

Технология эффективного строительства

BioComfortBlock



**BIOCOMFORT
BLOCK**

Продукт компании

ЗАО «Группа «Русские Строительные Инновации»



BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства **BioComfortBlock**

Оглавление

Выгоды, которые Вы приобретаете, применяя BioComfortBlock	3
Описание технологии	4
Конструкция	4
Конфигурации блоков.....	4
Элементы стен	5
Узлы и сопряжения стен и конструкций зданий.....	5
Архитектурные решения.....	6
Метод производства	6
Кладка	7
Область применения	8
Этажность строительства.....	8
Типы объектов	8
Опыт применения	9
Безопасность и долговечность	10
Исследования и испытания	10
Физико-механические характеристики кладки	11
Термическое сопротивление	11
Долговечность	11
Пожарная безопасность.....	11
Экологичность	12
Энергоэффективность.....	12
География применения.....	12
Термальная масса	12
Passive House.....	13
Преимущества BioComfortBlock	14
Технико-экономические показатели BioComfortBlock	16
Смета затрат на кладку стен из теплоэффективных блоков	16
Расчет стоимости материалов для изготовления блоков BioComfortBlock.....	17
Оборудование BioComfortBlock	18
Технико-экономические показатели технологических линий BioComfortBlock	19

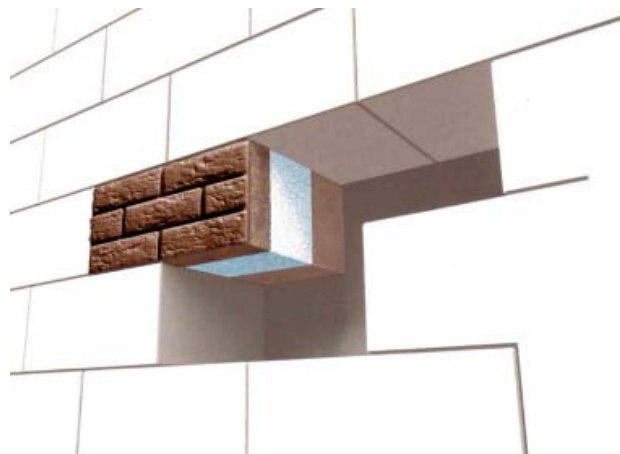


BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

BioComfortBlock – гибкая индустриальная строительная система, созданная в соответствии с принципами открытой архитектуры, сочетающая в себе традиционную технологию кладки стен и инновационные дизайнерские решения базового строительного элемента системы – трехслойного строительного блока – **BioComfortBlock**.

Отличные теплотехнические и звукоизоляционные характеристики стен из трехслойных блоков создают благоприятный микроклимат и комфортную среду обитания в зданиях, построенных по технологии **BioComfortBlock**.



Выгоды, которые Вы приобретаете, применяя BioComfortBlock

Снижение себестоимости строительства

- О использование при монтаже материалов высокой заводской готовности;
- О сокращение временных затрат на строительство;

Снижение эксплуатационных затрат построенных объектов

- О снижение расходов на отопление и кондиционирование;
- О значительное снижение расходов на текущий ремонт фасадов;

Повышение эффективности инвестиционного процесса

- О сокращение технологического цикла строительства;
- О сокращение срока ввода объектов в эксплуатацию.

Повышение эффективности производства стройматериалов

- О снижение операционных затрат при производстве продукции за счёт технологичности и высокой производительности оборудования;
- О уменьшение капитальных затрат на организацию производства за счет низкой стоимости и высокого коэффициента фондоотдачи оборудования;

Повышение технологичности производства

- О производство материалов стандартного качества, без некондиции и брака вне зависимости от производительности оборудования;
- О при производстве не требуется труд рабочих высокой квалификации.



BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

Описание технологии

Конструкция

BioComfortBlock — интеллектуальный продукт, результат многолетних исследований российских ученых, инженеров и архитекторов.

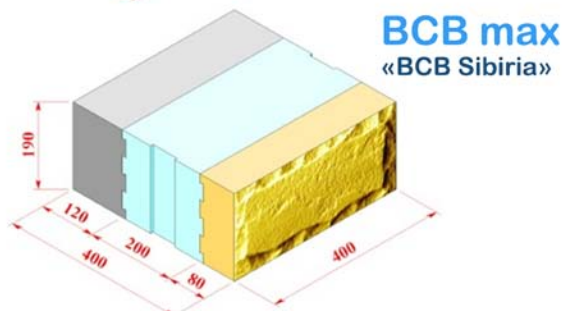
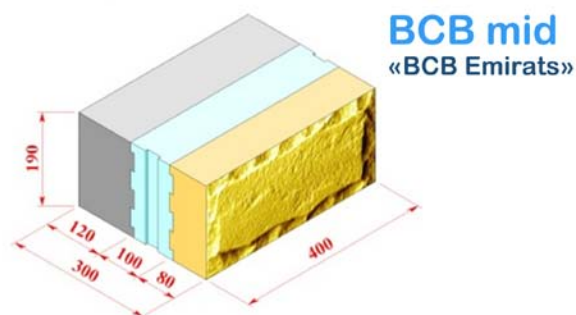
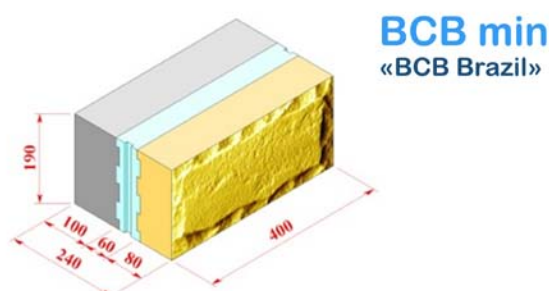
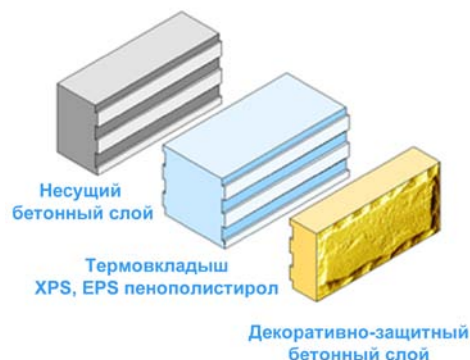
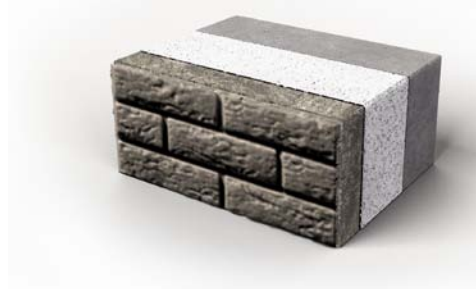
Конструктивные решения блоков оптимизированы с инженерной и архитектурной точек зрения и отвечают современным требованиям гибких индустриальных строительных систем.

Блоки **BioComfortBlock** выполняются трехслойными — наружный и внутренний слой — из мелкозернистого или легкого бетонов. Средний слой — термовкладыш из XPS и EPS пенополистирола или полиуретана. Бетонные слои блоков соединяются с термовкладышем за счет геометрического зацепления «паз-шип». Теплопроводные включения в блоках отсутствуют.

Конфигурации блоков

Габариты кратны типовому строительному модулю, что позволяет проектировать здания, как с несущими стенами, так и с монолитным железобетонным каркасом без резки блоков при строительстве.

В зависимости от климатических условий строительства, проектных и архитектурных решений, блоки могут изготавливаться различной ширины в диапазоне от 24 до 40 см с переменной толщиной бетонных и изоляционных слоев.





BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

ЭЛЕМЕНТЫ СТЕН

В зависимости от назначения блоки выпускают: рядовые, угловые, простенков, сопряжений, эркерные. Кроме того выпускаются сборные самонесущие перемычки, в том числе с декоративной поверхностью.

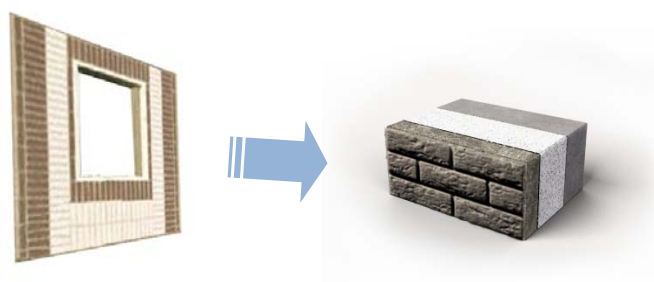
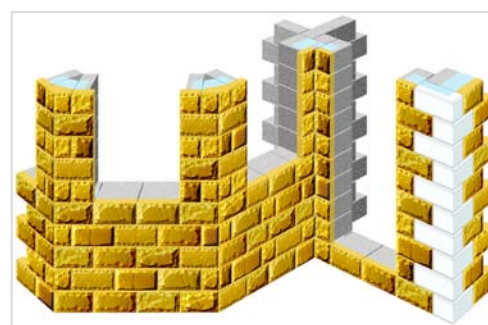
Узлы и сопряжения стен и конструкций зданий

Широкая номенклатура трехслойных блоков позволяет возводить стены сложной конфигурации, сопрягаемые с любыми типами ограждающих конструкций без резки блоков в построечных условиях, с сохранением непрерывного теплоизолирующего контура.

BioComfortBlock экономит время строителей и проектировщиков! В специальном программном модуле на базе AutoCAD, в течение считанных часов, готовится спецификация требуемой номенклатуры блоков, для заданного периметра здания.

BioComfortBlock — ИНДУСТРИАЛЬНАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Трехслойный блок — основа индустриализации строительства из мелкоштучных элементов. Как и панель, блок имеет полную заводскую готовность, и представляет собой фрагмент готовой стены, соответствующей всем строительным нормам!





BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

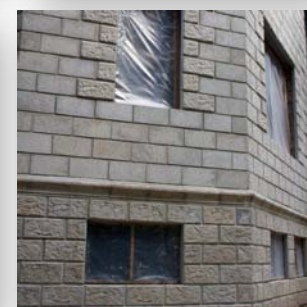
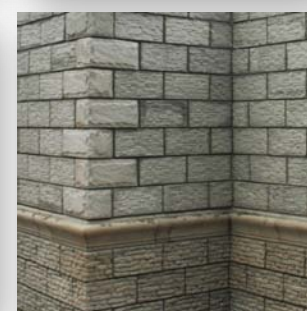
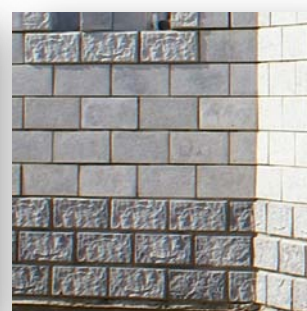
Качественная отделка фасада здания – очень дорогостоящая операция. Технология **BioComfortBlock** позволяет получить отличную фасадную отделку дома без дополнительных затрат. Блок уже содержит готовую фасадную отделку, которая формируется при производстве блока. Поэтому **стоимость фасада «под натуральный камень» «включена в цену» стенового блока!**

Возможность производства блоков с рельефной поверхностью, имитирующей кирпич, натуральный камень, архитектурный декор, сосновую кору и т.д., является принципиальным достоинством трехслойных блоков **BioComfortBlock**, производимых по литьевой технологии.

Метод производства

Блоки изготавливаются методом литья из легких или мелкозернистых бетонов с теплоизоляционным слоем из эффективного утеплителя – плитного пенополистирола.

Принципиальным отличием трехслойных блоков, производимых по технологии литья, от вибропрессованных, является техническая возможность широкой вариации типоразмеров и конструктивного исполнения блоков и создание декоративных фактур на лицевой поверхности.





BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

Кладка

Цепная однорядная кладка из трехслойных блоков характеризуется высокой прочностью и низкой массой стен. Применение технологии оптимально для районов с высокой сейсмической активностью и позволяет значительно сократить трудоемкость строительных работ и расход материалов.





BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства **BioComfortBlock**

Область применения

Этажность строительства

В зависимости от типоразмеров и конструктивного исполнения блоков, возможно применение для несущих стен малоэтажных зданий до 4-х этажей, и стен ограждения каркасно-монолитных зданий без ограничения этажности.

Типы объектов

Технология строительства с использованием трехслойных теплоэффективных блоков успешно применяется при возведении любых типов объектов, любого назначения.

Строительство индивидуальных коттеджей.

Технология становится надежным союзником для индивидуального застройщика. Комплект поставки блоков формируется согласно разработанной специалистами завода - изготовителя спецификации, и содержит все необходимые элементы будущего дома.

Комплексное малоэтажное строительство.

Индустриальность строительства — один из главных принципов технологии **BioComfortBlock**. При этом, легко, без дополнительных затрат можно обеспечить архитектурное разнообразие и выразительный внешний вид.

Возведение средне этажных зданий.

BioComfortBlock — технология, которая позволяет возводить здания с несущими стенами до 4-х этажей. Это





BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

предоставляет архитекторам и строителям широкие возможности для создания комфортабельных малоэтажных микрорайонов.

Многоэтажное строительство.

BioComfortBlock приходит на помощь в многоэтажном строительстве. Стеновой блок уже содержит утеплитель и фасад, и поэтому исключается необходимость дорогостоящих наружных отделочных работ, требующих установку лесов, люлек и т.д. как в процессе строительства, так и при проведении текущих ремонтов, необходимость в которых просто напросто отпадает!

Строительство сельскохозяйственных объектов.

Технология идеально подходит для строительства сельскохозяйственных помещений для животноводства. Материал очень устойчив к агрессивным средам и высокой влажности. Кроме того, высокая теплосберегающая способность стен из трехслойных блоков позволяет получать значительную экономию энергоресурсов для поддержания необходимого микроклимата в помещении.

Опыт применения

Технология строительства испытана на практике в на протяжении более 10 лет в широких масштабах и отлично себя зарекомендовала. Построено более 2-х миллионов квадратных метров жилья.





BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

Безопасность и долговечность

Конструкция **BioComfort-Block**, состоящая из наружных слоев плотного влаго-, воздухонепроницаемого бетона и среднего слоя из низкогигроскопичных утеплителей, решает множество проблем с точки зрения безопасности проживания и эксплуатации зданий.

Одновременно с факторами безопасности конструкция **BioComfortBlock** поддерживает постоянство изолирующих характеристик утеплителей в течение многих десятилетий за счет герметичности бетонной оболочки.

Исследования и испытания

Технология **BioComfort-Block** прошла всесторонние исследования и испытания в лабораториях государственных научных организациях России – разработчиках строительных норм и правил, такие, как: ЦНИИСК им. В.И. Кучеренко, НИИСФ РААСН и др., которые подтвердили высокие прочностные характеристики, пожарную и экологическую безопасность и отличные энергетическую эффективность и звукоизоляцию. Разработан пакет нормативно - технической документации, отвечающей требованиям технических регламентов в области безопасности применения в строительстве.

Факторы безопасности

- обеспечивает необходимую прочность и устойчивость здания;
- при применении несложных конструктивных решений обеспечивает необходимую сейсмостойкость;
- устойчива по отношению к пожару;
- инертна к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды: высоких и низких температур, ураганов и наводнений;
- противостоит к воздействию биологических факторов: появлению плесени, проникновению насекомых и грызунов;
- исключает вероятность миграции потенциально токсичных газообразных компонентов утеплителей в помещение.





BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАДКИ

В таблице приведены основные характеристики блоков **BioComfortBlock**.

ТЕРМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

Показатели приведенного термического сопротивления кладки в $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ приведены в таблице.

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Прогнозируемая долговечность стен (снижение теплоизолирующей способности стен более 30%) приведена в таблице. Здания, построенные по технологии **BioComfort-Block**, соответствуют III классу капитальности.

На диаграмме приведены сравнительные данные капитальности зданий из различных материалов.

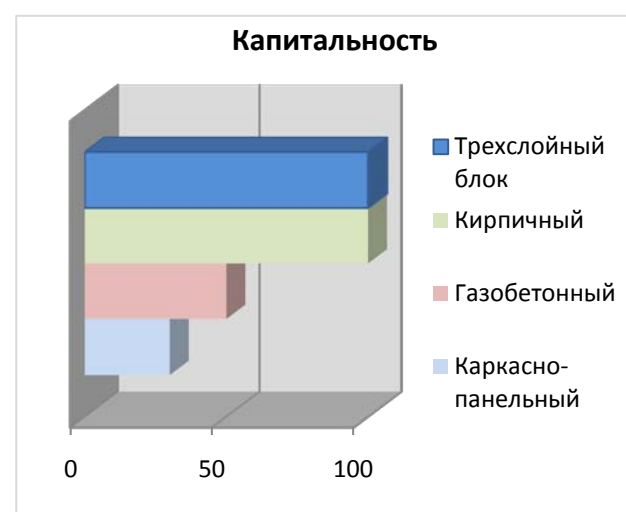
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

По пожарной опасности трехслойные блоки относятся к классу К0 по СНиП 21-01-97. Предел конструктивной огнестойкости в зависимости от толщины бетона наружных слоев блоков R120 – R240. При соблюдении конструктивных противопожарных решений узлов проемов и сопряжений с перекрытиями трехслойные блоки, возможно, применять для зданий I степени огнестойкости в качестве несущих и ненесущих ограждающих конструкций без ограничений.

Характеристика	Показатель
Тип бетона	мелкозернистый
Тип пенополистирола	вспененный (EPS) экструдированный (XPS)
Плотность блока, брутто	1000 / м^3
Вес блока	31 кг
Марка блока	M50-M75
Марка бетона блока	M200-250
Расчетное сопротивление сжатию кладки	1,2-1,6 МПа
Морозостойкость	F200

Условия эксплуатации	Тип пенополистирола	
	EPS	XPS
В сухом состоянии	5,56	7,14
Для условий эксплуатации А	4,83	6,48
Для условий эксплуатации Б	4,0	6,26

Тип пенополистирола	Долговечность
EPS	75 -100 лет
XPS	125-150 лет





BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

Экологичность

Заключение Московского НИИ Гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана подтверждает, что при исследовании рекомендованных для строительства конструкций с применением пенополистирола, в пробах воздуха стирола и других канцерогенов не обнаружено. Аналогичные выводы сделали и зарубежные лаборатории.

Энергоэффективность

При проектировании **Bio-ComfortBlock**, была решена оптимизационная задача по достижению максимальной энергетической эффективности зданий для всех климатических поясов в рамках одной технологии производства и строительства.

ГЕОГРАФИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Широкий интервал показателей термического сопротивления стены $R_{\text{req}} = 3,0-6,5 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, расширяет географию применения **BioComfortBlock**. Технология с высокой эффективностью применяется от Краснодарского края до Якутии.

ТЕРМАЛЬНАЯ МАССА

Стабилизирующий эффект термальной массы на температуру внутри помещения - *Stabilising effect of thermal mass on internal temperature*, особенно важен для районов с резко континентальным климатом, горных районов и пустынь где перепады дневных и ночных температур достигают 30°C .



Климатическая зона	R_{req} , $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Краснодар	2, 34
Якутск	5, 13





BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

PASSIVE HOUSE

BioComfortBlock на 100% отвечает требованиям европейского стандарта «Passive House» и североамериканского стандарта «Дом нулевого потребления».

Дома, построенные по технологии **BioComfortBlock**, отлично сберегают тепло. Тому свидетельствует эксперимент: в построенном осенью доме (без системы отопления) оставили стакан с водой. В течение всей зимы, вне зависимости от температуры наружного воздуха, температура внутри помещения, ниже нуля градусов не опускалась! Естественное тепло земли, которое дом хорошо сохранил, помогло воде не замерзнуть.





BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

Преимущества BioComfortBlock

А) ВОЗРАСТАЮЩАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА СТРОИТЕЛЬСТВА

Традиционные технологии



Кладка стено-
вых блоков



Утепление на-
ружных стен



Фасадные ра-
боты

Строительная система BioComfortBlock:



Одна операция с блоками
BioComfortBlock

Б) ИСКЛЮЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ «ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА» НА СТРОЙПЛОЩАДКЕ

Традиционные технологии



Несоблюдение
технологии
монтажа утеп-
лителя



Несоблюдение
технологии
оштукатурива-
ния фасада



Несоблюдение
технологии фа-
садной клад-
ки

Строительная система BioComfortBlock:



BioComfortBlock -
Конструкция заводского изготовления



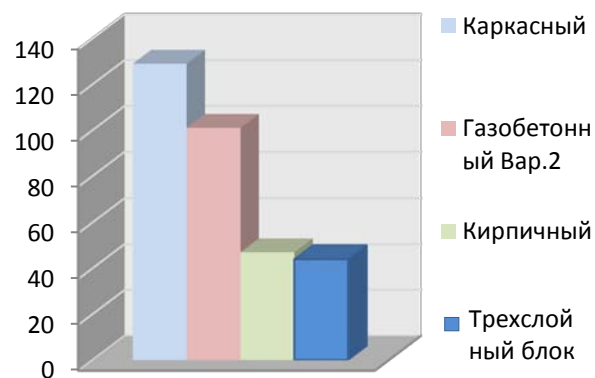
BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

В) СНИЖАЮТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ

Затраты на ремонт фасада и отопление значительно ниже других технологий

Эксплуатационные расходы, рублей



Г) ОТЛИЧНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

До 3 000 рублей!

Затраты возведение на 1 м² готовой стены с отделкой, включая все материалы и работу;

До 3 000 рублей!

Совокупные затраты за 50 лет эксплуатации на периодический ремонт 1 м² здания;

До 1 часа!

Трудоемкость ручного монтажа 1 м² готовой стены (с отделкой и утеплением), одним рабочим.





BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

Технико-экономические показатели BioComfortBlock

СМЕТА ЗАТРАТ НА КЛАДКУ СТЕН ИЗ ТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫХ БЛОКОВ

(домостроительное предприятие)

Статьи расходов	Стоимость единицы	Расход на 1 м2 кладки	Затраты на 1м2
Материалы:			
Блоки трехслойные рядовые	1 шт. - 96 руб. В одном куб.м. - 31,25 шт.	12,5 шт.	1200 руб.
Кладочный известковый цементный раствор (заполнение горизонтальных швов) Плотность - 1800 кг/м3 Марка - М100 кг/см2 Морозостойкость - F50	1 кг сухой Смеси - 3,5 руб.	16 кг	56 руб.
Клей плиточный для фасадных работ (заполнение вертикальных швов)	1 кг сухой смеси - 10 руб. Расход на 1 м2 поверхности - 3 кг	1,5 кг	15 руб.
Монтажная пена профессиональная зимняя (утепление и защита швов от продувания)	1 баллон - 150 руб. Выход пены - 40 литров	10 литров	38 руб.
Краска фасадная акриловая	1 литр - 250 руб.	0,22 литра	55 руб.
Итого материалы на 1 м2 кладки:			1364 руб.
Работа:			
Кладка лицевая с расшивкой швов	1м3 кладки - 900 руб.		360 руб.
Окраска фасадов	1м2 стены - 90 руб.		90 руб.
Итого работа на 1 м2 стены:			450 руб.
Всего затрат на 1 м2 стены:			1814 руб.
Всего затрат на 1 блок:			145 руб.

РАСХОД БЛОКОВ НА 1 М2 ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ ЗДАНИЙ С РАЗМЕРАМИ ПО ВНУТРЕННЕМУ КОНТУРУ:

Размер здания по внутреннему контуру	Расход блоков на 1 м2 площади	Стоимость 1 м2 общей площади
6х6 м	24 шт.	3480 руб.
9х9 м	16 шт.	2320 руб.
12х12 м	12 шт.	1740 руб.
6х12 м (блокируемые здания)	10 шт.	1450 руб.
36х15 м (многоквартирные здания)	8 шт.	1160 руб.



BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

РАСЧЕТ СТОИМОСТИ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЛОКОВ BIOCOMFORTBLOCK

Трехслойные блоки БТС 40/20 EPS (толщина блока 400 мм);
Марка блока М50; вес блока 31 кг;
Наружные слои - мелкозернистый бетон 2000 кг/м³;
Утеплитель - вспененный пенополистирол толщина 200 мм.

Параметры блоков

Характеристика	Ед. изм.	Показатель
Объем одного блока	м ³	0,030
Объем бетонных слоев в одном блоке	м ³	0,0154
Объем бетонных слоев в 1 м ³ блоков	м ³	0,513
Объем термовкладыша в одном блоке	м ³	0,0151
Объем термовкладыша в 1 м ³ блоков	м ³	0,503
Количество блоков в 1 м ³	шт.	33,226
Количество блоков в 1 м ²	шт.	12,5

Затраты на изготовление блоков

Статьи затрат	Ед. изм.	Расход материалов		Цена, ед., руб.	Затраты, руб.	
		шт.	м ³		шт.	м ³
Цемент	кг	6,1704	205	3,6	22,21	738
Песок строительный	м ³	0,0154	0,51	450	6,94	231
Модификатор	кг	0,0617	2,05	40	2,47	82
Вода	литр	3,0852	103	0,05	0,15	5
ПСБ-С М25	м ³	0,0151	0,50	1550	23,44	779
Пластиковые формы	шт.	1	0,66	70	1,40	47
Материалы, всего:					56,62	1 881



BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

Оборудование BioComfortBlock

ЛИНЕЙКА ОБОРУДОВАНИЯ

Выпускается линейка технологического оборудования, производительностью: 5; 10; 40; 60; 100 куб. м. блоков в 8 – и часовую смену.

Технологические комплексы идеально подходят для создания небольших домостроительных компаний, предприятий сельского строительного комплекса, модернизации существующих крупных домостроительных комбинатов.

Оборудование **BioComfortBlock**, успешно, с высокой эффективностью, обеспечит технологическое оснащение крупных производственных комплексов для осуществления массового малоэтажного и многоэтажного строительства.

ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ

Технология гарантирует производство продукции стандартного качества, без некондиции и брака, на оборудовании любой производительности, от 5 до 100 кубических метров материала в смену. Оборудование оснащено компьютерной системой управления производственным процессом.

ШЕФМОНТАЖ

Осуществляется шефмонтаж оборудования на территории заказчика, обучение производственного персонала методам производства строительных изделий.





Технология эффективного строительства BioComfortBlock

BIOCOMFORT
BLOCK



ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ BioCOMFORTBLOCK

Показатели	Ед.изм.	Типы линий						
		Прима	Агрегат		Поток		Конвейер	
		Start	Start Sof		Line Pro		Line Pro+	
Сменная производи- тельность (8 часов)	штук	160	320	470	780	1250	1900	3000
	м3	5	10	15	25	40	60	100
Годовая производи- тельность	тыс. штук	80	160	230	390	625	950	1500
	м3	2500	5 000	7 500	12 500	20 000	30 000	48 000
	м2 пло- щадей	5000	10 000	15 000	25 000	40 000	60 000	100 000
	домов S=150 м2	33	65	100	160	260	400	650
Производственная пло- щадь для размещения оборудования	м2	300	400	600	800	1 000	1 200	1 500
Высота производствен- ных помещений	м	4	4	4	6	6	6-9	6-9
Установленная мощ- ность	кВт	5	15	20	30	40	50	75
Численность обслужи- вающего персонала	человек	4	5	5	6	6	6	6
Стоимость оборудова- ния*	Тыс. руб.	750	2 700	3 750	9 500	16 500	21 000	42 000
Стоимость выпуска го- товой продукции в год**	Тыс. руб.	12 800	25 600	36 800	62 400	100 000	152 000	240 000

*Указана ориентировочная стоимость оборудования. Точный расчет стоимости осуществ-
ляется на основании опросного листа.

**Стоимость рассчитана исходя из минимальной рыночной стоимости блока – 160 руб./шт.

Варианты организации производства

I вариант:

2 смены в сутки, 250 рабочих дней

II вариант:

1 смена в сутки x 12 часов, 330 рабочих дней



BIOCOMFORT
BLOCK

Технология эффективного строительства BioComfortBlock

Контактная информация



Русские
Строительные
Инновации

Технология **BioComfortBlock** является продуктом Группы «Русские Строительные Инновации». **BioComfortBlock** – это торговая марка технологии, разработанной на основе архитектурно-строительной системы «Полиблок». Разработчик – компания «Магнолит». Оборудование производится на Экспериментальном заводе № 100, г. Белгород.

Линия консультаций и продаж: **(495) 989-11-52**

Для вопросов и предложений: [**info@rci-group.ru**](mailto:info@rci-group.ru)

Интернет сайт: [**www.rci-group.ru**](http://www.rci-group.ru)

ЗАО «Группа «Русские Строительные Инновации»

127030, г. Москва, ул. Новослободская, д. 14/19, стр. 1
Тел./факс (495) 989-11-52
www.rci-group.ru
info@rci-group.ru

ООО «Магнолит»

142111, Московская область, г. Подольск, ул. 8 Марта, 2
Тел./факс (495) 221-75-90

ООО «Экспериментальный завод № 100»

308032, г. Белгород, ул. Привольная, д. 7а
Тел./факс (4722) 35-90-44