

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ СТРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**СТЕНОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ «КАПСИМЭТ»**

# СОСТАВ ОБЗОРА

- ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИИ «КАПСИМЭТ»
  - ▣ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
    - ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
      - ▣ КОМФОРТ
        - ПЕРСПЕКТИВА

# Понятие технологии КАПСИМЭТ

Разработана новая технология крупнопористого бетона и получения материала на его основе – по технологии «КАПСИМЭТ», суть которой заключается в капсуляции крупных заполнителей уникальным вяжущим нанотехнологическим веществом на основе портландцемента в специальных машинах – капсуляторах. Крупный легкий или тяжелый заполнитель (фракции от 5 до 40 мм) в течение нескольких минут за счет интенсивного физического воздействия покрывается оболочкой (капсулой) вяжущего вещества, последующее твердение которого соединяет частички крупного заполнителя в монолитную структуру - **легкий крупнопористый бетон**. В зависимости от выбираемого крупного заполнителя и вяжущего объемная масса получаемых крупнопористых бетонов изменяется в пределах от 200 до 1600 кг/м<sup>3</sup>. Получаемый после отвердевания крупнопористый бетон за счет большой адгезионной прочности, а также высокой плотности склеивающего цементного раствора имеет высокую механическую прочность, причем вяжущий состав, модифицированный по технологии КАПСИМЭТ, создает скорлупу, увеличивающую прочность гранул заполнителя до 3х раз (в случае легких заполнителей).

При этом следует отметить особо низкий расход вяжущего, связанный с распределением его только по поверхности частиц крупного заполнителя. Достоинство технологии «КАПСИМЭТ» - максимально эффективное использование легкого или крупного заполнителя непосредственно в ограждающей конструкции и низкая сорбционная способность (материал поглощает не более 1% влаги). Структура «КАПСИМЭТ» представляет собой плотную пространственную близкую к шаровой упаковку, в которой несущими частицами могут служить любые сферические или близкие к ним частички (керамзит, гранулы пенополистирола, агломерированные глины, золы, шлак, природный щебень, пемза и т.п.). В значительной степени основные характеристики «КАПСИМЭТ» соответствуют конструктивно-теплоизоляционному материалу, что позволяет изготавливать из него плиты, блоки, самонесущие стены, жесткие утепляющие слои кровель, а также изолировать вечномёрзлые грунты в жилищном и дорожном строительстве.

Накопленный опыт исследований и производства крупнопористых бетонов позволяет отметить следующие особенности этого материала:

- простоту двухкомпонентного состава твердой части бетонной смеси;
- небольшую объемную массу, 400-600 кг/м<sup>3</sup>;
- хорошую звукоизоляцию,  $R_w > 60$  Дб;
- хорошие теплоизоляционные свойства,  $\lambda = 0,08-0,14$  Вт/(м °С);
- воздухопроницаемость («КАПСИМЭТ» дышит),  $R = 6-10$  м<sup>2</sup>чПа/кг;
- высокую огне и жаростойкость свыше 1000 С°;
- хорошие конструктивные свойства, прочность при сжатии – 25-50 кг/см<sup>2</sup>;
- высокую экологическую чистоту.



# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

- 
- 
- Расход портландцемента, модифицированного по технологии «КАПСИМЭТ», составляет в среднем 100-120 кг/м<sup>3</sup> конструкции в деле (где 55%- цемент, а 45% - производная кварцевого песка), что существенно удешевляет его стоимость, а также изделий на его основе.

Достаточная толщина стен из «КАПСИМЭТ» для климатических условий Москвы составляет около 220 мм при объемной массе 250 – 350 кг/м<sup>3</sup> и термическом сопротивлении (R0) в пределах 3,7-4,0 м.кв.0 С/Вт, что полностью удовлетворяет требованиям по теплозащите наружных стен зданий, а также всем требованиям для внутренних стен и перегородок при их толщине не более 120мм. Такие уникальные характеристики, за счёт уменьшения толщин стен, позволяют сократить больше, чем на 50% площади, теряемые в обычном случае, на геометрии проекций наружных и внутренних стен. Сокращение до полутора раз объемов кубатуры стен и перегородок (снижение постоянных нагрузок) является существенным фактором при расчёте оснований и несущих конструкций, а также приводит к соответствующему увеличению производительности труда на одной из самых трудозатратных операций собственно строительного производства.



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

- Блоки КАПСИМЭТ изготавливают двух типов: - самонесущие – из легкого керамзитового гравия с насыпной плотностью М180-М250, - несущие – из тяжелого керамзитового гравия с насыпной плотностью М400-М500. Технические характеристики блоков КАПСИМЭТ из керамзитового гравия:

- плотность, кг/м<sup>3</sup> – 250-650;
- коэффициент теплопроводности ( $\lambda$ ), Вт/м·°С – 0,09-0,12;
- приведенное термическое сопротивление наружных ограждающих конструкций R<sub>0</sub>, м<sup>2</sup>·°С/Вт – 3,5-4,4;
- водопоглощение, не более, % – 1,5;
- паропроницаемость, мг/(м·час·Па) – 0,14-0,20;
- марка прочности на сжатие:
  - Блоки самонесущие – М15, - Блоки несущие – М35.
- марка морозостойкости:
  - Блоки самонесущие – F35, - Блоки несущие – F50 ;
- марка по пожаробезопасности – НГ.

Показатели	Ед. изм.	Известные решения						Система «АРКОС»	Система «ИМЭТ»
		монолог	С. 90 КПД	Система «КУБ 2.5»	Система «САРЭТ»	Кирпичный дом	Кирпичный дом		
Расход железобетона на несущий остов	м <sup>3</sup>	0,25	0,85	0,25	0,20	0,14	0,18	0,12	
в т. ч. монолитного	м <sup>3</sup>	0,22	0,02	0,06	0,06	0,02	0,06	0,02	
Расход металла на несущие конструкции	кг	27,7	14,5	16,8	16,8	12,0	14,8	12,2	
Расход арматуры на перекрытия	кг	28,5	26,3	20,2	19,3	8,4	14,6	9,6	
Расход материалов на наружные стены	м <sup>3</sup>	0,3	0,4	0,3	0,3	0,8	0,3	0,25	
Масса наружной стены	кг	650	470	420	430	500	250	220	
Удельная масса здания	т	1,7	2	1,4	1,2	2,4	1	0,8	
Обеспечение свободных планировочных решений		Без ограничений	Не обеспечивается	Ограничено	Ограничено	Не обеспечивается	Без ограничений	Без ограничений	
Сетка колонн	м			Фиксированная 6 x 6 или 6 x 9	Фиксированная сетка колонн		Любая до 7,2 x 7,2	Любая до 8 x 8	
Стоимость возведения коробки здания	%	130	100	125	115	130	90	75	
Сроки строительства	Эт./мес.	3,5	5,5	3,5	3,5	2–2,5	4	7	

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- абсолютная экологичность ( материал наполнителя – обожженная вспученная глина);
- существенно дешевле многослойных систем и значительно удешевляет системы с вентилируемыми фасадами и системы «кирпич – утеплитель – газобетон»;
- по тепловым характеристикам однослойная кладка наружных ограждающих конструкций из блоков КАПСИМЭТ толщиной 250мм эквивалентна:
  - кладке из полнотелого керамического кирпича толщиной 1.5 м ( $\lambda=0,70 \text{ Вт/м}\cdot^\circ\text{C}$ ;  $R0=3,15 \text{ м}^2\cdot^\circ\text{C/Вт}$ )
  - из рядового щелевого керамического кирпича толщиной 0,75 м ( $\lambda=0,35 \text{ Вт/м}\cdot^\circ\text{C}$ ;  $R0=3,15 \text{ м}^2\cdot^\circ\text{C/Вт}$ );
- высокая паропроницаемость; санитарно-гигиенические характеристики блоков сравнимы с деревом;
- способствуют созданию комфортной среды проживания;
- возможно возведение зданий и сооружений с этажностью до 4 этажей включительно с наружными и внутренними несущими стенами из конструктивных блоков системы КАПСИМЭТ
- тыльный слой блока допускает непосредственное навешивание бытовых конструкций с нагрузкой на перпендикулярный отрыв – 400 кг/дюбель;
- скорость возведения наружных ограждающих конструкций из блоков КАПСИМЭТ выше в 3-5 раз, чем из традиционного кирпича;
- полное отсутствие возникновения конденсата влаги внутри наружных ограждающих конструкций.
- \* Новый материал и конструкции позволяют эффективно решать не только проблему утепления но и обеспечивает хорошую звукоизоляции зданий, индекс звукоизоляции «КАПСИМЭТ»  $R_w>60 \text{ Дб}$ .

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ	
	<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b>
№ РОСС RU.СЛ16.Н01447	по 12.09.2015
Срок действия с 12.09.2012	№ 0854635
<b>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ</b> РОСС RU.0001.11СЛ16 от 14.10.2010 г. "Мосстройсертификация", ГУП «НИИМосстрой» Россия, 119192, г. Москва, ул. Винницкая, 8 тел. (499) 739-29-62, факс (499) 739-30-94	
<b>ПРОДУКЦИЯ</b> Блоки и камни стеновые из крупнопористого керамзитобетона M55 F35 D800, M35 F35 D700, M35 F35 D800, M35 F35 D900 выпускается по ТУ 5741-001-05073699-2012 Серийный выпуск	код ОК 005 (ОКП): 57 4130
<b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ</b> ТУ 5741-001-05073699-2012	код ТН ВЭД России: 6810 11 000 0
<b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b> ОАО «Клинстройдеталь» Россия, 141600, Московская область, г. Клин, Керамический проезд, 15а Тел./факс 8(49624) 2-32-66, ИНН 5020002012	
<b>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН</b> ОАО «Клинстройдеталь»	
<b>НА ОСНОВАНИИ</b> Протокола сертификационных испытаний № 78/43 от 07.09.2012 г. ИЦ "Мосстройиспытания", г. Москва, РОСС RU.0001.21СЛ127 от 14.10.2010 г., Свидетельства радиационного качества № САРК RU.0001.441004-1156/2012, от 28.08.2012 г., выданных, «ЛРК-1 МИФИ», аттестат аккредитации № САРК RU.0001.441004 от 10.06.2010 г., Акта от 10.09.2012 г. №55 о результатах анализа состояния производства сертифицированной продукции, выпускаемой ОАО «Клинстройдеталь».	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> Сертификация по схеме За	
	<b>Исполнитель органа</b> В.Ф. Коровяков инициалы, фамилия
<b>Эксперт</b> Г.Д. Кудряцева инициалы, фамилия	
Сертификат не применяется при обязательной сертификации	

# КОМФОРТ

- Если бетон имеет сопротивление воздухопроницанию около 20000 м<sup>2</sup> чПа/кг, то «КАПСИМЭТ» по этому параметру соответствует известняку-ракушечнику с  $Ru \sim 6-10$  м<sup>2</sup>чПа/кг. Этим объясняется тот факт, что в домах со стенами из «КАПСИМЭТа» прекрасно дышится, сохраняется сухой микроклимат, дерево в домах не гниет. Такие стены – решение проблемы недостатка кислорода в жилье за счет хорошего воздухообмена через стены, которые, можно сказать, «дышат». Применение «КАПСИМЭТа» исключает и проблемы паропроницаемости. Коэффициент комфортности наружных стен, построенных по технологии «КАПСИМЭТ» составляет 1,4.



# ПЕРСПЕКТИВА

- С применением крупногабаритных блоков из «КАПСИМЭТа» строятся энергосберегающие здания с высокой теплоизолирующими характеристиками ограждающих конструкций. По результатам испытаний строительно-технических свойств блоков «КАПСИМЭТ», проведенных в испытательной лаборатории ГУП «НИИМОСстрой», были подтверждены высокие строительно-технические и теплозащитные характеристики изделий свойства. Применение крупногабаритных блоков КАПСИМЭТ позволяет возводить коробки малоэтажных зданий или стены многоэтажных за несколько недель с применением малогрузоподъемной строительной техники.
- Комплексное применение ряда модифицированных технологий на основе легких керамзитобетонных композиций позволяет :
- - сокращать сроки строительства ( технологические циклы ) в 2- 2,5 раза,
- - снижать капитальные вложения на 1 м<sup>2</sup> сооружения ( коробка ) на 14-22%%,
- - сокращать эксплуатационные затраты ( отопление, хладоснабжение ) до 15%,
- -

