

# Сравнение профессиональных блок-контейнеров производства компании «Модуль» и бытовок эконом-класса.

Профессиональные блок-контейнеры производства компании «Модуль» обладают преимуществами по сравнению с бытовками эконом-класса по следующим показателям:

- |                           |                                       |                               |
|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1. КАРКАС БЛОК-КОНТЕЙНЕРА | 8. ВНУТРЕННЯЯ ВЫСОТА                  | 15. ФИНАНСОВАЯ ПРОЗРАЧНОСТЬ   |
| 2. СТЕНЫ                  | 9. ЭЛЕКТРИКА                          | 16. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА |
| 3. ПОЛ                    | 10. ОБЩАЯ КРОВЛЯ                      | 17. СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ         |
| 4. ОКНА                   | 11. ОТОПЛЕНИЕ                         | 18. ПОСЛЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ        |
| 5. ДВЕРИ                  | 12. СТЕПЕНЬ ОГНЕСТОЙКОСТИ             | 19. СБОРКА                    |
| 6. УТЕПЛЕНИЕ              | 13. НАЛИЧИЕ СЕРТИФИКАТОВ НА ПРОДУКЦИЮ | 20. ПРОЕКТИРОВАНИЕ            |
| 7. КРЫША                  | 14. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ            | 21. ЛОГИСТИКА                 |



|    | СРАВНИВАЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ         | БЛОК-КОНТЕЙНЕР ПРОИЗВОДСТВА «МОДУЛЬ»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОТНОСИТЕЛЬНО РАСПРОСТРАНЕННАЯ БЫТОВКА ЭКОНОМ-КЛАССА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <b>КАРКАС БЛОК-КОНТЕЙНЕРА</b> | <p>1. Металлический сложногогнутый (специальный) профиль, аналог европейских производителей, адаптированный к российским условиям. Стойки 150х150 мм, продольные балки от 140 до 350 мм в зависимости от толщины утеплителя. Каркасы производства компании «Модуль» сочетают надежность и прочность, что позволяет <b>значительно увеличить срок службы и достичь оптимального соотношения цены и качества</b>. Кроме этого, только блок-контейнеры с усиленным каркасом дают возможность прочного горизонтального и вертикального соединения блоков, что <b>позволяет осуществить трёхэтажное возведение</b>, экономичное с точки зрения площади застройки.</p> <div data-bbox="533 857 1162 1131" data-label="Image">  </div> <div data-bbox="533 1165 1162 1449" data-label="Image">  </div> | <p>1. Металлокаркас выполнен из сортового проката (швеллер, уголок). Стойки 90х90 мм, продольный балки – швеллер 12. Рассчитаны на использование утепления мин. ватой до 50–100 мм. Каркас из такого металла тяжелый, диагональные и длинные стороны бытовки не просчитаны, не усилены, из-за чего имеются провисания, расхождение углов, и, как следствие, повреждение кровли и стеновых панелей. Аналогичные проблемы возникают при передислокации краном и перевозке.</p> <div data-bbox="1227 857 1666 1131" data-label="Image">  </div> <div data-bbox="1227 1165 1666 1449" data-label="Image">  </div> |

|  | СРАВНИВАЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ                              | БЛОК-КОНТЕЙНЕР ПРОИЗВОДСТВА «МОДУЛЬ»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОТНОСИТЕЛЬНО РАСПРОСТРАНЕННАЯ БЫТОВКА ЭКОНОМ-КЛАССА                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>КАРКАС БЛОК-КОНТЕЙНЕРА</b><br><br>(ПРОДОЛЖЕНИЕ) | <p>2. Технологические заводские отверстия в каркасе для строповки.</p> <p>3. Технология производства позволяет <b>изменять сечение профиля</b>. В зависимости от климатического региона применяемый утеплитель может быть до 250 мм. Каркас производства компании «Модуль» для сохранения теплотехнических свойств утеплителя может быть выполнен высотой до 350 мм.</p>  | <p>2. Для строповки наварена арматура.</p> <p>3. Дополнительное утепление происходит методом «прессовки» утеплителя, при этом теряются все теплотехнические свойства утепления.</p>  |

|    | СРАВНИВАЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ | БЛОК-КОНТЕЙНЕР ПРОИЗВОДСТВА «МОДУЛЬ»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОТНОСИТЕЛЬНО РАСПРОСТРАНЕННАЯ БЫТОВКА ЭКОНОМ-КЛАССА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | <b>СТЕНЫ</b>          | <p>Изготавливаются из сэндвич-панелей (металл-утеплитель-металл) промышленного производства с возможностью дополнительной <b>различной отделкой</b>: ДСПЛ, ГКЛО, ГКЛВ, Viprok, ДСПЛ, МДФ, ПВХ.</p> <p>Сэндвич-панель – это жесткий стеновой материал с великолепной теплопроводностью (мин. вата с базальтовым наполнение, пенополиуретан и пенополистирол) и небольшим весом. Кроме этого, в стеновых сэндвич-панелях имеются технологические замки примыкания, исключающие «мостики холода».</p> <p>В стеновых панелях может быть использован утеплитель минеральная вата, который имеет плотность не менее 120 кг/м<sup>3</sup>. Преимущество его в отличных характеристиках по негорючести (до EI 60).</p> <p><b>Минеральная вата</b> при производстве режется на ламели, которые укладываются в обратном ориентированном порядке, после чего собираются и склеиваются в стеновую панель. Это придает ей необходимую жесткость.</p> <p>Производство сэндвич-панелей полностью автоматизировано. Работа ведется на линиях иностранного производства. Плотность определяет теплопроводность. Теплопроводность фабричных сэндвич-панелей <math>\lambda = 0,035 \text{ Вт/мК}</math> (расчеты приведены ниже).</p>  | <p>Наборные панели, панели собственного (зачастую кустарного) производства.</p> <p>Утеплитель укладывается в деревянную обрешетку, которая не обрабатывается огнебиозащитными составами, либо покрывается не по технологии. Зачастую используется утеплитель марки URSA M-11 или M-15. Литера «М» в этих марках указывает на то, что данный утеплитель матовый (в рулонах). Согласно техническим условиям производителя, такой утеплитель <b>применяется только как кровельный</b> (ни в коем случае не стеновой), поскольку <b>имеет самую низкую плотность</b> и не предназначен для вертикального крепления (укладки).</p> <p><b>Проблема</b> заключается в том, что уложенный в стены утеплитель начинает сползать (образуя пустоты) еще при транспортировке на объект. Соответственно, помимо неприемлемых характеристик по теплопроводности, могут иметь место проблемы с промерзанием стен.</p> <p>С экономической точки зрения данные стеновые панели значительно удешевляют общую стоимость.</p> <p>Теплопроводность панелей кустарного производства <math>\lambda = 0,042 \text{ Вт/мК}</math> (расчеты приведены ниже).</p>  |

|    | СРАВНИВАЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ | БЛОК-КОНТЕЙНЕР ПРОИЗВОДСТВА «МОДУЛЬ»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОТНОСИТЕЛЬНО РАСПРОСТРАНЕННАЯ БЫТОВКА ЭКОНОМ-КЛАССА                                                                                                                                                                          |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | <b>ПОЛ</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>Многослойный пол. Низ подбивается металлическим листом. Внутри используется металлический профиль для увеличения сроков эксплуатации.</li> <li>Сверху ЦСП (или OSB, ДСП толщ. 24 мм) применяется полу-коммерческий линолеум ведущих производителей (цвет согласовывает Заказчик).</li> <li>Нагрузка на пол до 300 кг/м².</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Конструкция пола деревянная, снизу ничем не подбивается.</li> <li>Сверху ДСП (толщ. 16 мм, мебельная) применяется бытовой линолеум.</li> <li>Нагрузка на пол до 150 кг/м².</li> </ol> |
| 4. | <b>ОКНА</b>           | <ol style="list-style-type: none"> <li>ПВХ, поворотно-откидные, белого цвета. Профиль и фурнитура от ведущих производителей.</li> <li>Предусмотрены водоотливы.</li> </ol>                                                                                                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>Окна деревянные ОС, без покраски.</li> <li>Водоотливы отсутствуют.</li> </ol>                     |

|    | СРАВНИВАЕМЫЕ<br>ЭЛЕМЕНТЫ | БЛОК-КОНТЕЙНЕР<br>ПРОИЗВОДСТВА «МОДУЛЬ»                                                                                                                                                                                              | ОТНОСИТЕЛЬНО РАСПРОСТРАНЕННАЯ БЫТОВКА<br>ЭКОНОМ-КЛАССА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. | <b>ДВЕРИ</b>             | Двери металлические утепленные.                                                                                                                                                                                                      | Дверь деревянная обита снаружи оцинкованным листом.<br>Не атмосферостойкая.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6. | <b>УТЕПЛЕНИЕ</b>         | 1. В стандарте – 100 мм.<br>2. Плиточный утеплитель – мин. вата.<br>3. Окончательная толщина определяется в зависимости от климатического региона, для этого под каждый заказ выполняется теплотехнический расчет.                   | 1. В стандарте – 50 мм.<br>2. Рулонный утеплитель – мин. вата.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7. | <b>КРЫША</b>             | Конструкция (сечение) профиля, позволяет делать на блок-контейнерах фальцевую кровлю, которая исключает протекание на 99,9%.<br><br>Из оцинкованного металла толщиной 0,5 мм.<br>Тип кровли – фальцевая (тип замка – двойной фальц). | Внахлест из металлических листов толщиной 2 мм. Металлические листы укладываются внахлест, после чего провариваются сплошным сварным швом. При этом «кровельные» листы привариваются к каркасу. Толщина 2 мм обусловлена тем, что как правило такого рода производитель не имеет соответствующего сварочного оборудования (то есть металл меньшей толщины сварочный аппарат прожигает). При эксплуатации такой кровли, еще в момент разгрузки с машины, стропальщик, находясь на кровле, может собственным весом повредить сварной шов, через который в последующем могут ожидать затекания. Также сварной шов может быть поврежден при передислокации бытовки (углы по диагонали провисают, сварной шов лопается). |

|    | СРАВНИВАЕМЫЕ<br>ЭЛЕМЕНТЫ     | БЛОК-КОНТЕЙНЕР<br>ПРОИЗВОДСТВА «МОДУЛЬ»                                                                                                                                                                                                                                                      | ОТНОСИТЕЛЬНО РАСПРОСТРАНЕННАЯ БЫТОВКА<br>ЭКОНОМ-КЛАССА                                                                                                                  |
|----|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. | <b>ЭЛЕКТРИКА</b>             | <p>Выполняется согласно ПУЭ.</p> <p>В обязательном порядке устанавливаются электрощит, УЗО, автоматы, разводка в ПВХ канале.</p>                                                                          | <p>Проводка наружная без ПВХ-канала.</p> <p>УЗО и автоматами не комплектуются.</p>  |
| 9. | <b>ВНУТРЕННЯЯ<br/>ВЫСОТА</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В стандарте 2,4 м.</li> <li>2. Технически допускается внутренняя высота «в чистоте» – до 3,0 м. Это позволяет использовать помещения первого этажа по специальному назначению – офис, столовая, склад, производственное помещение и др.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В стандарте 2,3 м.</li> <li>2. Дальнейшее увеличение невозможно.</li> </ol>                                                   |

|     | СРАВНИВАЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ        | БЛОК-КОНТЕЙНЕР ПРОИЗВОДСТВА «МОДУЛЬ»                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОТНОСИТЕЛЬНО РАСПРОСТРАНЕННАЯ БЫТОВКА ЭКОНОМ-КЛАССА                                                                                                                                                 |
|-----|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. | <b>ОБЩАЯ КРОВЛЯ</b>          | 1. Крыша двускатная, односкатная.<br>2. Высота конька определяется проектными работами.<br>3. Фермы металлические, покрытие – кровельный профлист НС-35, слуховые окна с фронтонов – 2 шт., фронтоны закрываются профлистом, по желанию Заказчика без увеличения стоимости выполняется система организованного водостока. | 1. Крыша двускатная, односкатная.<br>2. Высота минимальная.<br>3. Фермы деревянные, ничем не обработанные. Используется покрытие стеновым профлистом, в результате чего возможны прогибы, протечки. |
| 11. | <b>ОТОПЛЕНИЕ</b>             | В стандартной комплектации: электроконвектор с термостатом 1,5 кВт, типа Nobo (Норвегия).                                                                                                                                                                                                                                 | В стандартной комплектации: отсутствует.                                                                                                                                                            |
| 12. | <b>СТЕПЕНЬ ОГНЕСТОЙКОСТИ</b> | III – V (в зависимости от назначения здания)                                                                                                                                                                                                                                                                              | V                                                                                                                                                                                                   |
| 13. | <b>СБОРКА</b>                | Блок-контейнер производства компании «Модуль» целиком собирается в специально оборудованных крытых цехах, промышленным конвейерным способом на двух собственных заводах полного цикла.<br>                                            | Сборка «на коленке», зачастую под открытым небом на частных огороженных участках.<br>                          |

|     | СРАВНИВАЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ                    | БЛОК-КОНТЕЙНЕР ПРОИЗВОДСТВА «МОДУЛЬ»                                                                                                                                                                                                                                                     | ОТНОСИТЕЛЬНО РАСПРОСТРАНЕННАЯ БЫТОВКА ЭКОНОМ-КЛАССА                                                                                                                                                                                                    |
|-----|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14. | <b>ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>            | На все применяемые материалы и оборудование имеются все необходимые сертификаты.                                                                                                                                                                                                         | Самые экономичные материалы.                                                                                                                                                                                                                           |
| 15. | <b>НАЛИЧИЕ СЕРТИФИКАТОВ НА ПРОДУКЦИЮ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• сертификат соответствия;</li> <li>• сертификат пожарной безопасности;</li> <li>• санитарно-эпидемиологическое заключение;</li> <li>• сертификат ISO 9001:2008;</li> <li>• свидетельство СРО на монтажные работы и на проектирование.</li> </ul> | Информация отсутствует.                                                                                                                                                                                                                                |
| 16. | <b>ЛОГИСТИКА</b>                         | <p>РПК «Модуль» имеет собственный автопарк, производственные предприятия компании имеют подъездные Ж/Д пути.</p> <p>Поставка и монтаж осуществляются на всей территории РФ.</p>                      | <p>Часто доставка осуществляется или силами заказчика, или за счёт привлечения сторонних организаций, не гарантирующих сроки, качество и целостность товара.</p>  |

|     | СРАВНИВАЕМЫЕ<br>ЭЛЕМЕНТЫ             | БЛОК-КОНТЕЙНЕР<br>ПРОИЗВОДСТВА «МОДУЛЬ»                                                                                                                                                                              | ОТНОСИТЕЛЬНО РАСПРОСТРАНЕННАЯ БЫТОВКА<br>ЭКОНОМ-КЛАССА                                                                                                                           |
|-----|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17. | <b>ФИНАНСОВАЯ<br/>ПРОЗРАЧНОСТЬ</b>   | 1. работа по банковской гарантии;<br>2. работа с компаниями нерезидентами;<br>3. наличие безупречной бухгалтерской отчетности;<br>4. предоставляет свой товар в лизинг;<br>5. расчетный счет в банках первой тройки. | 1. смена названий компании через каждый год;<br>2. выставление коммерческих предложений от имени одной компании, а договора от другой;<br>3. упрощенная система налогообложения. |
| 18. | <b>ГАРАНТИЙНЫЕ<br/>ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b> | От 12 до 36 месяцев.                                                                                                                                                                                                 | Не предусматриваются.                                                                                                                                                            |
| 19. | <b>СРОК<br/>ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>         | До 25 лет                                                                                                                                                                                                            | Рассчитаны к использованию «на одном объекте», на короткий промежуток времени.                                                                                                   |
| 20. | <b>ПОСЛЕ<br/>ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>        | Возможна передислокация для дальнейшего использования на новых объектах, возможен обратный выкуп компанией «Модуль».                                                                                                 | Непригодны к дальнейшему использованию, существуют проблемы с утилизацией.                                                                                                       |
| 21. | <b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ</b>                | Конструкция блок-контейнера «Модуль» спроектирована и рассчитана квалифицированными инженерами собственного отдела ПТО.<br><br>Постоянно ведётся работа по усовершенствованию и разработке новых узлов.              | Необходимость стадии проектирования чаще всего отсутствует из-за примитивности узлов и конструкций.                                                                              |

**МАТЕРИАЛЫ**

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции,  $R_{\text{req}} = 2,683 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C)/Вт}$

Документ: СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»

|     | МАТЕРИАЛЫ                                                                        | $\rho$ , кг/м <sup>3</sup> | $\lambda$ , Вт/м <sup>°C</sup> |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 058 | Плиты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем (ГОСТ 10499) | 45                         | 0,064                          |
| 059 | Маты и полосы из стеклянного волокна прошивные                                   | 150                        | 0,07                           |
| 060 | Маты из стеклянного волокна «URSA»                                               | 25                         | 0,05                           |
| 061 | Маты из стеклянного волокна «URSA»                                               | 17                         | 0,053                          |
| 062 | Маты из стеклянного волокна «URSA»                                               | 15                         | 0,053                          |
| 063 | Маты из стеклянного волокна «URSA»                                               | 11                         | 0,055                          |
| 064 | Плиты из стеклянного волокна «URSA»                                              | 85                         | 0,05                           |
| 065 | Плиты из стеклянного волокна «URSA»                                              | 75                         | 0,047                          |
| 066 | Плиты из стеклянного волокна «URSA»                                              | 60                         | 0,045                          |

**ТИП РАСЧЕТА И СОСТАВ ОГРАЖДАЮЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ (ИЗНУТРИ НАРУЖУ)**

Проверка по нормируемому значению сопротивления теплопередаче.

|                            | НАИМЕНОВАНИЕ, ПЛОТНОСТЬ                                  | $\lambda$ , Вт/м <sup>°C</sup> | t, мм |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|-------|
| 2                          | Маты из стеклянного волокна «URSA», 11 кг/м <sup>3</sup> | 0,042                          | 50    |
| $\Sigma t = 50 \text{ мм}$ |                                                          |                                |       |

Сопротивление теплопередаче,  $R_0 = 1,349 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C)/Вт}$  – **НЕДОСТАТОЧНО!**

**МАТЕРИАЛЫ**

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции,  $R_{\text{req}} = 2,683 \text{ (м}^2\cdot^{\circ}\text{C)/Вт}$

Документ: СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»

|     | МАТЕРИАЛЫ                                  | $\rho$ , кг/м <sup>3</sup> | $\lambda$ , Вт/м <sup>°C</sup> |
|-----|--------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 001 | Пенополистирол                             | 150                        | 0,06                           |
| 002 | Пенополистирол                             | 100                        | 0,052                          |
| 003 | Пенополистирол (ГОСТ 15588)                | 40                         | 0,05                           |
| 004 | Пенополистирол ОАО «СП Радослав»           | 18                         | 0,043                          |
| 005 | Пенополистирол ОАО «СП Радослав»           | 24                         | 0,041                          |
| 006 | Экструдированный полистерол Стиродур 2500С | 25                         | 0,031                          |
| 007 | Экструдированный полистерол Стиродур 2800С | 28                         | 0,031                          |
| 008 | Экструдированный полистерол Стиродур 3035С | 33                         | 0,031                          |
| 009 | Экструдированный полистерол Стиродур 4000С | 35                         | 0,031                          |

**ТИП РАСЧЕТА И СОСТАВ ОГРАЖДАЮЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ (ИЗНУТРИ НАРУЖУ)**

Проверка по нормируемому значению сопротивления теплопередаче.

|                             | НАИМЕНОВАНИЕ, ПЛОТНОСТЬ                                | $\lambda$ , Вт/м <sup>°C</sup> | t, мм |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------|-------|
| 1                           | Пенополистирол ОАО «СП Радослав», 24 кг/м <sup>3</sup> | 0,035                          | 100   |
| $\Sigma t = 100 \text{ мм}$ |                                                        |                                |       |

Сопротивление теплопередаче,  $R_0 = 3,016 \text{ (м}^2\cdot^{\circ}\text{C)/Вт}$  – **ДОСТАТОЧНО!**

## ОТЧЁТ

Теплотехнический расчёт ограждающей конструкции выполнен по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий», СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология», в программе ТеРеМОК 0.8.5 / 0118 © 2005–2012 Дмитрий Чигинский.

Проверить конструкцию **Наружной стены в Общественном, административном или бытовом здании**, расположенном в городе **Москве** (зона влажности – **Нормальная**).

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период года,  $t_{ext} = -28^{\circ}\text{C}$ ;

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания,  $t_{int} = 20^{\circ}\text{C}$ ;

Средняя температура наружного воздуха отопительного периода,  $t_{ht} = -3,1^{\circ}\text{C}$ ;

Продолжительность отопительного периода,  $z_{ht} = 214$  сут.;

Нормальный влажностный режим помещения и условия эксплуатации ограждающих конструкций – **Б**.

Коэффициент, учитывающий зависимость положения наружной поверхности ограждающих конструкций к наружному воздуху,  $n = 1$ ;

Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции,  $\alpha_{ext} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$ ;

Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции,  $\alpha_{int} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$ ;

Нормируемый температурный перепад,  $\Delta t_n = 4,5^{\circ}\text{C}$ ;

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче,  $R_{req} = 2,683 \text{ (м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})/\text{Вт}$ ;

|                                                                                                            | НАИМЕНОВАНИЕ, ПЛОТНОСТЬ                        | $\lambda$ , Вт/м $^{\circ}\text{C}$ | t, мм |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| 1                                                                                                          | Пенополистирол ОАО «СП Радослав», 24 кг/м $^3$ | 0,035                               | 100   |
| Суммарная толщина конструкции $\Sigma t = 100 \text{ мм}$                                                  |                                                |                                     |       |
| Фактическое сопротивление теплопередаче, $R_{факт} = 3,016 \text{ (м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})/\text{Вт}$ |                                                |                                     |       |

Сопротивление теплопередаче окружающей конструкции **ДОСТАТОЧНО!**

Расчет выполнен 26 июня 2012 года.



Два производства полного цикла.  
Крупнейшие заказчики.  
Поставки по всей России!

[www.modul.org](http://www.modul.org)

**Центральный офис, Москва**  
107392, г. Москва,  
ул. Халтурина, дом 6 А  
Время работы: Пн-Пт 10-18

**Телефоны:**  
8 (800) 777-05-25  
8 (495) 777-05-25

**Производство, Калуга**  
249850, Калужская область,  
п. Куровское;  
Время работы: Пн-Пт 8-17

**Телефон/факс:**  
8 (48434) 78-421  
8 (48434) 78-467

**Производство, Пенза**  
440067, г. Пенза,  
ул. Светлая, д. 46;  
Время работы: Пн-Пт 8-17

**Телефон/факс:**  
8 (8412) 57-26-27  
8 (8412) 90-01-51

**Представительство, Сочи**  
г. Адлер, ул. Луначарского,  
д.24, Урожайная, д.2  
Время работы: Пн-Вс 8-19

**Телефон:**  
8 (8622) 37-23-45  
8 (918) 305-75-55