

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*Пуссель Артём Вячеславович, студент 3-го курса  
кафедры «Мосты и тоннели»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск  
(Научный руководитель – Ходяков В. А., ассистент)*

На сегодняшний день существует бесконечное множество строительных материалов. Человек – это существо, стремящееся к совершенствованию.

Для того, чтобы совершить какое-то открытие, нужно пройти через множество проб и ошибок. Открытие может произойти и спонтанно, вследствие непредвиденных событий. Так, к примеру, во время после Второй мировой войны, когда необходимо было произвести реконструкцию разрушенных зданий и других построек, во время дефицита строительных материалов, Вэйт Фриберг подумал от том, что можно использовать опилки в качестве примеси в бетон. Ведь опилки – это, грубо говоря, дешевый, практически бесплатный отходный материал, который в больших количествах остается в лесной промышленности. Однако, к сожалению, каким бы дешевым, прочным, легким, огнестойким он не был, его не так часто можно использовать для строительства сооружений в качестве основного материала, чаще всего его используют для пола и стен в качестве плитки. А всё из-за того, что опилочный бетон гигроскопичен. Но всегда есть исключения. Вот, к примеру, дом того самого Вэйта Фриберга простоял уже более шестидесяти лет.

Опилочный бетон (Рис.1) можно использовать для строительства несущих стен и перегородок, и в качестве теплоизоляционного слоя (Рис.2), так как структура опилочного бетона имеет теплоизоляционные свойства, что снижает расходы на энергию. Еще у него есть звукоизоляционные свойства, устойчивость к грибку.



Рисунок 1- опилочный бетон



Рисунок 2 – Сооружение из опилочного бетона

### **Состав опилочного бетона**

*Цемент.* Чаще всего в производстве опилочнобетонных блоков используется цемент марки М-400, а его количество прямо пропорционально типу строения, то есть, чем оно массивней, тем большее количество цемента используется.

*Гашеная известь.* Количество извести в составе изделия становится меньше с увеличением количества добавляемого цемента.

*Опилки.* Количество опилок должно быть пропорционально количеству цементного раствора. Применяются опилки любого размера (Рис. 3).



Рисунок 3 – Опилки

Не все сорта древесины подходят для добавления её опилок в качестве примеси. Важно учитывать содержание сахаров, которое должно быть минимальным. Идеально подходит сосна, ель, тополь и береза, а лиственница, при ее прочности, в данном случае не рекомендуется.

*Песок.* Его количество увеличивается в соответствии с увеличением количества цемента.

#### **Соломенные блоки**

Казалось бы, из соломы люди строили дома еще в далеком прошлом, однако, тенденция такого строительства начинает снова появляться. Как и раньше солома применяется для строительства крыш домов, но также применяется для строительства стен, причем полностью, а не в качестве примеси. Солому прессуют, создают прессованные компактные тюки (рис.4).

Солома прессуется при помощи пресс-подборщиков, или вручную на специальных прессах. Спрессованный блок перевязывается металлической проволокой, или нейлоновым шнуром. Размер блоков составляет около 80 см в длину, 40 см в ширину и 30 см в высоту. Вес блока около 20 кг. Обычно используется солома ржи, льна или пшеницы, возможно также использование сена.

Строительство соломенных домов может быть двух типов: каркасные и бескаркасные.

В бескаркасном строительстве происходит непосредственно из соломенных блоков.

В каркасном устраивается деревянный каркас, между которым плотно устанавливаются соломенные блоки.

Солома – это крайне дешевый материал, который легко доступен, обладает малым весом, обладает хорошей теплопроводностью и малой трудозатратностью.



Рисунок 4 – соломенный блок

Однако присутствуют и явные недостатки данного материала.

1. Солома крайне легковоспламеняема. Строительство требует тщательного соблюдения технологий и мер противопожарной безопасности, однако сами блоки чаще всего покрываются специальным антивоспламеняемым раствором;
2. После укладки солому необходимо закрыть от пламени каким либо слоем как снаружи, так и внутри дома;
3. Солома должна быть хорошо высушена, иначе она быстро сгниёт. Необходимо, чтобы блоки были плотно спрессованы; располагать их следует так, чтобы волокна находились поперёк движению тепла наружу.
4. При внутренней отделке нельзя использовать материалы, перекрывающие движение пара (цементную штукатурку, пароизоляционную плёнку).

### **Известняк**

Известняк – это осадочная пористая порода, достаточно твердая, что использовать её как строительный материал. Известняк используется для облицовки полов и стен (рис.5).



Рисунок 5 – стена из известняка

Из известняка при обжиге получается негашёная известь. Также из него при дроблении получается известняковый щебень. Известняк также используется для отделочных работ. Из известняка стены строятся только если он является местной породой.

Блоки из известняка могут быть первого и второго сортов. Первый сорт предназначен для облицовочных работ зданий. Второй сорт применяется при устройстве стен и перегородок.

Известняк обладает хорошей тепло и звукоизоляцией, огнестойкостью и прочностью.

#### Литература:

1. Попов Б. Дома из соломенных блоков. – URL: [http://raznopolozno.narod.ru/books/dom\\_solom\\_block.pdf](http://raznopolozno.narod.ru/books/dom_solom_block.pdf)
2. Невилль А. М. Свойства Бетона // Сокращенный перевод с английского канд. техн. наук Парфенова В. Д. и Якуб Т. Ю. – 1972 г. – URL: <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-13/15.htm>
3. Крупский А. К., Менделеев Д. И. Известь, в технике // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб, 1890—1907.