

тельности регионов, а также ликвидация многочисленных потерь воды на всех этапах ее использования, особенно у водопотребителей. К этому следует добавить ликвидацию потерь воды в коммунальном хозяйстве из-за неудовлетворительного состояния водораспределительных систем и в быту из-за отсутствия современных приборов учета потребления воды на абонентских вводах водопровода зданий и у потребителей в квартирах жилых домов, низкие тарифы на воду для населения, которые стимулируют расточительное использование дорогостоящей питьевой воды.

#### *Библиографический список*

1. Водные ресурсы Европейского Севера России: офиц. сайт. URL:<http://www.protown.ru/russia/obl/articles/3868.html> (дата обращения 09.11.2019)

2. Федеральная служба государственной статистики: офиц. сайт. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения 09.11.2019)

УДК 691-175

Бак. Д.В. Татаринова, В.А. Незнанов  
Маг. П.С. Захаров  
Рук. А.Е. Шкуро  
УГЛТУ, Екатеринбург

### **ДРЕВЕСНЫЕ ПЛАСТИКИ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ МДФ**

Предприятие ООО Луч-Пэк (г. Санкт-Петербург) производит упаковку (ящики, рис. 1) из древесноволокнистых плит средней плотности (МДФ от англ. medium density fibreboard). Процесс производства упаковки на этом предприятии сопряжен с лазерной резкой МДФ-плит и последующим конструированием ящиков вручную. Данное производство характеризуется высокими производительностью и качеством продукции. Однако в его результате образуется значительное количество отходов резки (рис. 2). Так, за первый квартал 2019 года на предприятии накопилось порядка 7,5 тонн отходов МДФ.

Представитель предприятия Луч-Пэк обратился на кафедру ТЦБПиПП Уральского государственного лесотехнического университета с предложением разработать технологию утилизации отходов от резки древесноволокнистых плит средней плотности. Специалистами кафедры был предложен способ производства композиционного материала на основе отходов МДФ и водорастворимой фенолформальдегидной смолы марки СФЖ-3014 производства ПАО Уралхимпласт (г. Нижний Тагил).



*Рис. 1. Ящик из МДФ*

Цель данной работы – получение композиционного материала на основе разработанной на кафедре ТЦБПиПП рецептуры и оценка его механической прочности.

Содержание абсолютно сухого связующего составляло 20 % от общей массы композита. Прессование проводилось при температуре 140 °С и давлении 5 МПа. Время прессования образца составляло 10 минут.



*Рис. 2. Отходы резки МДФ*

Для полученного образца композита были определены показатели плотности и предела прочности при изгибе. Они составили соответственно 1320 кг/м<sup>3</sup> и 32 МПа. Таким образом, материал, полученный по предло-

женной рецептуре, примерно в 1,5 раза плотнее и прочнее средней древесностружечной плиты. Однако это в 2 раза меньше, чем показатель прочности при изгибе материала из древесины сосны.

Таким образом, полученные данные показывают возможность изготовления композиционного материала из отходов резки МДФ и фенолформальдегидной смолы СФЖ-3014. Дальнейшим направлением совершенствования технологии получения таких композитов может являться оптимизация содержания связующего в композите: его увеличение может привести к резкому повышению эксплуатационных свойств композита. При этом необходимо учитывать экономические факторы, так как фенолформальдегидная смола является наиболее дорогостоящим компонентом рецептуры разработанного материала.

УДК 691-175

Бак. Д.В. Татарина  
Рук. А.Е. Шкуро, А.В. Свиридов  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **ДРЕВЕСНЫЕ ПЛАСТИКИ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДНЫХ СМОЛ**

Эпоксидные смолы обладают рядом неоспоримых достоинств, таких, как химическая стойкость, водостойкость, возможность длительного хранения, высокие прочностные характеристики и хорошие адгезионные свойства. Именно высокая адгезия к большинству известных наполнителей обуславливает широчайшее применение эпоксидных смол в производстве полимерных композиционных материалов.\* Главным недостатком эпоксидных смол является их высокая стоимость. Введение в состав эпоксидных смол относительно недорогих древесноволокнистых наполнителей может нивелировать это недостаток.

Целью настоящей работы было получение изделия из древесно-полимерного композита (ДПК), в котором в качестве связующего используется эпоксидная смола, а в качестве наполнителя – древесная мука, оценка его физико-механических свойств и сравнение со свойствами чистой (отвержденной) эпоксидной смолы.

В качестве полимерной матрицы в работе использовалась смола эпоксидная марки СС-1, в качестве наполнителя – древесная мука марки 180. Для отверждения эпоксидной смолы и композиций на её основе использовался отвердитель ОТ-1. Содержание древесной муки в образце композита

---

\* Композиционные полимерные материалы. URL: <http://all-epoxy.ru/praktika/> полимер.htm (дата обращения 07.12.2019).