності (LDPE), поліетилентерефталати (PET, PETE або поліестери), полівінілхлориди (PVC-ПВХ), поліпропілени (PP), полістироли (PS), причому пластмасову складову з щонайменше однієї з п'яти груп, крім групи полістиролів (PS), переробляють у контейнери, до решти відходів додають групу полістиролів (PS), суміш подрібнюють, ущільнюють, складають у отримані контейнери з наступною їх герметизацією.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що переробку у контейнери виконують шляхом лиття під тиском.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що переробку у контейнери виконують шляхом ротоформування.

---

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601