

4. Стационарный влагомер зерна, опилок "Поток" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vlagomer.at.ua/index/bunkernyj_konvejernyj_vlagomer_zerna_opilok_quot_potok_quot/0-24

УДК 674.816.3

Лютий П.В., канд. техн. наук, ст. викладач
Ортинська Г.Є., канд. техн. наук, ст. викладач

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, ortynskag@gmail.com

ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕРЕВИННО-ПОЛІМЕРНИХ КОМОЗИТІВ ПОЛОСКИМ СПОСОБОМ

Щорічно в Україні утворюється близько 1,5 млрд тонн твердих побутових відходів, з яких 8,5% (понад 12,7 млн тонн) – полімерні. Близько 77% полімерних відходів викидаються на звалища після одноразового використання, з яких понад 50% – це пакувальні відходи, а решта – пластикова тара, 80% якої становлять поліетилентерефталатні пляшки [1,2]. У процесі деревообробки утворюється приблизно 2,8-3,0 млн м³ деревинних відходів на рік. Окрім того, в Україні нерентабельно використовується близько 0,8-1,0 млн м³ дров, сюди ж можна додати ще 1,0-1,2 млн м³ технологічної сировини, яка не задіяна у виробництві деревинних плит [3].

Отже, ефективне вирішення проблеми використання деревинних та полімерних відходів є нагальним завданням і від його розв'язання значною мірою буде залежати екологічна ситуація в країні. Захоронення або вивезення на сміттєзвалища – малопридатні заходи для утилізації таких відходів. Їх спалювання супроводжується забрудненням атмосфери отруйними газами, що характеризуються високою температурою, необхідністю відводу великої кількості тепла і значною корозією технологічного обладнання. Тому одним із перспективних напрямків утилізації деревинних і полімерних відходів є їх повторне використання шляхом виготовлення композиційних матеріалів.

Для виконання експериментальних досліджень було використано такі матеріали: подрібнені відходи поліетиленової плівки та деревини змішаних порід, фракційний склад яких наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Фракційний склад деревинної стружки та подрібнених відходів поліетиленової плівки

Частинки	Фракційний склад						
	-/5	5/4	4/2	2/1	1/0,63	0,63/0,315	0,315/0
Подрібнені деревинні відходи	4,75	12,2	15,79	40,28	15,67	9,13	2,18
Подрібнені відходи термозбіжної поліетиленової плівки	9,53	3,04	53,14	32,45	1,83	0	0

Виготовляли двошарові (рис. 1,а) та тришарові (рис. 1,б) деревинно-полімерні плити товщиною 8 мм плоским способом пресування у гарячому гідравлічному пресі за таких режимних параметрів пресування: тиск – 3,5 МПа, температура – 180°C, тривалість – 8,0 хв, тиск допресування (охолодження) – 1,5 МПа. Зовнішніми шарами виступали подрібнені відходи поліетиленової плівки, внутрішнім шаром – суміш деревинних відходів та подрібнені відходи поліетиленової плівки за співвідношення між компонентами композиції 60:40.

Критеріями оцінювання якості деревинно-полімерних плит обрано такі показники: межа міцності під час статичного згинання, водопоглинання та набрякання за товщиною.

Розглядаючи результати фізико-механічних випробувань отриманих матеріалів, необхідно зауважити, що вони характеризуються досить високими показниками міцності та водостійкості, які наведено в таблиці 2. Зокрема, такі деревинно-полімерні плити можуть конкурувати з стружковими та волокнистими плитами та значною мірою замінити

їх на будівництві та в інших сферах використання.

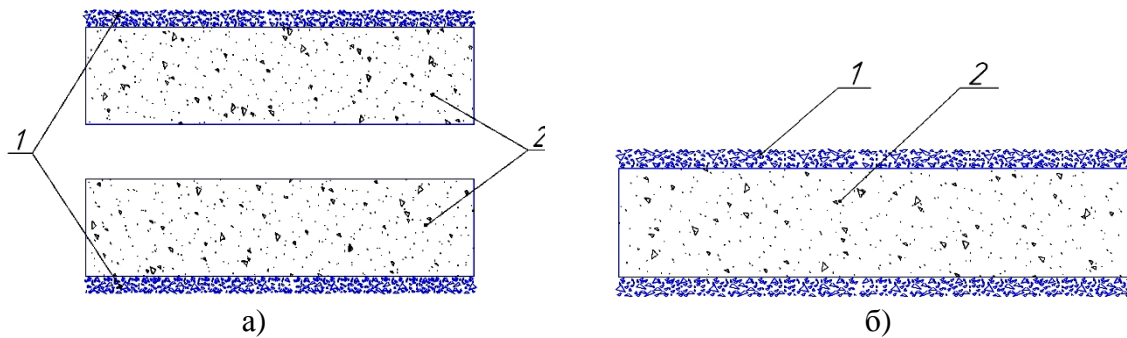


Рис. 2. – Зображення плит а) двошарові, б) тришарові плити: 1 – подрібнені відходи поліетиленової плівки; 2 – суміш деревинних відходів та подрібнені відходи поліетиленової плівки

Зовнішні шари отриманого композиційного матеріалу за нормальних умов не володіють адгезією до будівельних матеріалів, зокрема цементу та піску, що дає змогу використовувати їх у будівництві, а саме як опалубку під бетонування. Окрім того, такі матеріали є нетоксичними, що є значною перевагою їх над стружковими плитами, які в процесі пресування та експлуатації виділяють значну кількість токсичних речовин, зокрема формальдегід, який є канцерогенною речовиною і викликає ракові захворювання. Необхідно також зауважити підвищену водостійкість отриманих деревинно-полімерних плит, що дає змогу використовувати його в агресивних (вологих та навіть мокрих) середовищах, що є неможливим для стружкових та волокнистих плит та інших подібних матеріалів.

Таблиця 2 – Властивості двошарових та тришарових деревинно-полімерних плит

Показники	Запропонований спосіб	
	Личкування шаром подрібненого вторинного поліетилену	
	двостороннє	одностороннє
Межа міцності під час статичного згинання, МПа	13,2	10,3/10,0
Водопоглинання, %	7,4	19,6
Набрякання, %	5,4	13,3

*Примітка. Значення міцності під час статичного згинання, визначені прикладанням навантаження зі сторони личкувального матеріалу (чисельник) або зі сторони деревинно-полімерної композиції (знаменник).

Окрім високих показників міцності та водостійкості отриманий матеріал сприяє й утилізації полімерних відходів, накопичення яких несе негативні екологічні наслідки. Тому можна зауважити, що виготовлення композиційних матеріалів на основі полімерних та деревинних відходів є перспективним і актуальним напрямком та вимагає подальших наукових досліджень.

Список посилань

1. Кучеренко О.А. Проблеми організації збору та переробки використаної тари і пакувальних матеріалів в Україні [Текст]/ О.А. Кучеренко. // Упаковка – 1997, №2 – С. 8–18.
2. Ільченко А.В. Визначення властивостей вторинного поліетиленотерефталату, що зберігається на звалищах Житомира [Текст] / А.В. Ільченко, І.Г. Коцюба. // Науковий вісник ЖДТУ: Збірник науково-технічних праць. – Житомир: 2009. – № 1 (48). – С. 209-214.
3. Лісове господарство України. [Текст] – Київ: Державний комітет лісового господарства України.–2009. – 71 с.