

УДК 67.08

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ И ОТХОДОВ ЗЕРНООБРАБОТКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗНО-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

Н.Ф. ПОРОХНЯ^{1*}, А.В. ШЕСТОПАЛОВ²

¹*магістрант кафедри ХТПЭ, НТУ "ХПИ", Харків, УКРАЇНА*

²*доцент кафедри ХТПЭ, канд. техн.наук, НТУ "ХПИ", Харків, УКРАЇНА*

**email: embi-emb27@rambler.ru*

В настоящее время в Украине ежегодно образуется около 6 млн. т отходов, среди которых почти 50% составляют отходы упаковки. Это происходит в результате повышения культуры потребления товаров и их упаковывания и, как следствие, появления большого количества одноразовой упаковки.

Существует ряд проблем, связанных с утилизацией образующихся полимерных отходов. Это и организация сбора, сортировки и первичной обработки амортизированных материалов и изделий; и разработка системы цен на вторичное сырье, стимулирующих предприятия к созданию эффективных способов переработки, а также методов его модификации с целью повышения качества; и выпуск специального оборудования для переработки; и разработка номенклатуры изделий, выпускаемых из вторичного полимерного сырья [1].

Последние несколько лет в мире обретают широкое распространение применение полимерных отходов в качестве составляющего при производстве древесно-полимерных композитов или ДПК.

Целью данной работы является обоснование использования полимерных отходов и отходов зернообработки для производства целлюлозно-полимерных композитов (ЦПК).

Термопластичные древесно-полимерные материалы производятся из смеси измельченной древесины или аналогичного целлюлозосодержащего сырья, термопластичных синтетических или природных полимеров с добавлением небольших количеств функциональных и технологических аддитивов. При этом древесина измельчается, как правило, до состояния древесной муки с фракцией 0,5 мм и менее, а в качестве матрицы применяются полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид (ПВХ), полистирол, в том числе и вторичное сырье [2].

Величины потребления изделий из ДПК в конкретных странах и регионах различаются. Например, в США основная сфера потребления ДПК - настилы из террасной доски (декинг), но в последнее время увеличивается доля строительных элементов (окна, подоконники и др.), сайдинга и кровли. Широко развито производство и сферы применения изделий из ДПК в Европе, в том числе и в Украине.

Из мирового объема ДПК, использованного в 2011 году для строительства, наибольшая доля (70-80%) пришлась на террасные доски (декинг).

Кроме этого, из ДПК производят отделочные панели и листы для стен и потолков, фасадные панели, сайдинг, шумоизоляционные панели, подоконники, дверные рамы, полотна и обрамления, оконные рамы, балконные ограждения, перила, поручни, кровельные элементы и др.

Украина представляет собой аграрное государство, 70,9% которого занято землями сельскохозяйственного назначения. В 2015 году в стране было намолочено 60 млн. т зерна, на одну тонну которого приходится до 30% отходов. Так, при обработке 1 т гречки образуется до 220 кг шелухи, которая требует утилизации [2].

Много времени такие отходы просто складировались, не имея целесообразного назначения. Сейчас же, их, как и древесные отходы стали использовать при производстве топливных брикетов, в связи с чем, цена на такие отходы начала расти.

Как уже было сказано, для производства ДПК одной из составляющих является древесина или любой целлюлозосодержащий компонент.

Известно, что ксилема злаковых растений на 80-90% состоит из высокомолекулярных соединений – целлюлозы и лигнина, которые и выступают в качестве связующего компонента в процессе изготовления ДПК. Таким образом, это свидетельствует о том, что для производства ДПК или же ЦПК можно использовать и отходы злаковых растений [3].

На основе данных, полученных при проведении лабораторных исследований с гречневой лузгой было установлено, что целлюлозно-полимерный композит на основе вторичного ПП и гречневой шелухи имеет высокие физико-механические показатели и низкое водопоглощение, которые находятся на уровне коммерческих ДПК, изготавливаемых из древесных компонентов. Также эти композиты имеют широкий интервал переработки, за счет того, что гречневая шелуха не содержит в своем компонентном составе лигниноподобных веществ, которые обуславливают легкую горючесть в процессе переработки, характерную для древесной и хвойной муки и других древесных отходов.

Таким образом, производство целлюлозно-полимерных композитов решает проблему комплексной утилизации полимерных отходов, а также отходов, образующихся в процессе обработки зерна.

Список литературы:

1. *Рахимов, М. А.* Проблемы утилизации полимерных отходов / *М. А. Рахимов, Г. М. Рахимова, Е. М. Иманов* // *Фундаментальные исследования.* – 2014. – №8-2. – С 331-334.
2. *Глухих, В. В.* Получение и применение изделий из древесно-полимерных композитов с термопластичными полимерными матрицами: Учеб. Пособие / *В. В. Глухих, Н. М. Мухин, А. Е. Шкуро, В. Г. Бурьиндин.* – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. – 85 с.
3. *Порохня, Н. Ф.* Утилизация отходов дерево- и зернообработки для получения древесно-полимерного композита / *Н. Ф. Порохня, А. В. Шестопалов, Т. С. Тихомирова* // *Актуальные научные исследования в современном мире: материалы VI Междунар. науч.-практ. инт.-конф. (программа и тезисы), 26-27 октября 2015 г., Переяслав-Хмельницкий. Сб. науч. тр. - Переяслав-Хмельницкий, 2015. – Вып. 6, ч. 2 – С 126 – 129 с.*