

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРОДА КАНСКА И ПРИМЕНЕНИЕ ИХ КАК СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Карповец С. Н.,
научный руководитель Пиминов П. Л.
*Муниципальное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 3 г. Канска*

На территории города Канска и рядом с ним расположено большое количество деревообрабатывающих предприятий. В ходе их деятельности образуются отходы, которые чаще всего свозятся на несанкционированные свалки. Поэтому в последнее время наиболее актуально стоит проблема переработки отходов, в частности, опилок. Кроме того, учитывая дороговизну строительных материалов, хотелось бы получить такой материал, который бы решил проблему утилизации отходов и был бы достаточно дешевым.

Проблема: противоречие между большим количеством отходов лесоперерабатывающих предприятий и использованием рационального способа их утилизации.

Вопрос использования опилок для производства строительных материалов изучен достаточно хорошо. Кроме того, существуют предприятия, специализирующиеся на производстве опилкоблоков. Но таких предприятий нет на территории нашего города, а в состав существующих блоков входят химические добавки, чего нам хотелось бы избежать.

Цель проекта: найти применение отходов лесоперерабатывающей промышленности, найти методику дешевого изготовления и изготовить строительный материал (блок).

Задачи:

1. Найти информацию об утилизации лесоперерабатывающих отходов(опилки).
2. Изучить и проанализировать состав строительных блоков.
3. Проанализировать их производство.
4. Разработать новый состав блока.
5. Изготовить строительный блок согласно технологии.
6. Провести испытания и контроль качества изделия.

Опилкобетонные блоки



Основной состав:

1. Цемент
2. Песок
3. Опилки
4. Основные добавки
 - известь
 - сульфат аммония
 - жидкое натриевое стекло
 - хлорид кальция
5. Вода

Преимущества блоков из опилкобетона в сравнении с альтернативными материалами

- Экологическая безопасность. Опилкобетон производится из натуральных материалов (цемент, песок, древесные опилки), что обеспечивает его высокую экологичность. По показателям звукопоглощения и паропроницаемости этот материал близок к древесине. Он полностью соответствует современным санитарно-гигиеническим требованиям.
- Низкая теплопроводность опилкобетона в сочетании с применением в строительстве пустотелых блоков делает дома из этого материала теплыми.
- Низкий удельный вес опилкобетона снижает затраты на устройство фундамента и транспортировку.
- Простота обработки облегчает строительство. Опилкобетонные блоки можно пилить, они легко сверлятся, не составляет проблем забить гвоздь в стену.
- Высокая прочность на растяжение и изгиб.

Были изучены характеристики опилкобетона и его возможные составы. На основании изученного материала был разработан новый состав опилкоблока. Из стандартного состава были убраны химические добавки, что обеспечивает большую экологичность изделия. Материалы, входящие в состав блока, дешевы и доступны.

Сравнение предлагаемых составов.

Состав	Цемент	Опилки	Песок	Щебень	Фракция	Вода	Недостатки и достоинства
Блок 1	1	5	3	-	-	2	
Блок 2	2	6	2	2	2	2	Дорогой из предлагаемых
Блок 3	2	5	4	-	4	2	
Блок 4	1	6	4	-	2	3	
Блок 5	1	8	6	-	2	2	Самый дешевый, но менее плотный

Преимущество: меньше цемента М-400, больше опилок, экологический чистый продукт.

Блок 2-го состава подходит для строительства многоэтажных зданий, но приводит за собой удорожание, ухудшение теплоизоляционных качеств и повышение требований к фундаменту.

Наиболее лучшими стали 4 и 5 состав опилкоблока. Для строительства жилых одноэтажных зданий, гаражей, технических комнат.

Полученные результаты

Были изготовлены 5 блоков по разработанным составам и проведено сравнение основных характеристик. В случае, если опытным путем невозможно в условиях

школьной мастерской проверить значение показателя, данные брались примерно, с учетом состава

Наименование показателя	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Блок 5
Прочность, кг/см ²	381	395	391	372	369
Объемный вес, кг/м ³	750	1100	800	700	600
Теплопроводность, Вт/м*К	0,22	0,29	0,28	0,20	0,20
Морозостойкость, циклы	43	34	38	46	49
Усадка, мм/м	0,6	1	1	0,6	0,7
Водопоглощение, %	11	8	10,5	12	12
Паропроницаемость	0,21	0,13	0,13	0,23	0,24
Огнестойкость, час	2,2	2,7	2,7	2,1	2,1
Звукоизоляция	Выше среднего	Средняя	Средняя	Высокая	Самая Высокая
Максимальная этажность строения	1	2-3	2	1	1

Заключение:

Проанализировав и изучив литературу по строительным блокам, создан измененный состав опилкоблока с учётом сибирских условий, который позволит в домашних и производственных условиях создавать дешёвый материал (блоки) для строительства жилых и производственных помещений. Что является решением утилизации лесопромышленных отходов города Канска.

Проведенные испытания показали, что у изделия есть недостатки. Относительно высокая степень влагопоглощения, требующая проведения влагозащитных мероприятий при строительстве. Необходимость увеличения содержания цемента в блоке при многоэтажном строительстве. Это влечет за собой удорожание, ухудшение теплоизоляционных качеств и повышение требований к фундаменту. Относительно высокая степень усадки, осложняющая проведение отделочных работ. Это является основанием для продолжения изучения данного вопроса.

Используемая литература

1. Акулов Ф., Отходы в доходы // ЛесПромИнформ 2008 . №8 (57). С. 87-93.
2. Гомонай М. В. Производство топливных брикетов. Древесное сырье, оборудование, технологии, режимы работы: Монография. - М.: МГУЛ (Московский государственный университет леса), 2006.
3. Щукина Е.Г., Беппле Р.Р., Архинчеева Н.В. Комплексное использование минерального сырья и отходов промышленности при производстве строительных материалов // Учебное пособие. Улан-Удэ, 2004. – 109 с.
4. <http://opilkoblok.narod.ru/>
5. <http://eko-way.ru/>