

УДК 628.477

ТЕХНОЛОГІЇ УТИЛІЗАЦІЇ ПАПЕРОВИХ ВІДХОДІВ

А. О. Захарова¹, В. І. Федорчук-Мороз²

¹Волинська обласна академія наук, вул. В'ячеслава Чорновола, 3, Луцьк, Волинська область, 43000, Україна; ²Луцький національний технічний університет, вул. Львівська, 75, Луцьк, Волинська область, 43018, Україна; тел.: ¹+380995267896, е-mail: ²zakharovaanna2204@gmail.com

У роботі досліджено технології утилізації паперових відходів та виготовлення паливних брикетів. Проведено розрахунок для опалення будинку.

Ключові слова: паперові горнятка, паливні брикети.

PAPER WASTE DISPOSAL TECHNOLOGIES

A. Zakharova¹, V. Fedorchuk-Moroz²

¹Volyn Regional Academy of Sciences, ²Lutsk National Technical University

The technologies of paper waste utilization and production of fuel briquettes are investigated in the work. The calculation for heating the house was made.

Keywords: paper cups, fuel briquettes.

ORCID: ¹[0000-0003-1162-767X](https://orcid.org/0000-0003-1162-767X), ²[0000-0002-0941-1215](https://orcid.org/0000-0002-0941-1215)

Щороку кожен українець викидає в середньому 250-300 т сміття, в т.ч. макулатуру та пластик. Щодо переробки макулатури, то в Євросоюзі переробляється близько 60%, а в Україні – лише 20%. Якщо розглядати пластик, то в Євросоюзі уже відмовилися від нього, а в Україні лише прийнято відповідний законопроект.

Переробка паперових горняток є дуже складною, адже, щоб зробити стаканчик водонепроникним, його покривають зсередини полістироловою плівкою, або LDPE-покриттям. Саме ці водонепроникні шари роблять переробку паперових стаканчиків технологічно складною. Окремо папір і плівка переробляються, однак разом вони ускладнюють цю задачу, оскільки плівку перед переробкою необхідно відокремити. І в Україні є лише одне виробництво, де це роблять, – Зміївська паперова фабрика на Харківщині.

Для збирання паперових склянок пропонуємо використовувати збираючий гаджет – Люлька Мама, у кав'ярнях нашого міста і навіть на зупинках.

Для виготовлення паливних брикетів можна використовувати метод пресування під високим тиском. Все відбувається під впливом температури з допомогою сполучного елемента - лігніну, що міститься в клітинах рослин. Ще один полягає у використанні води, але не для всіх випадків.

Для виготовлення паливних брикетів в домашніх умовах потрібно відокремити паперову пульпу стаканчиків від шару поліетилену, для цього їх спочатку кидають у воду, а потім подрібнюють у гідророзбивачі. Наступним кроком отриману масу потрібно помістити в якусь форму і добре її спресувати. Вийняти готові брикети з форми і дати часу їм висохнути (найкраще це робити влітку).

Якщо для опалення нового утепленого будинку використовується газовий котел, який потребує в середньому 600 м³ в місяць, то кількість тепла, одержана при згоранні газу буде

$$Q = qV, \quad (1)$$

q – питома теплота згорання газу дорівнює 31,8 МДж/ м³;

$$Q=31,8 \cdot 600 = 19080 \text{ МДж};$$

$$Q=qm, \quad (2)$$

де $q=16620 \text{ кДж/кг}$ – питома теплота згорання паперу.
Звідси

$$m=Qq \quad (3)$$

$$m=1908000016620=1148 \text{ (кг) паливних брикетів.}$$

У роботі було досліджено основні проблеми, які становить процес утилізації паперових стаканчиків. Ми розглянули найпопулярніші методи виготовлення брикетів та технології, що при цьому використовуються. А також здійснили розрахунок необхідної кількості паперових відходів для опалення будинку.

Посилання:

1. Паливні брикети своїми руками: виробництво з тирси. Режим доступу: <http://budivnik.in.ua/palyvni-brykety-svoyimy-rukamy-vyrobnytstvo-z-tyrsy.html>
2. Виготовлення брикетів з тирси: як виглядає технологічний процес? Режим доступу: <https://brikety.ub.ua/analitic/17814-vigotovlennya-briketiv-z-tirsi-yak-viglyadae-tehnologichniy-proces.html>
3. Види брикетів та їх паливні характеристики. Режим доступу: <https://saf.org.ua/news/842/>
4. Паливні брикети кращі за дрова. Режим доступу: <http://greenpower.com.ua/clients/articles/2017-04-11-11-22-58//>
5. Паливні брикети або дрова що краще для опалення будинку в печі? Режим доступу: <http://zprim.com.ua/palivni-briketi-abo-drova-shho-krashhe-dlya-opalennya-budinku-v-pechi/>
6. Biomass Briquettes: Turning Waste Into Energy. Режим доступу: <http://biomassmagazine.com/articles/5148/biomass-briquettes-turning-waste-into-energy/>

УДК 620.95:63

ШИРОКОРОЗПОВСЮДЖЕНІ МІСЦЕВІ РЕСУРСОЦІННІ ВІДХОДИ БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ І ЇХ УТИЛІЗАЦІЯ, ЯК ФАКТОР СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ

Г. В. Бєляєв¹, К. Л. Жуков², Н. С. Корбут³, В. О. Кремньов⁴, В. Г. Стецюк⁵

Інститут технічної теплофізики НАН України, вул. Марії Капніст, 2а, Київ, 03057, Україна
тел.: +380444241586, kremnev@ukr.net

Робота присвячена проблемі поєднання та координації утилізації місцевих розповсюджених ресурсоцінних відновлюваних відходів

Ключові слова: місцеві ресурсоцінні відходи, утилізація, системна інтенсифікація, тепло- і біотехнологічні процеси.

WIDESPREAD LOCAL RESOURCE-BASED WASTE OF BIOLOGICAL ORIGIN AND THEIR DISPOSAL AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE TERRITORIES

G. Belyaev¹, K. Zhukov², N. Korbut³, V. Kremniev⁴, V. Stetsuk⁵

Institute of Engineering Thermophysics of the National Academy of Sciences of Ukraine

The paper is devoted to the problem of combining and coordinating the utilization of local widespread renewable waste that contains a valuable resource.