

## РАЗВИТИЕ ЭКОСТРОИТЕЛЬСТВА НА ПРИМЕРЕ ВОЗВЕДЕНИЯ ОГНЕСТОЙКИХ ДОМОВ ИЗ СОЛОМЕННЫХ БЛОКОВ

*М. М. СЫС, М. А. ГЕТИКОВА*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Актуальной проблемой в современном строительстве можно считать подбор и разработку оригинальных материалов для различных конструкций, в том числе и несущих. На текущем уровне развития строительной отрасли особое внимание уделяется экологичности, доступности и экономичности новых строительных материалов, которые должны обеспечивать их надежное и безопасное применение на практике. Одним из нестандартных решений в этой области является применение соломенных блоков.

Инновационная технология строительства домов из соломы (strawbale-house) [1] получила широкое распространение во всем мире. Состав соломы, как и состав древесины, содержит целлюлозу, лигнин и полуцеллюлозу. Благодаря содержащемуся в ней кремнезему, которого в 2–3 раза больше, чем в древесине, солома обладает высокой долговечностью, поэтому в прессованном виде она является отличным стройматериалом.

Стебли соломы абсолютно полые и имеют трубчатую форму. В них и между ними содержится воздух, который отличается низкой теплопроводностью, около 0,0251–0,0276 Вт/м °С. Теплоизоляционные свойства соломы в 3,5–4 раза выше, чем у дерева поперек волокон, и в 6–7 раз лучше, чем вдоль, поэтому прессованная солома является отличным утеплителем.

Стоимость эксплуатации соломенных домов благодаря хорошим теплоизоляционным свойствам гораздо ниже, чем деревянных домов.

К преимуществам соломенных домов также относят:

- 1 Низкую цену материала.
- 2 Гигроскопичность, легко впитывает и выпускает излишнюю влагу.
- 3 Высокая шумоизоляция стен.
- 4 Высокие виброизоляционные свойства.
- 5 Высокая огнеустойчивость.
- 6 На постройку соломенного дома затрачивается меньше времени, чем на постройку дома из других материалов. Закладка блоков в каркас занимает всего несколько дней.
- 7 Отсутствие послепостроечной усадки из-за того, что блоки предварительно напряжены.
- 8 Низкие расходы на отопление и кондиционирование в связи со значительно меньшим использованием газа, чем в обыкновенном доме.
- 9 Низкие трудозатраты строительных работ.
- 10 Нет необходимости в использовании тяжелой техники.

Пожаробезопасность соломенных домов обусловлена тем, что спрессованная солома горит плохо, а спрессованная до большей плотности не горит вообще. Солома, плотно закрытая глиняно-известковой штукатуркой, теряет способность воспламениться и предохраняет от воспламенения деревянный каркас здания.

В качестве сырья для изготовления блоков лучше всего подходит ржаная солома, которая тщательно высушена в определенных условиях [2]. Стебли ржаной соломы обладают длиной до 200 см и достаточной жесткостью, что гарантирует долговечность материала. При прессовании задается нужная величина плотности. Готовый блок плотно обвязывается металлической проволокой или полимерным шнуром. Параметры блоков могут быть разными, но для строительства лучше всего подходят размеры: в длину 50–120 см, в ширину 50 см, в высоту 40 см. Вес готового блока составит не более 25 кг (рисунок 1).

Дом из соломы можно построить как бескаркасным, так и каркасным методом. В бескаркасном доме главным компонентом выступают стены из соломенных блоков. При каркасном методе на фундаменте строят несущий каркас из дерева, между которым плотно укладываются соломенные блоки. Такая конструкция значительно крепче бескаркасной, так как позволяет обеспечить устойчивость дома к сильному ветру. Стены в таких зданиях будут очень легкими, поэтому фундамент может быть простым, что значительно снижает стоимость строительства. Стены выравнивают спе-

циальной ручной пилой, а поверх блоков наносят металлическую сетку и несколько слоев штукатурки толщиной до 75 мм. Штукатурная смесь состоит из глины, песка и воды. Существует также метод обработки соломенных блоков глиной. В таком случае блок на короткое время обмакивают в глину таким образом, чтобы общая доля глины в конструкции стены составила не более 10 %. Такие стены отличаются большей прочностью и лучше защищены от возгорания [3].

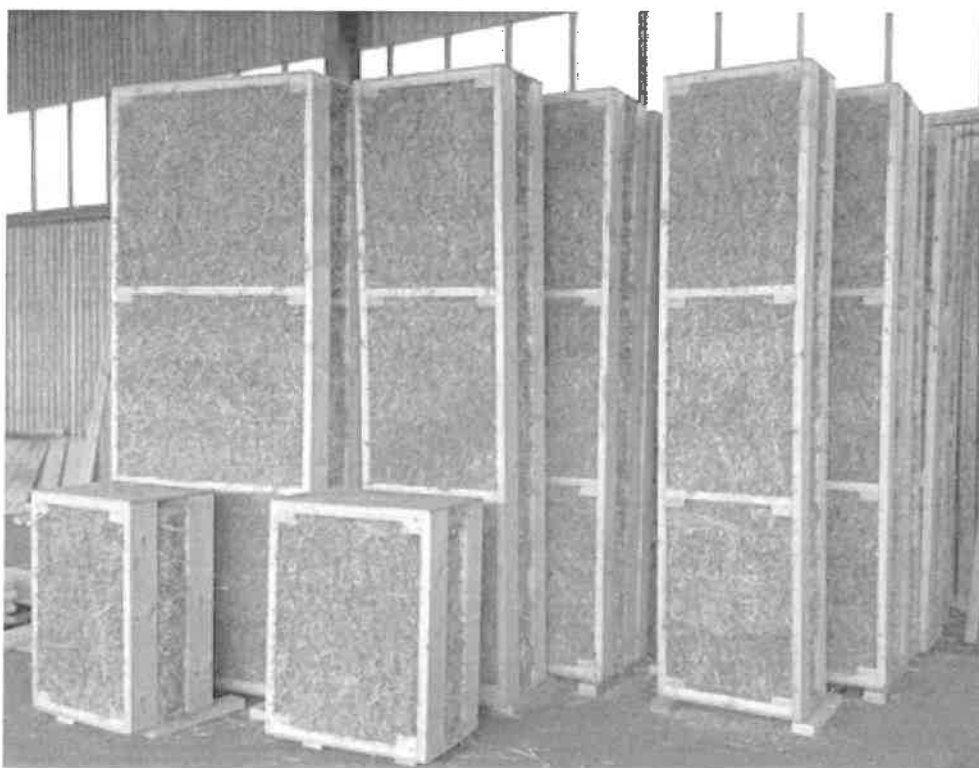


Рисунок 1 – Соломенные панели

Большую роль при строительстве зданий из соломы играет влажность, поэтому важно минимизировать контакт стен с падающими на нее атмосферными осадками. Свес карниза кровли должен составлять не менее 60 см. Крыша в таком здании должна быть предельно простой и легкой, например, из гонта.

При строительстве чрезвычайно важно обеспечить влажность закрытых в стене соломенных блоков не более 18 %. При попадании влаги внутри стен начинается процесс гниения, заводятся насекомые. В результате всего за два года все внутренности стены сгниют, а затем процесс продолжится в деревянном каркасе. Для минимизации поражения соломенные блоки можно обработать антисептическим средством, но в таком случае снизится экологическая чистота материала. В случае соблюдения правильной технологии соломенные конструкции могут перенести непродолжительное наводнение, но длительные увлажнения сооружения из соломы не выносят.

Малый вес материала и простота монтажа позволяют строить дома самой необычной формы. Сырье, используемое для строительства, не только экологически чистое, но и стоит недорого.

Таким образом, надежность и безопасность строительства соломенных домов не вызывает сомнений при соблюдении всех технологий на этапах проектирования, подбора и изготовления материалов и непосредственно возведения на строительной площадке.

#### Список литературы

- 1 Экостроительство из соломенных блоков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://strawbale.ru/>. – Дата доступа : 16.09.2019.
- 2 Огнестойкий дом из соломы. Малоизвестная технология [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://inginiring72.com/bloki-iz-solomy-dlya-stroitelstva-doma/>. – Дата доступа : 16.09.2019.
- 3 Блоки из соломы для строительства дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://intellect-profstroy.ru/bloki-iz-solomy-dlya-stroitelstva-doma/>. – Дата доступа : 16.09.2019.