

УДК 674.815 : 631.572

## ВПЛИВ СИРОВИНИ І МАТЕРІАЛІВ НА ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СТІНОВИХ ЛИЧКУВАЛЬНИХ ПАНЕЛЕЙ

Копанський М.М., канд. техн. наук, Кусняк І.І.  
(НЛТУ України)

*Наведені результати досліджень фізичних властивостей стінових личкувальних панелей і з'ясована можливість використання стебел ріпаку під час їх виготовлення з метою розширення сировинної бази завдяки залученню відходів сільськогосподарського виробництва.*

**Актуальність теми.** Одним із перспективних видів рослинної сировини для виготовлення деревинних композиційних матеріалів є стебла ріпаку. Ріпак – надзвичайно цінна кормова культура, але він також може бути і одним з елементів сировинної бази у виробництві вказаних матеріалів.

Проведений аналіз останніх досліджень з використання відходів сільськогосподарського виробництва для виготовлення продукції целюлозно-паперового виробництва та виробництва ДКМ дає підстави зробити висновок про те, що, окрім пшеничної та житньої соломи, є доцільним використання з цією метою і стебел ріпаку. Із соломи ріпаку (2-6 тонн з гектара) можна виготовляти папір, целюлозу, картон. [3].

**Мета і завдання дослідження.** Мета роботи – встановити закономірності впливу технологічних параметрів на властивості личкувальних панелей, виготовлених на основі лігноцелюлозних композиційних матеріалів з наповнювачем із деревини та подрібнених стебел ріпаку.

Відповідно до поставленої мети необхідно було вирішити такі основні завдання:

- дослідити вплив складу вихідної композиції, розмірів ріпакових частинок на фізичні властивості личкувальних панелей.
- встановити можливість і доказати доцільність використання стебел ріпаку у виробництві стінових личкувальних панелей з необхідними естетичними якостями.

**Методика досліджень.** Дослідження проводилися за трьома напрямками.

Перший напрямок дослідження був направлений на визначення впливу співвідношення ріпакових і деревинних частинок у вихідній композиції на фізичні властивості арболіту.

Другий напрямок досліджень був присвячений визначенню впливу фракції ріпакових частинок на фізичні показники та естетичні якості личкувальних панелей.

Третій напрямок досліджень був направлений на дослідження впливу вмісту клею на фізичні властивості личкувальних панелей.

Змінними факторами при проведенні досліджень впливу основних технологічних параметрів сировини і матеріалів на властивості деревинних композиційних матеріалів прийняті: співвідношення деревинних і ріпакових частинок в різних пропорціях, % (75:25, 50:50, 25:75, 0:100), фракційний склад частинок та кількість клею у вихідній композиції, % (8, 10, 12). Експериментальні дослідження проводилися у лабораторії НЛТУУ на лабораторному обладнанні.

Процес виготовлення зразків складався з п'яти етапів: підготовки ріпакової сировини, приготування клею, змішування частинок з клеєм, формування брикету і пресування дослідних зразків.

Личкувальні панелі плоского пресування виготовлялися гарячим пресуванням обсмолених деревинних і ріпакових (їх суміші) частинок. Частинки наповнювача виготовлялися шляхом подрібнення сировини на лопатевій дробарці для подрібнення органічних матеріалів. Після подрібнення частинки висушувалися до вологості 3% і сортувалися на відповідні фракції, щоб відокремити кондиційні частинки. При виготовленні панелей застосовувався промисловий клей отриманий на основі карбамідоформальдегідної смоли марки КФ-МТ, який вводився у стружкову масу у вигляді водних розчинів із затверджувачем в різних кількостях у % за сухим вмістом смоли від маси абсолютно сухих частинок. Підготовлений наповнювач (попередньо змішані деревинні і ріпакові частинки) змішували з клеєм. Тривалість змішування становила 10 хвилин. Після цього формувався стружковий пакет у пресформі. Сформований стружковий пакет підпресовували і знімали прес-форму. Підготовлений стружковий пакет закладали в прес і пресували при відповідному режимі дослідні зразки панелей товщиною 16 мм. Деяка частина панелей личкувалася натуральним шпоном. Виготовлялись дослідні зразки розмірами 270×270 мм. Вологість готових панелей становила 7-8%.

**Результати досліджень.** Отримано личкувальні панелі двох видів:

- неличковані – з дрібною і великою фракції із задовільними естетичними якостями;

- личковані лушеним шпоном та шпоном струганим цінних порід з відмінними естетичними якостями.

Залежність водопоглинання панелей від вмісту у них ріпакової сировини показана на рис. 1.

Як видно з графіка при збільшенні відсотка ріпакової сировини водопоглинання плит зростає. Ця залежність близька до лінійної, причому зростання водопоглинання у діапазоні від 50% до 75% є більш інтенсивне. Така закономірність пояснюється тим, що при більшому вмісті ріпакових частинок зростає пористість матеріалу, а це обумовлено підвищеною пористістю стебел ріпаку.

Подібна закономірність спостерігається і при визначенні впливу вмісту ріпакової сировини на набрякання за товщиною ДКМ (рис. 2), однак зростання цього параметра при збільшенні вмісту ріпакової сировини є менш інтенсивне.

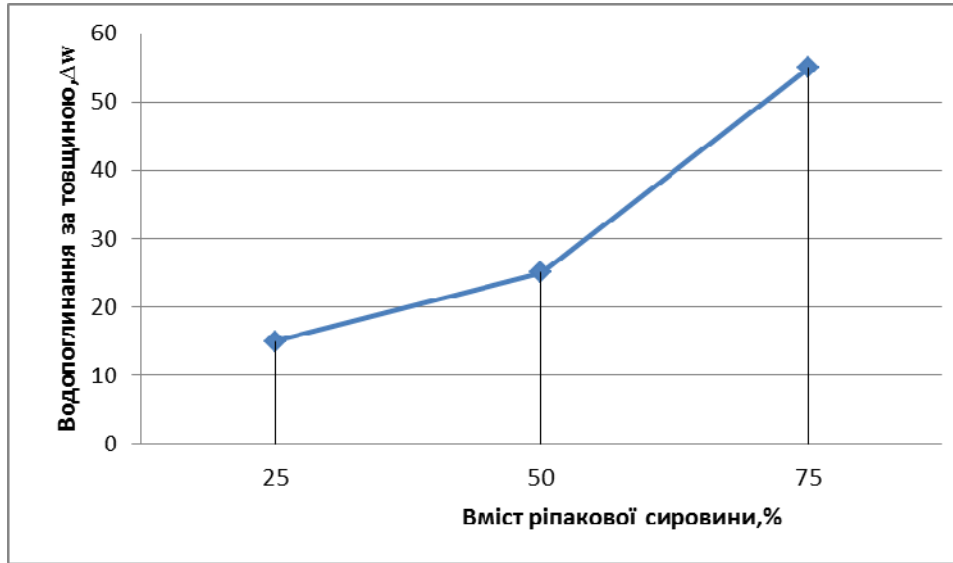


Рисунок 1 – Вплив вмісту ріпакової сировини на водопоглинання личкувальних панелей

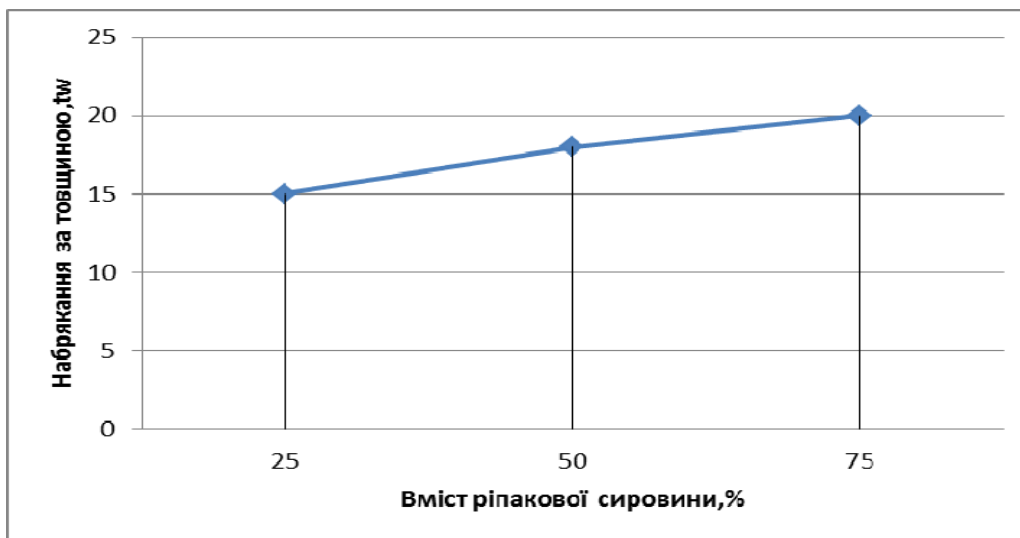


Рисунок 2 – Вплив вмісту ріпакової сировини на набрякання за товщиною личкувальних панелей

Це пояснюється компенсацією деформацій обумовлених набряканням більшою кількістю пор у стеблах ріпаку порівняно із деревиною. Залежність має лінійний характер.

Закономірності впливу кількості клею на фізичні властивості личкувальних панелей наведено на рис. 3, 4.

Як видно з рис. 3. залежність водопоглинання плит від кількості клею має лінійний характер, тобто при збільшенні кількості в'язучого у плиті її водопоглинання зменшується. Це пояснюється тим, що при вищих показниках

вмісту клею він при твердінні закупорює пори частинок і запобігає проникненню води у об'єм плити, а це зменшує її водопоглинання.

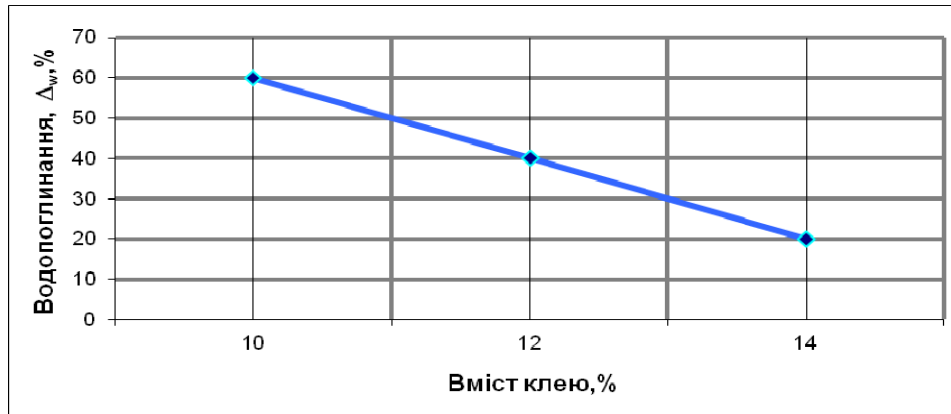


Рисунок 3 – Вплив кількості клею на водопоглинання личкувальних панелей

Залежність набрякання плит від вмісту у них в'язучого наведено на рис. 4. Як видно з рисунка вона носить оберненопропорційний характер. Такий характер залежності пояснюється тим, що при значній кількості клею у плиті навколо частинок формується ізолююча плівка з в'язучого яка зменшує їх набрякання.

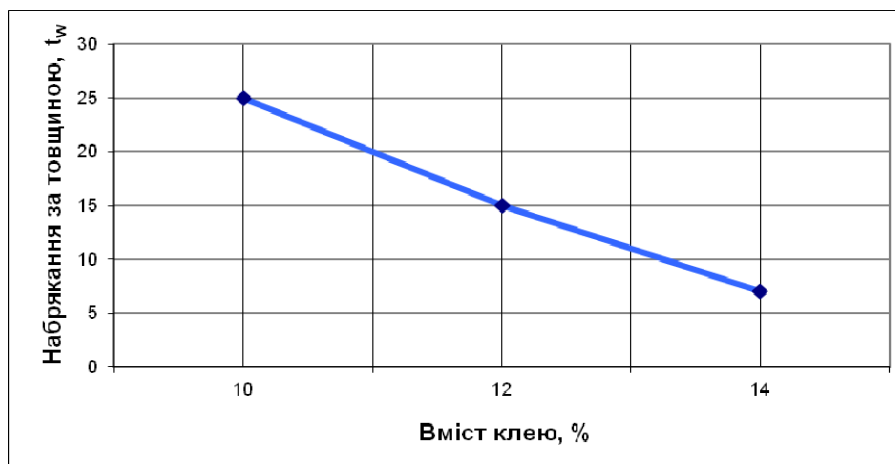


Рисунок 4 – Вплив кількості клею на набрякання за товщиною личкувальних панелей

Аналіз результатів експериментальних досліджень закономірностей впливу сировини і матеріалів на властивості личкувальних панелей дозволили зробити такі висновки:

1. Личкувальні панелі виготовлені з додаванням до деревинних частинок до 25% ріпакових частинок мають менші показники водопоглинання і набрякання за товщиною і дещо меншу межу міцності при статичному згині ніж панелі в з деревинним наповнювачем.

2. Личкувальні панелі, виготовлені з використанням ріпакових частинок крупної фракції (10/7), володіють достатньо високими естетичними і механічними показниками і не потребують личкування зовнішніх поверхонь.

3. Личкування панелей виготовлених на 100% із ріпакових частинок малої (5/7) та середньої(7/5) фракції луццем чи струганим шпоном суттєво покращує їх естетичні якості та підвищує механічні показники і дає змогу зменшити витрату клею.

**Висновки.** На основі результатів експериментальних досліджень запропоновано способи виготовлення стінових личкувальних панелей з використанням відходів ріпаку які дають змогу розширити сировинну базу для їх виготовлення завдяки залученню відходів сільськогосподарського виробництва, а саме ріпакової сировини, зменшити собівартість панелей і, відповідно, зекономити цінну деревинну сировину.

### Список літератури

1. Бехта П.А. Технологія деревинних плит і пластиків. / П.А. Бехта. – К.: Основа, 2004 р. – 780 с.

2. Бехта П.А. Технологія деревинних композиційних матеріалів: Підручник. – К.: Основа, 2003. – 336 с.

3. Торгашов В.И. Сравнительное исследование условий выделения, морфологии и свойств целлюлозы из стеблей злаковых и масличных культур. / Е.В. Герт, О.В. Зубец, Ф.Н. Капуцкий // Химия растительного сырья. – Минск. – 2009. №4.

### Аннотація

#### **ВЛИЯНИЕ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТЕНОВЫХ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ**

Копанский Н. М., Кусняк И.И.

*Приведены результаты исследований физических свойств стеновых облицовочных панелей и выяснена возможность использования стеблей рапса при их изготовлении с целью расширения сырьевой базы за счет привлечения отходов сельскохозяйственного производства.*

### Abstrakt

#### **INFLUENCE OF RAW MATERIALS AND MATERIALS ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF WALL CLADDING PANELS**

Kopansky M. M., Kusniak I.I.

*The results of studies of the physical properties of wall cladding panels and the possibility of using rapeseed stalks in their manufacture with the aim of expanding the resource base by attracting agricultural waste.*