

УДК 691

## ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ И НАРУЖНОЙ ОБЛИЦОВКИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Шишакина О.А., Паламарчук А.А., Кочуров Д.В., Аракелян А.Г.

Владимирский государственный университет им. А.Г и Н.Г. Столетовых (600000, г. Владимир, ул. Горького, 87), e-mail: olya.shishakina@mail.ru

**Аннотация:** В данной работе представлена характеристика материалов для облицовки поверхностей зданий и сооружений, которые играют значительную роль в современном строительстве. Использование облицовки позволяет придать приятный внешний вид строительным конструкциям, повысить комфортность зданий для проживания и обеспечить защиту поверхности от негативного воздействия таких факторов окружающей среды как снег, дождь, ультрафиолет и т.п. На данный момент принято разделять облицовки на внутренние и наружные (фасадные). Это деление во многом условно, поскольку в зависимости от требований, предъявляемых к облицовочным материалам, одни и те же материалы могут применяться как для внутренней, так и для наружной отделки. Например, в случае использования стиля «лофт» в дизайне помещения для облицовки часто используется искусственный камень и клинкерная плитка, которые также могут применяться и для наружной отделки. Для внутренней облицовки обычно предъявляются такие требования как безопасность, экологичность, эстетичный внешний вид, хорошие звуко- и теплоизоляционные свойства. Для облицовки фасадов важнее такие качества как надёжность, долговечность, устойчивость к атмосферным осадкам и огнестойкость. Наиболее часто используемыми материалами для внутренней облицовки являются искусственный камень, керамическая плитка, керамогранит, стемалит и декоративный бумажно-слоистый пластик (ДБСП). Для наружной облицовки наиболее эффективными материалами являются клинкерная плитка, сэндвич-панели, фасадная штукатурка, натуральный камень и термopанели.

**Ключевые слова:** облицовочные материалы, внутренняя облицовка, наружная облицовка, керамическая плитка, клинкерная плитка, искусственный камень, керамогранит, сайдинг.

## CHARACTERISTIC OF MATERIALS FOR INTERIOR AND EXTERIOR CLADDING OF BUILDINGS AND STRUCTURES

Shishakina O.A., Palamarchuk A.A., Kochurov D.V., Arakelyan A.G.

Vladimir State University named after the Stoletov brothers (600000, Vladimir, Gorykogo st., 87), e-mail: olya.shishakina@mail.ru

**Abstract:** In this article the characteristic of materials for facing of surfaces of buildings and constructions which play a significant role in modern construction is presented. The use of veneer allows us to give a nice appearance to the buildings, to improve comfort of buildings for living and to protect the surface from the negative effects of such environmental factors as snow, rain, ultraviolet, etc. At this point it is customary to divide the fascia on the interior and exterior (facade). This division is largely conditional, because depending on the requirements for facing materials, the same materials can be used for both internal and external finishing. For example, in the case of using the loft style in the design of the room for cladding, artificial stone and clinker tiles are often used, which can also be used for exterior decoration. For the interior lining is usually required such as safety, environmental friendliness, aesthetic appearance, good sound and thermal insulation properties. For facade cladding is more important qualities such as reliability, durability, resistance to precipitation and fire resistance. The most commonly used materials for interior cladding are artificial stone, ceramic tile, porcelain tile, stemalite and decorative paper-laminated plastic (DBSP). For external facing the most effective materials are clinker tiles, sandwich panels, facade plaster, natural stone and thermal panels.

**Keywords:** *cladding materials, interior cladding, exterior cladding, tiles, paving tile, artificial stone, granite, siding*

### *Введение*

Назначение облицовки - создание нормальных санитарно-гигиенических условий в эксплуатируемых помещениях, защита строительных конструкций от атмосферных, механических и химических воздействий, уменьшение тепло- и звукопроводимости, а также повышение эстетических качеств отделки.

Облицовка - наиболее долговечный и декоративный вид отделки. Она надежно защищает конструкции от воздействий окружающей среды и легко очищается от загрязнений. Применяя разнообразные и разноцветные облицовочные материалы, можно получить различные рисунки, орнаменты и другие декоративные композиции.

Сегодня строительная инфраструктура предлагает возможность использования самых разнообразных материалов, предназначенных для облицовки помещений. Все они различаются между собой по фактуре, цвету, стилю и сферам возможного применения. Облицовочные материалы выпускаются в виде панелей, листов, плит и плиток [1].

Все облицовочные материалы подразделяют по двум основным признакам:

1) По условиям выполнения различают материалы для внутренней и наружной облицовки зданий и сооружений. Облицовочные материалы для фасада здания выполняют защитно-декоративную роль. Они позволяют сделать строение не только привлекательным и респектабельным, но и улучшить его эксплуатационные характеристики. Внутренняя облицовка важна для обеспечения условий соответствующего существования в помещениях любого назначения от склада до жилой зоны.

2) По расположению облицовываемой поверхности в пространстве различают материалы для вертикальной облицовки стен, перегородок, колонн и пилястр, а также материалы для горизонтальной облицовки потолков и полов. Материалы для вертикальной облицовки должны обладать достаточно высокой прочностью, тепло- и звукоизоляционными свойствами, долговечностью, соответствовать противопожарным архитектурно-художественным нормам, а также отличаться индустриальностью, т.е. возводиться при наименьших затратах труда, и экономичностью, т.е. иметь минимальную массу и наименьшие показатели стоимости и трудоемкости на 1 м<sup>2</sup> стены [21].

Внутренние облицовочные материалы для пола должны обладать следующими эксплуатационными характеристиками:

- легкость эксплуатации (уборки);
- прочность;
- не горючесть;

- поверхность не должна быть скользкой;
- по возможности с доп.утеплением

Для облицовки потолка важны следующие показатели [20]:

- Сложность/простота применения (материальные и временные затраты при установке).
- Практичность, легкость ремонта, подновления, восстановления. Возможность влажной уборки, а в случае обновления — покраски.
- Звукоизоляционные качества.
- Пожаробезопасность.
- Чувствительность к перепадам температуры и влажности.

В данной работе рассматриваются основные виды материалов для внутренней и наружной облицовки зданий, их особенности, преимущества и недостатки [3].

#### *Характеристика материалов для внутренней облицовки*

Материалы для внутренней облицовки должны иметь привлекательный внешний вид, соответствовать требованиям по экологической безопасности, пожаробезопасности, износостойкости, долговечности, прочности, стойкости к действию солнечного света.

При выборе материала для облицовки следует учитывать назначение помещения. Там, где человек проводит больше всего времени – спальня, гостиная, детская – особое внимание уделяют экологической безопасности материала. Такой облицовочный материал не должен выделять токсины или химические вещества. Для кухни или ванной комнаты потребуется стойкий к температурам и влажности материал. В прихожей больше всего вероятность испачкать стены, поэтому материалы должны легко очищаться, не теряя свой внешний вид [7].

Рассмотрим преимущества и недостатки наиболее распространенных материалов для внутренней облицовки:

1) Керамическая плитка – это экологически безвредный продукт, получаемый из экологически безопасных материалов. Большой выбор и технические характеристики керамики могут удовлетворить любые требования потребителя. Плитка облицовочная для внутренней отделки подразделяется на нескольких видов. В первую очередь различают настенную и напольную плитки, но иногда бывает, что настенную применяют для укладки на полу.

Существуют и специальные виды настенных и напольных плиток, среди которых наиболее распространенной является термостойкая керамическая плитка, применяемая для облицовки каминов печей и прилегающих к ним стен, плинтусов и пола. Термостойкая

облицовка необходима не только для придания эстетичного внешнего вида, но и для обеспечения общей пожаробезопасности. Термостойкая облицовочная плитка изготавливается из огнеупорных глин или глин со специальными добавками, обеспечивающими ее термостойкость [22, 23]

В свою очередь настенная плитка делится еще на несколько видов:

Майолика – плитка двойного обжига, покрытая цветной непрозрачной эмалью. Одинаково популярна как одноцветная плитка, так и узорчатая. Эта настенная плитка отличается исключительной декоративности, имеет блестящую глянцевую поверхность и самую обширную цветовую гамму, какую только можно придумать.

Терраля – плитка, которая производится только из белой глины, а поэтому основа здесь всегда очень светлая. Рисунок здесь наносят на поверхность керамики, а затем покрывают прозрачной глазурью.

Коттофорте – плитка, которая отличается от майолики большей прочностью, так как в состав исходного сырья добавляется несколько видов глин и шамот. Коттофорте применяют и для облицовки полов.

Фаянс – эмалированная керамическая плитка, предназначенная как для облицовки стен, так и для укладки плитки на пол, причем для отделки стен используют и мягкий, и твердый фаянс. Фаянс имеет белую основу и покрывается прозрачной глазурью. Узор наносится на керамику. При относительной непрочности материал отличается низкой пористостью и водопоглощением, так что отлично подходит для ванной и бассейнов.

Белая и красная плитка одинарного обжига – относительно пористая, но характеризующаяся высокой прочностью: выпускаются коллекции для отделки, как полов, так и стен. Свойства изделий одинаковы, технология изготовления самая доступная, так этот материал имеет самую демократичную стоимость. Разница в красной и белой основе выражается в цвете эмали: на белую основу наносят светлые глазури, на красную – темные. Это не принципиально, но на красной основе слой светлой эмали придется наносить более толстый, чтобы замаскировать цвет утеля.

Котто – плитка, называемая также тосканской, производится из красной глины путем одинарного обжига. Отличается низкой пористостью и морозостойкостью. Изделие не глазуруется. Его главная привлекательная черта – естественная цветовая гамма глины и чуть шероховатая поверхность. Это самая древняя технология получения керамической плитки.

Клинкер – высокоплотная низкопористая керамика, чаще всего имитирующая кирпич или природный не облицовочный камень. Цвет зависит от глин и красящего пигмента и одинаков по всей глубине изделия. Клинкер может быть неглазурованным, что

чаще, или покрытым эмалью, если помимо яркого цвета и рисунка необходима и высокая прочность.

К основным преимуществам всех видов керамических плиток относятся: экологичность и гигиеничность, долговечность, электроизоляционные и антистатические свойства, огнеупорность и жаростойкость.

Кроме положительных качеств, керамическая плитка имеет также и некоторые недостатки – она имеет низкую теплоемкость (холодная поверхность) и хрупкость (плитка легко бьется, пока не приклеена) [16].

2) Искусственный камень. По внешнему виду он почти не отличается от натурального, зато существенно дешевле по цене. Разновидностей по форме, размеру, цвету достаточно много. Искусственный камень может изготавливаться из синтетической каменной продукции на основе наполнителей, из натуральной каменной крошки и полиэфирных смол, из глины и минеральных добавок, а также из цветных бетонов (в состав такого камня входят портландцемент, песок, наполнители из крошки, керамзита, пемзы, пластификаторы, красящие пигменты, армирующие добавки и гидрофобизирующие вещества) [2, 25]. Первый вариант, называемый агломератом, используется в основном для облицовки мебели и предметов интерьера (столешницы, подоконники, барные стойки, раковины и т.д.), второй и третий – для декорирования внутренних и наружных элементов зданий и сооружений.

К основным преимуществам искусственного камня относятся:

- Структурность и цельность – изделия из искусственного камня выглядят так, словно они вырезаны из цельного куска камня, а их структура не изменяет своих свойств по всей глубине материала.
- Высокая прочность – проведенные испытания показали, что по ряду механических свойств искусственные аналоги натурального камня по своей прочности практически ни в чем не уступают стали или железу.
- Влагостойкость – изделия из искусственного камня совершенно не впитывают влагу и никаким образом не реагируют на изменение влажности, поэтому на их поверхности никогда не заведется грибок или плесень.
- Химическая стойкость – отделку искусственным камнем можно использовать даже на фасадах и цокольных этажах городских зданий, которые зачастую подвергаются агрессивной атаке тяжелой химии, чего же тогда говорить об обычной кухне или гараже.

- Долговечность – изделия из искусственного камня не подвержены эрозии, как это происходит с натуральным собратом, они не боятся ветра и воды, а значит, будут служить практически вечно.
- Пожаробезопасность – рукотворный камень не горюч и обладает низкими показателями теплопроводности, что открывает широкие возможности для творческих идей. Им можно облицовывать не только стены, но и камины, печи, пожаробезопасные зоны и т.д.
- Исключительная ремонтпригодность – даже если искусственный камень получил какое-либо повреждение вплоть до раскола, его всегда можно вернуть к своему первоначальному виду.
- Эстетичность. Внешний вид может имитировать натуральный камень.

Недостатки искусственного камня незначительны, так как он лишь по некоторым параметрам уступает своему натуральному аналогу. Изделия из искусственного камня менее долговечны и устойчивы к истиранию, но этот недостаток относится не ко всем видам, а лишь к агломератам. Кроме этого, некоторые виды искусственных камней характеризуются слабой устойчивостью к ультрафиолету, агрессивным средам, высоким или низким температурам, а в редких случаях искусственный камень обладает низкой влагостойкостью и требует дополнительной защиты при помощи обработки специальными гидрофобными составами [2].

3) Керамогранит – это стилизованный под камень облицовочный материал, который также называют керамический гранит и кереогранит. Его часто используют для облицовки кухонь, прихожих, коридоров, гостиных, ванных комнат, благодаря его большой прочности и износостойкости. Керамогранит изготавливают из различных смесей молотых горных пород (кварц, шпат) на основе глин высокого качества и естественных минеральных красителей. Различают две основных разновидности керамогранита: красный грес на основе красной глины и грес порчелланато со светлой основой из смеси белых глин, кварца, полевого шпата и кальцинированных оксидов. Цветовая гамма керамогранита определяется красящими пигментами – это изделие не глазуруется. Поэтому чаще всего материал воспроизводит рисунок и цвет камня, но с таким же успехом может имитировать и дерево. Керамогранит по текстуре может быть полированным, лощеным, матовым, глазурованным и структурированным. Материал похож на обычную керамическую плитку, но превосходит ее по многим критериям [4].

К преимуществам керамогранита относятся низкое водопоглощение, износоустойчивость, морозостойкость, долговечность, высокая прочность, химическая стойкость, экологичность, огнеупорность и жаростойкость.

Недостатками керамогранита являются высокая стоимость, значительный вес, что существенно при облицовке вертикальных поверхностей, и низкая теплоемкость (холодный материал), что снижает удобство эксплуатации при укладке пола из керамогранитной плитки [13].

4) Стемалит (эмалированное стекло) – это закаленное стекло, которое с одной стороны покрывается непрозрачной керамической краской. Этот облицовочный материал производится способом литья с последующим горизонтальным прокатом или полировкой.

Лицевая сторона может быть, как гладкополированной, так и узорчатоканной. Для удешевления материала в его производстве применяется обычное оконное стекло, только в этом случае с одной стороны его красят качественной эмалевой краской, а затем, чтобы закрепить краску и сделать стекло более прочным, подвергают термообработке. Стемалит применяется для облицовки кухонь, душевых и ванных комнат, а также таких общественных помещений, как магазины, торговые центры, салоны, офисы, кафе и др.

К достоинствам стемалита можно отнести устойчивость к перепадам температур, невосприимчивость к влажности, долговечность и экологичность.

Недостатки стемалита аналогичны недостаткам обычного заклеенного стекла. Этот материал не может подвергаться дополнительной механической обработке: резке или сверлению. Все должно быть сделано до закаливания. Кроме того, сильный удар по торцевой поверхности может привести к разрушению стекла [24].

5) Декоративный бумажно-слоистый пластик (ДБСП), как и материалы под камень, применяют для внутренней отделки бытовых помещений, магазинов, офисов, выставочных залов. ДБСП представляют собой листовые и рулонные материалы, состоящие из нескольких слоев бумаг, пропитанных термореактивными смолами и спрессованных вместе под давлением.

ДБСП отличаются долговечностью, высокой экологической чистотой и стойкостью к истиранию. Этому материалу не страшны царапины, химические повреждения, прямое попадание солнечных лучей, а также влага, вода и перепады температур [7].

К недостаткам данного облицовочного материала можно отнести сравнительно низкие физико-механические свойства [25] и высокую по сравнению с другими рассмотренными материалами горючесть.

#### *Характеристика материалов для наружной облицовки*

К материалам для облицовки фасадов и цоколей зданий и сооружений предъявляют более строгие требования по сравнению с материалами для внутренних работ. К основным критериям оценки качества материалов для наружной облицовки относятся [5, 9]:

- прочность, надежность - фасад дома подвержен большим нагрузкам, в том числе механическим повреждениям, поэтому покрытие должно выдерживать их;
- влагопрочность - от того, насколько материалы для отделки дома способны противостоять влаге, зависят его эксплуатационные характеристики, внешний вид и долговечность;
- огнестойкость - идеальный материал для отделки – негорючий, хотя это встречается достаточно редко, поэтому важно хотя бы исключить самовоспламенение и выделение токсинов при горении;
- атмосферостойкость – материал должен быть устойчив к воздействию факторов природы, в первую очередь УФ-лучей;
- ветрозащитные свойства материала - важный критерий при выборе навесных панелей и плит, монтируемых на современные здания; эффект достигается путем специального замкового крепления;
- морозостойкость - способность покрытия выдерживать циклы заморозки и разморозки без потери геометрии материала и эксплуатационных качеств;
- биостойкость - способность противостоять воздействию насекомых-вредителей, грызунов, отсутствие на поверхности плесени и грибка;
- экологичность - один из важнейших критериев для отделочных материалов при облицовке загородного дома или любого помещения, предполагающего проживание или длительное нахождение в нем людей;
- длительный срок службы - редкий хозяин мечтает каждые 2-5 лет менять облицовку, поэтому современные фасадные материалы рассчитаны на 20-100 лет службы;
- простота ухода - большинство навесных материалов не требуют постоянного ухода и даже имеют способность к самоочищению, другие, например, дерево, подразумевают регулярную пропитку специальными составами.

Рассмотрим особенности применения и эксплуатации, а также основные преимущества и недостатки наиболее распространенных и часто применяемых материалов для наружной облицовки зданий и сооружений:

1) Камень. Камень считается самым прочным строительным материалом, поэтому чаще всего используется для укладки фундаментов нагруженных сооружений. В то же время многие виды камня очень красивы, что обеспечило им широкое применение в декорировании. При отделке фасадов домов используют натуральный камень, а также его искусственные аналоги. Термин «натуральный камень» не подразумевает какой-то один вид, это собирательное название большой группы облицовочных материалов естественного происхождения, но разных по внешнему виду или некоторым характеристикам.

Искусственный камень для фасада изготавливается на основе наполнителей из натуральной каменной крошки и полиэфирных смол, из минеральных добавок и глины, а также цветных бетонов.

К преимуществам камня относятся быстрота монтажа, долговечность, отличная терморегуляция, обеспечивающая сохранность тепла зимой и прохладу летом, уникальность узора каменных поверхностей и экологичность. Большинство недостатков камня обусловлены его большим весом. Этот материал сложно транспортировать и обрабатывать, а фундамент облицованного камнем здания получает дополнительную нагрузку, что необходимо учитывать еще на этапе проектирования дома. Природность камня обуславливает его подверженность зарастанию мхом, который придется периодически счищать [4, 8].

2) Клинкерная плитка – это облицовочные изделия, стилизованные под кирпич. Довольно часто клинкерную плитку называют фасадным кирпичом. Этот отделочный материал используют для облицовки цоколя, всего фасада дома или его отдельных частей. Чаще всего выпускают клинкерную плитку однократного обжига без глазури и в естественной красно-охряной гамме. Однако в производстве клинкерной плитки могут быть использованы красители, что позволяет имитировать любую каменную поверхность. Также выпускаются и структурированная, и полированная, и даже глазурованная плитка, которая может иметь повышенную кислотоупорность и может быть использована для получения самоочищающегося под действием снега и дождя фасада [17 - 19]

К преимуществам клинкерной плитки относятся износостойкость, простота укладки, прочность, низкое водопоглощение, высокая теплопроводность и стойкость к агрессивным средам, позволяющая использовать ее для облицовки цоколей. К недостаткам клинкерной плитки можно отнести обязательное соблюдение определенных условий при укладке. Кроме того, угловые части клинкерной плитки могут отличаться по цвету, что нужно учитывать при создании узора на фасаде дома.

3) Керамогранит. В отличие от половых покрытий, толщина керамогранитных плит для фасада не превышает десяти миллиметров. В противном случае большой вес конструкций оказывает негативное влияние на фундамент зданий. Кроме того, повышаются требования к несущим показателям фасадных стен, не все из них подходят под обшивку таким материалом. По своим преимуществам и недостаткам данный материал аналогичен керамогранитным изделиям для внутренней облицовки зданий.

4) Сайдинг. Этот облицовочный материал представляет собой панели разного размера, изготавливаемые из различных компонентов, определяющих конечные свойства изделия. Такая продукция активно применяется для обшивки фасадов домов, загородных

коттеджей или других зданий, цоколя, фронтона, свесов крыши, а также для внутренней отделки.

К основным видам сайдинга относятся:

а) Виниловый сайдинг, изготавливаемый из поливинилхлорида, может имитировать камень, кирпич, дерево и другие природные материалы. Виниловый сайдинг – один из самых популярных материалов для облицовки фасадов, используется в отечественном частном строительстве чаще всего.

Преимуществами винилового сайдинга являются продолжительный срок службы, устойчивость к перепадам температур, огню, солнечным лучам, коррозии, низкий вес, широкий ассортимент, простота монтажа и эксплуатации.

Часто к достоинствам относят и стойкость к механическим повреждениям, но сильный удар способен нарушить целостность материала. Среди недостатков большой коэффициент линейного расширения, что необходимо учитывать при монтаже, низкие теплоизоляционные качества и сложность замены поврежденного элемента в случае ремонта.

б) Деревянный сайдинг, производимый из обработанной антисептиками или высушенной древесины. К преимуществам деревянного сайдинга относятся отличный внешний вид, экологичность, простота монтажа, способность выдерживать низкие температуры и хорошие теплоизоляционные качества.

Минусов у материала достаточно: высокая цена, непродолжительный срок службы, необходимость постоянно обрабатывать материал защитными веществами и способность легко воспламеняться, но красота требует жертв, поэтому деревянный сайдинг находит применение при облицовке фасадов. Сегодня также выпускается сайдинг из древесно-целлюлозной смеси, который лишен некоторых недостатков деревянного аналога, но все равно не блещет высокой долговечностью.

в) Металлический сайдинг, выпускаемый из алюминия или стали, которые покрываются слоем грунтовки и полимерного покрытия. Алюминиевый сайдинг в частном строительстве используется нечасто ввиду высокой цены. Для облицовки дома лучше подойдут стальные листы с цинковым защитным слоем и полимерным или порошковым покрытием.

К преимуществам металлического сайдинга относятся: прочность, долговечность (до 50 лет), стойкость к перепадам температур, негорючесть, устойчивость к любым погодным факторам, высокая эстетичность и относительная простота монтажа.

Кроме того, металлический сайдинг за счет защитных покрытий устойчив к коррозии, но при повреждении такого покрытия стоит ждать появления ржавчины. Плохие тепло- и звукоизоляционные качества также относятся к недостаткам этого вида сайдинга.

г) Цементный сайдинг, получаемый путем смешивания и прессования волокон целлюлозы и цемента. Цементный сайдинг по своим декоративным и эксплуатационным качествам может заменить камень.

Преимуществами данного материала являются высокая прочность, устойчивость к осадкам, солнечным лучам, высоким и низким температурам и огнестойкость.

Среди недостатков металлического сайдинга - большой вес, сложность монтажа, высокая стоимость и недостаточно широкий выбор цветов и фактур [12].

5) Сэндвич-панели представляют собой трехслойные блоки, состоящие из двух металлических листов, между которыми расположена магнезитовая плита. Внешняя сторона панели может быть гладкой, рифленой или декорированной, что позволяет придать фасаду уникальный вид. Несмотря на богатство форм и фактур, основным назначением стеновых сэндвичей все-таки является утепление домов.

К преимуществам сэндвич-панелей относятся быстрота монтажа, долговечность, низкая водопоглощаемость, огнеупорность, отличная теплоизоляция, отсутствие необходимости покрытия дополнительной отделкой и экологичность. Главным недостатком стеновых сэндвич-панелей является их низкая устойчивость к повреждениям. Также при установке этого вида отделки фасада необходимо предусмотреть наличие вентиляционных ходов под панелями, поскольку герметичность сэндвичей может стать причиной скопления влаги, образовавшейся в результате парникового эффекта, что может привести к появлению грибка на стенах дома [10].

б) Фасадная штукатурка в процессе эксплуатации подвергается воздействию ветра, дождей, снега, агрессивных сред и может подвергаться механическому воздействию врезающихся в покрытую ей поверхность. К преимуществам штукатурки для фасадных работ относится соответствие следующим требованиям [6, 15]:

- Водонепроницаемость, которое необходимо в связи с тем, что проникновение воды под слой штукатурки может вызвать ее набухание, плесневение, отпадание и потерю эстетичности;

- Прочность, учитывающая вероятность механических нагрузок на покрытие;

- Стойкость к перепадам температур в интервале от  $-40$  до  $+45$  °С, учитывающая сезонные колебания температур;

- Паропроницаемость, которая позволяет покрытию пропускать воздух и исключает скопление конденсата, поддерживает здоровый микроклимат внутри строения;

- Тепло- и звукоизоляция, обеспечивающая дополнительную изоляцию помещений от морозов и уличных шумов;

- Пластичность, обеспечивающая нанесение штукатурки на архитектурные элементы сложной формы без потери целостности покрытия;

- Разнообразие цветов и широкие возможности колеровки, которая обеспечивает создание различных стилей фасада зданий и сооружений.

- Устойчивость к ультрафиолету, которая обеспечивает сохранность оттенка и цвета.

Несмотря на все перечисленные преимущества у декоративной штукатурки имеются недостатки. И самым главным из них является дороговизна этого материала, в которую включается также высокая стоимость нанесения, требующая особого мастерства. К другим недостаткам относятся сложность демонтажа и высокие требования к чистоте поверхности, которые связаны с тем, что перед нанесением фасадной штукатурки стены должны быть тщательным образом очищены и обязательно обработаны специальной грунтовкой. Особенно это касается металлических поверхностей во избежание коррозии.

7) Термопанели. В настоящее время довольно распространенной практикой является проведение отделки фасадов термопанелями. Этот многослойный отделочный материал состоит из слоя утеплителя и облицовочного слоя. В качестве утеплителя может использоваться пенополиуретан или пенополистирол, тогда как декоративный слой выполняется из клинкера, керамогранита, искусственного камня и глазурованной керамики – такова структура двухслойной термопанели. Есть еще и 3-х слойные — они отличаются усиленной конструкцией за счет подложки из влагостойкой древесностружечной плиты OSB (oriented strand board - ориентированная стружечная плита). Такой вариант термопанели отличается большей жесткостью и долговечностью. Рассматриваемый материал имеет целый ряд преимуществ, к числу которых стоит отнести: натуральность и экологичность состава; наличие утепляющего слоя; наличие красивой отделки лицевой поверхности.

К преимуществам термопанелей относятся высокие теплоизоляционные характеристики, длительный срок эксплуатации, сопротивляемость к внешним факторам, в частности, к низким температурам, пожаробезопасность, декоративные характеристики, простота монтажа, биостойкость, экологическая безопасность и высокая механическая прочность.

Что касается недостатков термопанелей, то стоит отметить необходимость выравнивания стен перед монтажом – если этот этап опустить, то эффективность облицовки не будет достигнута [14].

### *Заключение*

В настоящее время на рынке строительных материалов все чаще применяются передовые технологии и современные виды облицовочных и фасадных материалов. Основными тенденциями в развитии облицовочных материалов являются обеспечение легкости монтажа, снижение их плотности и водопоглощения, повышение прочностных характеристик и морозостойкости.

Немаловажным фактором является и снижение себестоимости производства данной группы строительных материалов, одним из путей достижения которой является использование вторичных ресурсов. Например, существует возможность получения облицовочных композиционных материалов с использованием термопластичного связующего, получаемого из отходов непластифицированного поливинилхлорида, и наполнителя, получаемого из измельченного до порошкообразного состояния боя листового оконного стекла, которые можно применять в производстве изделий, свойства которых соответствуют требованиям к материалам для внутренней, так и для наружной облицовки [11].

Разнообразие современных облицовочных материалов позволяет придать фасаду дома любой внешний вид, который задуман при его проектировании. Остается лишь выбрать такую отделку, которая будет соответствовать всем техническим требованиям и финансовым возможностям владельца дома.

При выборе материала для облицовки зданий и сооружений стоит учитывать не только эстетику покрытия, но и ряд других немаловажных факторов, таких как сложность монтажа, структурная прочность, показатели теплообмена и влагопоглощаемости, а также возможность замены поврежденного участка отделки без демонтажа всей конструкции.

### **Список литературы**

1. Серикова Г. Современные отделочные материалы. Виды, свойства, применение – М.: РИПОЛ классик, 2011 – 224с.
2. Искусственный камень: за и против URL: <http://strport.ru/plitka/iskusstvennyi-kamen-za-i-protiv#nedostatki> (дата обращения: 02.02.2019)
3. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Современные отделочные и облицовочные материалы - М.: РИПОЛ классик, 2010 – 397с.
4. Андреев В.С., Преображенский А.Б. Плитка, керамогранит, камень, другие природные и искусственные материалы: применение, технология работ - М.: Лада, 2011 – 256 с.

5. Обзор современных материалов для отделки фасада частного дома // информационный портал: Story-podskazka - URL: <http://www.stroy-podskazka.ru/materialy/fasadnye-luchshaya-oblicovka/> (дата обращения: 02.02.2019)
6. Александровский А.В., Попов К.Н. Материалы для декоративных, штукатурных, плиточных и мозаичных работ – М.: Высшая школа, 1986 – 244 с.
7. Назарова В.И. Внутренняя отделка. Современные материалы и технологии - М.: РИПОЛ классик, 2011 – 64с.
8. Какие облицовочные материалы можно использовать для отделки фасадов зданий // информационный портал: Отделка декор – URL: <http://otdelkadekor.ru/oblicovka/oblitsovochnyie-materialyidlya-otdelki-fasadov.html> (дата обращения: 02.02.2019).
9. Долгих А.И. Отделочные работы – Воронеж: Научная книга, 2017 – 430с.
10. Облицовочные работы: технологии и назначение. Облицовочные материалы // информационный портал: FB.ru – URL: <http://fb.ru/article/456650/oblitsovochnyie-raboty-i-tehnologii-i-naznachenie-oblitsovochnyie-materialyi> (дата обращения: 02.02.2019).
11. Виткалова И.А., Торлова А.С., Пикалов Е.С., Селиванов О.Г. Разработка способа получения облицовочного композиционного материала на основе полимерных и стекольных отходов // Экология промышленного производства. 2018. № 3. С. 2-6.
12. Сайдинг: виды и сфера их применения // информационный портал Dekoriko - URL: <https://dekoriko.ru/sajding/vidy-i-varianty/> (дата обращения: 02.02.2019).
13. Керамогранит. Свойства, преимущества и недостатки // информационный портал: Загородный дом и сад - URL: <http://domiksad.net/building-materials/493-keramogranit.html> (дата обращения: 02.02.2019).
14. Термопанели — что это такое, виды и основные характеристики // информационный портал: Все о ремонте и строительстве - URL: <https://o-remonte.info/termopaneli-chto-eto-takoe-vidy-i-osnovnye-harakteristiki/#> (дата обращения: 02.02.2019).
15. Фасадная штукатурка. Состав, виды, применение и цена фасадной штукатурки // сайт о строительстве и ремонте: Zastroyka.ru - URL: <https://zastroyka.ru/fasadnaya-shtukaturka-sostav-vidy-primenenie-i-cena-fasadnoj-shtukaturki/> (дата обращения: 02.02.2019).
16. Керамическая плитка для внутренней облицовки стен // информационный портал: stroyres.net - URL: <http://stroyres.net/keramicheskie-materialyi/plitka/kafel/dlya-vnutrenney-oblitsovki-sten.html> (дата обращения: 02.02.2019).

17. Керамическая плитка для фасада здания – неповторимый вид вашего дома // информационный портал: stroyres.net – URL: <http://stroyres.net/keramicheskie-materialyi/plitka/kafel/dlya-fasada.html> (дата обращения 02.02.2019).

18. Шахова В.Н., Березовская А.В., Пикалов Е.С., Селиванов О.Г., Сысоев Э.П. Разработка облицовочного керамического материала с эффектом самоглазурования на основе малопластичной глины // Стекло и керамика. – 2019. - №1. – С. 13-18.

19. Виткалова И.А., Торлова А.С., Пикалов Е.С., Селиванов О.Г. Использование отходов, содержащих тяжелые металлы, для получения кислотоупорной керамики с эффектом самоглазурования // Экология промышленного производства. 2018. № 2. С. 2-6.

20. Отделка потолка // информационный портал: Ремонт и внутренняя отделка дома - URL: <https://otdelkadom-surgut.ru/otdelka-potolka/> (дата обращения: 02.02.2019).

21. Отделочные материалы для внутренних стен, пола и потолка // информационный портал: banivl.ru - URL: <http://banivl.ru/otdelochnye-materialy-dlya-vnutrennix-sten-pola-i-potolka> (дата обращения: 02.02.2019).

22. Торлова А.С., Виткалова И.А., Пикалов Е.С., Селиванов О.Г. Разработка состава шихты для получения термостойкой керамики // Современные наукоемкие технологии. – 2018. - №10. – С. 126-130 – URL: <http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=37207> (дата обращения 02.02.2019).

23. Термостойкая плитка: особенности выбора и укладки // Строительный портал: strport.ru – URL: <http://strport.ru/plitka/termostoikaya-plitka-osobennosti-vybora-i-ukladki> (дата обращения 02.02.2019).

24. Эмалит, стемалит, эмалированное стекло // сайт группы компаний «Гросс Бау» - URL: <http://gross-bau.ru/materialy/jemalit-stemalit-jemalirovannoe-steklo.html> (дата обращения: 02.02.2019).

25. Колосова А.С., Сокольская М.К., Виткалова И.А., Торлова А.С., Пикалов Е.С. Современные полимерные композиционные материалы и их применение // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 5. – С. 245-256. - <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=12252> (дата обращения: 02.02.2019).