

УДК 66. 047; 541. 18. 053

Створення енергоефективної технології процесу сушіння відходів біомаси на прикладі тріски паливної

А. В. Ляшенко

Інститут технічної теплофізики НАН України, вул. Марії Капніст, 2а, Київ, 03057

В роботі представлені експериментальні дослідження з процесу конвекційного сушіння відходів біомаси на прикладі тріски паливної. Результати досліджень необхідні для подальшої розробки енергоефективної технології та обладнання з переробки подібних термолабільних матеріалів.

Ключові слова: біомаса, органічні відходи, тріска паливна, енергоефективна технологія.

THE DEVELOPMENT OF THE ENERGY EFFICIENT TECHNOLOGY FOR THE PROCESS OF DRYING BIOMASS WASTES AND FOR EXAMPLE WE HAD REPRESENTED THE RESULTS OF OUR INVESTIGATIONS ON THE WOOD CHIPS

A. Liashenko

Institute of Engineering Thermophysics of the NAS of Ukraine

In the article, there is an experimental investigation of the process of convection drying from the entrance to the biomass on the butt of the fire. The results are necessary for the further development of energy-efficient technology and the possession of the processing of additional materials.

Key words: biomass, organic wastes, wood chips, energy-efficient technology.

ORCID: [0000-0001-8212-8179](https://orcid.org/0000-0001-8212-8179)

Основна частина.

В результаті господарської діяльності лісових та переробних господарств утворюються відходи деревинної біомаси, які можна використовувати, у тому числі, для отримання теплової енергії або інших потреб. Таким чином стає питання в розробці енергоефективних способів з підготовки та сушіння тріски паливної для подальшого її використання в народному господарстві.

В якості досліджуваного матеріалу були використані дерева різних порід, що розташовані на території ІТТФ НАНУ. Тріску паливну заготовляли безпосередньо перед початком проведення експериментів за допомоги гілкоподрібнювача. В якості сировини використовували зрублені паростки довжиною від 1,5 до 2,5 м та товщиною від 0,5 см до 2,5 см.

Для експериментального дослідження процесу конвекційного сушіння тріски паливної на першому етапі був використаний існуючий експериментальний стенд та розроблена методика проведення експерименту. Існуючий стенд має затверджений в ІТТФ НАНУ паспорт: «Експериментальний стенд по дослідженню сушки в киплячому стані».

При проведенні серії експериментальних досліджень використовувався матеріал з початковою вологістю $W=50\ldots 60\%$ температура теплоносія була в межах $t=120\ldots 140^{\circ}\text{C}$, швидкості руху теплоносія $v=1\ldots 1,5\text{ м/с}$, початкова висота шару матеріалу становила $h=30\ldots 50\text{ мм}$.

На основі отриманих експериментальних даних були вибрані оптимальні режими швидкості руху теплоносія в експериментальній ємності та висота початкового шару

матеріалу, що досліджується, а саме вологої тріски паливної. Результати роботи показали ефективність вибраного способу сушки для даного виду матеріалу.

На другому етапі досліджень автором була проведена розробка технічного завдання на експериментальний пристрій для сушіння твердих дисперсних матеріалів у щільному шарі в умовах вертикального примусового спрямування газоподібного агента сушіння по відношенню до шару матеріалу з періодичною зміною напрямку на протилежний.

Запропоновані вимоги і технічні рішення щодо згаданої модернізації були проведені на існуючому стенді: «Експериментальний стенд по дослідженню сушки в киплячому стані».

Проведені дослідження другого етапу показали, що наприклад, якщо взяти тріску з початковою вологістю 55% та кінцевою вологістю 15% при швидкості руху транспортера $v_{\text{тр}} = 0,5$ м/хв., необхідна кількість зон сушарки складе 15 шт., час сушіння 1,5 години (90 хв.), а довжина зони сушки сушарки відповідно становитиме 45 м. Наразі дослідження другого етапу тривають.

Висновки

Енергоефективна переробка відходів діяльності лісових господарств дасть можливість отримувати якісний кінцевий продукт низької вартості з подальшим його використанням в різних сферах народного господарства.

Аналіз результатів експериментальних досліджень показує, що можливо, організувати такий режим процесу сушіння при якому, середні витрати тепла можна звести до мінімуму ($q = 3000 \dots 3500$ кДж/кг випареної води) з отриманням кінцевого готового продукту високої якості.

Напрацювання можуть бути використані при переробці деревинних відходів в різних регіонах України, зокрема в її західних областях.

УДК 630*867; 662.71 + 674-035.683

ПІРОЛІЗ БІОМАСИ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ШПОНУ

М. В. Лихоманов

Національний університет «Львівська політехніка», вул. Митрополита Андрія, 5, м. Львів, 79000, Україна
тел. +380687366878, e-mail: timberchemistry@gmail.com

*Досліджено піроліз залишків деревини буку лісового (*Fagus sylvatica* L.) при різних температурах. Виявлено залежність кількісного виходу деревного вугілля від умов процесу.*

Ключові слова: біопаливо, деревне вугілля, піроліз, біочар, біонафта, енергія біомаси.

PYROLYSIS OF VENEER PROCESSING WASTE BIOMASS

M.V. Lykhanov

Lviv Polytechnic National University

*Study of pyrolysis of wood beech wood residues (*Fagus sylvatica* L.) at different temperatures. The dependence of the quantitative yield of charcoal on the process conditions is revealed.*

Keywords: biofuels, charcoal, pyrolysis, biochar, bio-oil, biomass energy.

ORCID: [0000-0002-9682-4607](https://orcid.org/0000-0002-9682-4607)