

5) коэффициент вариации прочности составляет 12,3 % и соответствует ГОСТу 18105-2010 (< 20 %) и ГОСТ 19222-84 для изделий и конструкций высшей категории качества (< 15 %), что свидетельствует об однородности блоков;

6) теплопроводность ниже, чем у известных цементно-стружечных строительных композитов.

Таким образом, получен конструкционный строительный материал из сырых мягких отходов, отличающийся простой и однородной конструкцией и рецептурой, предполагающей низкочатратную технологию производства без удорожания строительно-монтажных работ, и сочетающий в себе умеренную плотность, хорошее термосопротивление и беспрецедентную прочность.

Библиографический список

1. ГОСТ 19222-84. Арболит и изделия из него. Общие технические условия. – Введ. 1984–01–01. – 19 с.

2. ГОСТ 22783-77. Бетоны. Метод ускоренного определения прочности на сжатие. – Введ. 1978–07–01. – 25 с.

УДК 691-431

Е.И. Стенина, И.В. Нижников

(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ), sten_elena@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ СЛОИСТОЙ КОНСТРУКЦИИ

THE PROSPECT OF CREATING THE BUILDING BLOCKS OF LAYERED STRUCTURES

В статье приведены результаты исследований по изучению основных физико-технических показателей и их динамики для слоистых строительных цементно-стружечных блоков.

In the article the results of research into the basic physical and technical indicators and their dynamics for sandwich construction cement blocks.

Как показывает мировой опыт, повышенную прочность композита можно обеспечить за счет использования крупноразмерного заполнителя и его плоскостной ориентации в слое как, например, в плитах OSB [1]. Кроме того, это один из вариантов применения крупноразмерной стружки, образующейся, в том числе, при оцилиндровке лесоматериалов.

Особенности конструкции материала могут либо затруднить, либо интенсифицировать протекание физико-химических процессов. Поэтому целями исследований являлись получение строительного блока с заполнителем из древесной стружки и матрицы из портландцемента, в котором наружные слои сформированы из крупной стружки, а внутренние – из мелкой (фракции менее 3/2), а также изучение динамики основных показателей слоистого композита (рис. 1). Для реализации поставленной задачи были импульсным режимом сформированы блоки слоистой конструкции и испытаны в соответствии с ГОСТом 22783-77 [2].



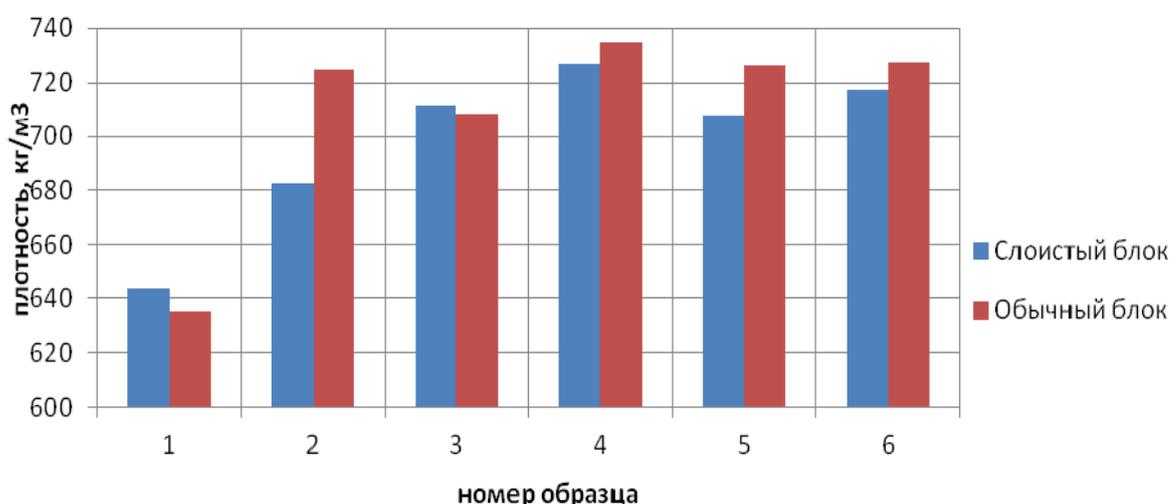
Рис. 1. Древесный наполнитель и конструкция слоистых блоков

Для изучения вариации плотности и прочности на сжатие по сечению блока, а также особенностей его просыхания блоки по истечении 7 суток были распилены на образцы размерами 100×100×200 мм по схеме, приведенной на рисунке 2.

Анализ результатов экспериментов показал, что минимальное значение плотности составило 643,5 кг/м³, что соответствует регламентированным значениям для конструкционных блоков (≥ 600 кг/м³) [3]; колебания плотности по сечению слоистого блока составляют 1,35–5,7 %, а для обычного – 0,17–12,3 %. Вероятно крупная стружка не дала осесть песку и портландцементу вниз блока.

Слоистая структура блока способствует более быстрому его просыханию (влажность сечения у обычного блока варьируется от 32,5 до 44,5 %, а у слоистого блока – от 26,8 до 31,43 %).

Максимальная прочность на сжатие наблюдается в середине слоистого блока (4,26 МПа), что почти в 2 раза превышает регламентируемые ГОСТом 22783-77 значения (2,2 МПа). С краю блока прочность выше нормы 10,3 %, где просыхание идет активной и химические реакции твердения портландцемента замедляются раньше. Для сравнения: прочность по сечению обычного блока изменяется от 2,64 до 3,82 МПа, а у слоистого – 3,17–4,26 МПа, хотя просыхает он быстрее и портландцемент не успел набрать оптимальную прочность. Этот показатель распределяется более равномерно по сечению слоистого блока: его колебания по сечению у слоистого блока составляют 25,6 %, а у обычного – 30,9 % (норма – 20 %) [3]. Нестабильность прочности по периферии блока обусловлена главным образом условиями просыхания, а также «непромесом» смеси.



a

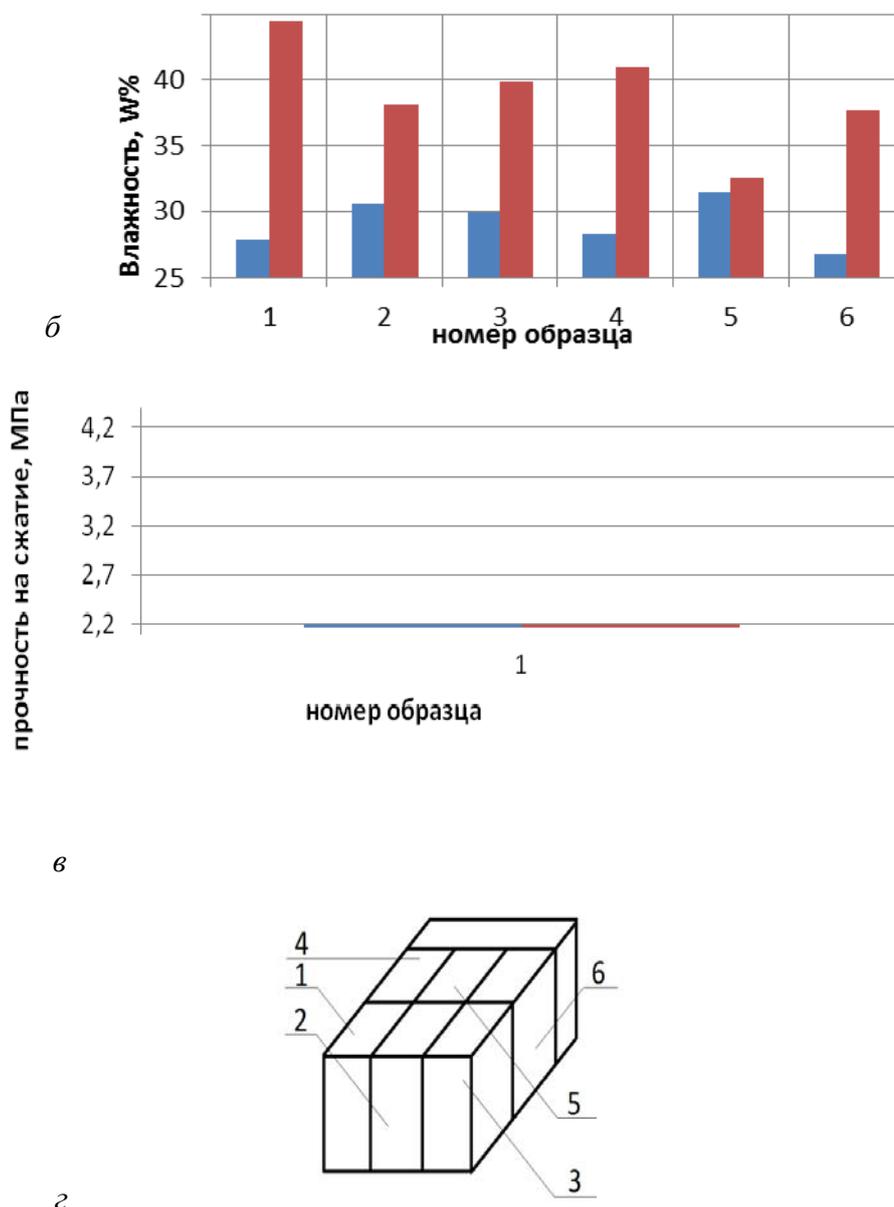


Рис. 2. Диаграммы распределения основных показателей по сечению блоков

С учетом проведенных необходимых технологических и экономических расчетов можно сделать вывод, что удорожание процесса производства цементно-стружечных слоистых блоков составит не более 30 %, а слоистая конструкция строительного блока в целом крайне привлекательна.

Библиографический список

1. Стенина Е.И. Защита древесины и деревянных конструкций / Е.И. Стенина, Ю.Б. Левинский. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. – 219 с.
2. ГОСТ 22783-77. Бетоны. Метод ускоренного определения прочности на сжатие. – Введ. 1978–07–01. – 25 с.
3. ГОСТ 19222-84. Арболит и изделия из него. Общие технические условия. – Введ. 1984–01–01. – 19 с.