

УДК 699.8

И.Г. Федосенко, ст. преп., канд. техн. наук; студ. Т.М. Тубалец
(БГТУ, г. Минск)

УЛУЧШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСНО-ЦЕМЕНТНОЙ КОМПОЗИЦИИ

Отходы древесины в необработанном виде готово покупать население и некоторые предприятия. Однако отпускная их цена будет не велика, а значит, это экономически невыгодно для предприятия на котором отходы образуются. Самым богатым и нуждающимся в продукции из древесины потребителем является строительная отрасль. Поэтому целесообразность изготовления столярно-строительных изделий и строительных материалов подтверждается отпускными ценами на них. Целесообразность переработки отходов древесины в улучшенные топлива (гранулы и брикеты) также оправдана экономически, однако, благодаря развитию альтернативной энергетики это лишь временное явление.

Переработка кусковых отходов древесины при повышенном их влагосодержании в технологическую щепу или дробленку обеспечивает наилучшее качество полуфабриката и имеет широкую сферу его использования. Высушенные же отходы, напротив, имеют ограниченные области использования, т.к. переработка их в щепу приводит к ухудшенному качеству последней. Очень часто такой полуфабрикат нельзя отнести к технологической щепе (согласно ГОСТ 15815-83). Так получают лишь топливную щепу или дробленку, которая в дальнейшем может быть использована в необработанном виде как топливо или в качестве сырья для изготовления улучшенного топлива. Но насколько такая щепа пригодна в качестве компонента строительных материалов?

Технологическая щепа может быть использована для производства различных строительных материалов, например, таких как: арболит, фибролит, цементно-стружечные плиты. Нами проведены исследования по улучшению свойств арболита, полученного с применением древесной щепы, изготовленной из кусковых отходов древесины хвойных пород от обрезки, высушенных в камерах периодического действия, необрезных досок. После оценки качества по ГОСТ 15815-83 этой щепы, было получено:

массовая доля коры, %.....	15,6
массовая доля гнили, %.....	0
массовая доля остатков, % на ситах с отверстиями:	
ø 30 мм.....	0,56
ø 20 мм.....	3,02
ø 10.....	48,66

ø 5 мм	32,36
ø 2 мм	13,50
на поддоне	1,90
массовая доля минеральных примесей, %	0
массовая доля со смятыми кромками, %	42,00

Явное превышение норм по содержанию коры и значительной доли щепы со смятыми кромками не дает возможности использовать эту щепу как технологическую. Это вынуждает предприятие реализовать ее населению. Но нами было предложено использовать такую щепу в качестве наполнителя при производстве арболита.

Существенным для строительства недостатком арболита является его недостаточная водостойкость. Эту проблему мы предложили решить добавлением в состав арболита такого компонента как гидрофобизатор, причем выбирали самый доступный и дешевый продукт, который позволит снизить водопоглощение материала и не уменьшит его прочность. При этом, также являлось важным определить оптимальный размер древесной щепы, который обеспечил-бы минимальное воздействие воды на материал. С этой целью были взяты 3 различные фракции щепы: 20/10, 10/5 и 5/2 мм. Поверхность щепы предварительно была обработана жидким натриевым стеклом и высушена. Гидрофобизатор (на основе КОС) добавляли из расчета 3% к массе воды в цементный раствор, который, в свою очередь, смешивали с древесным наполнителем. Готовую массу укладывали в формы и уплотняли без дополнительного давления – использовали вибрацию в горизонтальной плоскости. При комнатных условиях (без закалки) в течение 28 суток образцы отверждались и набирали минимальную для испытаний прочность, после чего часть из них выдерживали в воде в течение 10 суток. Далее были проведены измерения геометрических размеров, взвешивание и испытания на сжатие.

Проведенные испытания показали, что при добавлении гидрофобизатора на основе кремнийорганических соединений, водопоглощение арболита снизилось на 6–8%. Оптимальный размер фракции – 10/5 мм, т.к. в этом случае получилась наибольшая прочность и это влияние в наибольшей степени проявилось при добавлении гидрофобизатора (31%). Прочность на сжатие вдоль волокон позволяет по ГОСТ 19222-84 отнести полученный арболит к марке М5, т.е. к теплоизоляционным материалам.

Таким образом, полученную из сухих кусковых отходов щепу можно также использовать для производства теплоизоляционного арболита и более эффективно ее реализовать.