

УДК 69.003

**ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПАРАМЕТРОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ «ЗЕЛЕННЫХ» СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (НА ПРИМЕРЕ КОСТРОБЕТОНА)****В.С. ОБУХОВИЧ**  
(Представлено: О.А. КАМЕКО)

В статье описывается набор параметров, применение которых возможно для определения эффективности применения экологичных, «зеленых» строительных материалов. Рассматривается возможность учета различных параметров для оценки экономической эффективности применения материалов на примере костробетона.

При внедрении новых строительных материалов в строительное производство неизменно возникает вопрос о необходимости их применения. Таким образом, видится необходимым проводить оценку эффективности применения тех или иных материалов с целью определения экономической и физической выгоды от использования данного вида материала.

С каждым годом «зеленое» строительство приобретает все большую и большую популярность. Оно является важнейшим звеном в переходе к устойчивому строительству, определяя, тем самым, вектор развития строительной отрасли в Республике Беларусь (рисунок 1).

**Рисунок 1. – Эволюция развития строительства**

Источник: [1].

В контексте «озеленения» строительной отрасли одним из важных направлений совершенствования является малоэтажное строительство. Перспективной тенденцией для применения в малоэтажном строительстве является внедрение энергоэффективных строительных материалов, обладающих улучшенными свойствами. Одним из таких материалов является костробетон.

Костробетон – легкий бетон, разновидность арболита с использованием в качестве органического наполнителя конопляной (льняной) костры. Изготавливается из смеси костры, вяжущего (как правило, цемента), минерального наполнителя (песка) и воды; для минерализации костры и ускорения отверждения смеси в нее вводят хлористый кальций, сернокислый глинозем совместно с известью-пушонкой или другие добавки [2].

Костробетон имеет множество преимуществ перед аналогами:

- экологичность;
- невысокая стоимость;
- хорошая звукоизоляция;
- отличная теплоизоляция;
- долговечность;
- высокая паропроницаемость;
- защита от грызунов и насекомых;
- устойчивость к огню;
- габариты блоков;

- воздухообмен;
- биологическая стойкость (к грибкам, плесени и т.д.);
- простота в обработке;
- блоки выдерживают большие нагрузки;
- небольшой вес.

Однако, не смотря на целый перечень преимуществ, оценка экономической эффективности применения костробетона необходима. Таким образом, следует определить показатели, согласно которых можно будет определить необходимость внедрения данного материала в малоэтажное строительное производство.

Проведя всесторонний анализ, наиболее перспективными для определения экономической эффективности применения рассматриваемого материала являются следующие показатели (рисунок 2):

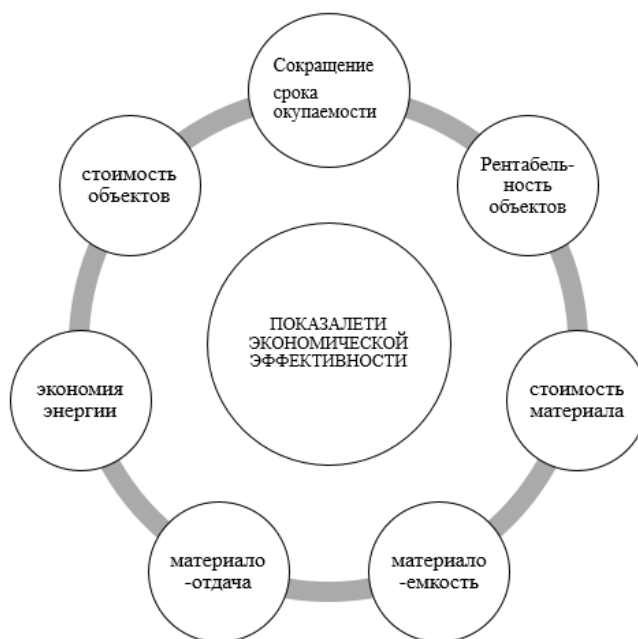


Рисунок 2. – Показатели экономической эффективности применения инновационного строительного материала

Источник: собственная разработка.

В данном контексте срок окупаемости представляет собой отрезок времени, после которого доход от объекта становится равен сумме вложенных денег. То есть коэффициент срока окупаемости при инвестировании в какое-либо дело будет показывать, сколько нужно будет времени, чтобы вернуть вложенный капитал. Срок окупаемости использования костробетона (первоначальные затраты окупаются за счет снижения долгосрочных операционных и эксплуатационных расходов) является разумным [3].

В основе стоимости товара лежат затраты на производство и реализацию продукции с учетом чистого дохода, необходимого для эффективной деятельности предприятия, а также платежи в бюджет. Костробетон имеет малые затраты на производство. Готовая продукция имеет стоимость около 87,90 бел. руб. за куб. м (блок размером 200 × 200 × 400 мм).

Костробетон обладает и свойствами изоляции, благодаря чему расходы на отопления сокращаются практически в два раза. Материал дышащий, из-за чего происходит естественная вентиляция и регуляция влажности. Есть интересные данные, что при толщине стен 400 мм с использованием утеплителя из костры, для обогрева помещения площадью 100 м<sup>2</sup> необходимо в зимнее время года всего 3 кВт/ч электроэнергии [4].

Экономическое сравнение рыночной стоимости газосиликатных блоков с блоками из костробетона показывает, что при переходе на блоки из костробетона возможно снижение себестоимости стенового материала до 25%. А также при использовании данных блоков можно уменьшить затраты на фундамент. Здание имеет минимальный вес, а, значит, не требует основательного фундамента – вполне годится мелкозаглубленный.

Материалоемкость представляет собой отношение расхода материалов к объему изготовленной продукции. Если она уменьшается, то из неизменного количества материальных ресурсов будет изготовлено больше продукции и снизится себестоимость последней. Этот показатель должен снижаться за счет

совершенствования конструкции изделий и уменьшения отходов материалов в процессе производства; «Зеленый» строительный материал должен способствовать появлению как можно меньшего количества отходов при его производстве, использовании и утилизации. При производстве костробетона количество отходов является минимальным.

Материалоотдача – показывает, сколько продукции вырабатывается из единицы сырья. Чем лучше используется сырье, материалы и другие материальные ресурсы, тем ниже материалоемкость и выше материалоотдача.

Помимо указанных параметров важным аспектом является повышение качества и эксплуатационных свойств объектов, возведенных с использованием инновационных материалов.

Таким образом, использование данных показателей позволит произвести корректную оценку эффективности использования «зеленых» строительных материалов, в том числе и костробетона.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Эволюция строительства: от энергоэффективного, через зеленое, к экоустойчивому/ АКАДОМИЯ// [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://acadomia.ru/articles/inzhenernye-kommunikatsii/the-evolution-of-construction-from-energy-efficient-through-the-green-sustainable/?sphrase\\_id=1249382/](https://acadomia.ru/articles/inzhenernye-kommunikatsii/the-evolution-of-construction-from-energy-efficient-through-the-green-sustainable/?sphrase_id=1249382/). – Дата доступа: 15.09.2019.
2. Костробетон – натуральный материал для строительства [Электронный ресурс] / Все о строительстве // Режим доступа: <https://o-remonte.info/kostrobeton-naturalnyj-material-dlya-stroitelstva-doma/>. – Дата доступа: 18.09.2019.
3. Экономика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ekonomika-student.com/srok-okupaemosti-kapitalnyx-vlozhenij.html/>. – Дата доступа: 18.09.2019.
4. Применение костробетона в строительстве [Электронный ресурс] / Экодом // Режим доступа: [https://rodovid.me/ecodom/dom\\_iz\\_konopli\\_kostr.html/](https://rodovid.me/ecodom/dom_iz_konopli_kostr.html/). Дата доступа: 20.09.2019.