МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Белгородский государственный технологический университет   
им. В. Г. Шухова

Е. В. Салтанова, В. В. Кочерженко

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**И МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Отделка и ремонт зданий**

**Учебно-методический комплекс для студентов заочной формы обучения с применением дистанционных технологий**

**Белгород**

**2015**

УДК 69 (07)

ББК 38 я7

С16

**Салтанова, Е.В.**

С16 Современные технологии и материалы в строительстве: учеб. пособие/ Е. В. Салтанова, В. В. Кочерженко, . – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.- 160 с.

Представленный курс лекций составлен на основе рабочей программы кафедры Строительства и городского хозяйства . В учебном пособии изложены сведения о современных эффективных материалах, применяемых для отделки и ремонта зданий и сооружений, рассмотрены новые технологии нанесения материалов, монтаж изделий и конструкций для отделки и строительства.

Учебное пособие предназначено для студентов направления бакалавриата 270800 – Строительство.

Учебное пособие для студентов всех специальностей заочной формы обучения с применением дистанционных технологий.

**УДК 69 (07)**

**ББК 38 я 7**

© Белгородский государственный  
 технологический университет   
 (БГТУ) им. В. Г. Шухова, 2015

# **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ   
ОТДЕЛККИ СТЕН**

## 1.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ВИДЫ ШТУКАТУРКИ

Отделочные работы в здании начинаются со штукатурных работ. При этом должны быть выполнены монтажные работы, устройство трубопроводов, внутренняя электропроводка.

Общее назначение штукатурок — замоноличивание стыков, швов, щелей на поверхности основания; обеспечение защитного или декоративного защитного покрытия на нем.

Штукатурки могут применяться в порядке исключения при отделке помещений в местах, где применение индустриальных видов отделки затруднено или недопустимо, а также при необходимости обеспечения в помещениях: санитарно-гигиенических требований, противопожарных мер защиты конструкций, температурно-влажностного режима, необходимой воздухонепроницаемости стен и защиты конструкций от влияния агрессивных сред в случаях, если другие способы нецелесообразны по технико-экономическим обоснованиям.

В зависимости от свойств и назначения штукатурки разделяют на:

- обычные, предназначенные для эксплуатации в нормальных температурно-влажностных условиях. Они могут быть окрашены или оклеены обоями;

- декоративные, предназначенные для отделки фасадов и некоторых помещений общественных зданий (вестибюли, лестничные клетки, холлы). Они могут быть гладкими, цветными, иметь характерную фактуру, имитировать декоративные природные облицовочные камни;

- специальные, выполняющие защитные функции. Они бывают гидроизоляционные (водонепроницаемые, водоотталкивающие), теплоизоляционные, акустические, химически стойкие, рентгенозащитные

Штукатурка бывает мокрая и сухая.

Мокрая штукатурная отделка применяется при возведении стен из кирпича и других мелкоразмерных материалов, чтобы выровнять стены, исправить неровности кладки, выступы, перекосы плоскости и другие недочеты.

Сухая штукатурка (гипсокартонные листы) отвечает требованиям индустриального строительства и вносит прогрессивные изменения в технологию и организацию отделки помещений: полностью устраняется сушка поверхностей, создаются условия для выполнения отделочных работ ускоренными методами. Сухая штукатурка применяется для отделки стен внутри помещений, где влажность воздуха в эксплуатационных условиях не превышает 60 %.

В зависимости от требований к качеству отделки штукатурки бывают:

- простая, применяется в подвалах, на чердаках, складах и других нежилых помещениях;  
- улучшенная, выполняется в жилых и общественных помещениях;

- высококачественная, при повышенных требованиях к отделке поверхностей;

Первый слой, наносимый на стену, - это обрызг. Его толщина составляет 3-9 мм. От консистенции обрызга зависит, как ляжет штукатурка и не осыплется ли она после высыхания. Обрызг должен иметь консистенцию сметаны, чтобы затекать во все шероховатости, тем самым соединяясь со стеной.

На обрызг наносится грунт. Он должен быть несколько гуще обрызга. Грунт наносят в несколько слоев, выравнивая им поверхность стены. Первый слой грунта, наносимый на бетонную поверхность, должен составлять около 5-6 мм, на деревянную – 7-8 мм. Второй слой грунта наносится после того, как первый слегка подсохнет, чтобы стена не «потекла». Общая толщина всех слоев грунта может достигать 20 мм.

Слой накрывки имеет толщину 2-4 мм и является последним из трех слоев. Перед нанесением штукатурки следует тщательно подготовить поверхность стены. Если на ней есть старая штукатурка, ее надо сбить, необходимо удалить любые помехи – остатки краски или обоев, грязь и пыль. Чтобы обрызг лучше скреплялся со стеной, на ней делают насечки.

Стены штукатурят сверху вниз. Чтобы сохранить ровность стен, можно штукатурить по маякам. Маяки располагаются на расстоянии 1,2 – 1,5 м друг от друга. Гипсовые маяки можно заменить деревянными. При нанесении слоев штукатурки используют, как правило, сокол. На него набирают необходимое количество раствора, удаляя с краев излишки. В одной руке держат сокол, в другой – штукатурную кельму. Раствор набирают с сокола кельмой движением от себя. На стену раствор набрасывают резким движением руки. Однако взмах должен быть не очень сильным, чтобы не разбрызгать раствор.

После нанесения обрызга следует подождать, пока первый слой не просохнет. Когда он становится твердым и не крошится, можно накладывать второй слой – грунт. Его набрасывают кельмой, а выравнивают правилом. Правило ведут по маякам снизу вверх под углом 30-40 градусов. Лишний раствор удаляют резким движением правила в сторону.

После нанесения грунта маяки снимают (гипсовые маяки вырубают), а пространство, оставшееся от них, заполняют раствором. Когда слой грунта затвердеет, наносят последний слой штукатурки – накрывку. Перед ее нанесением грунт смачивают водой. Накрывка наносится кельмой, а разравнивается полутерком. После того, как последний слой немного высохнет, выполняют затирку и заглаживание штукатурки. Делают затирку деревянной теркой. Ее прижимают к штукатурке и начинают плавными круговыми движениями перемещать терку по поверхности стены. Неровности штукатурки сглаживаются, впадинки заполняются составом, а бугорки стираются. Штукатурку можно не затирать, а заглаживать. Выполняют это с помощью деревянного полутерка с прибитой с нему резиной. Выполняют заглаживание стен в двух направлениях – сначала в вертикальном, затем в горизонтальном

Следующим этапом выравнивания стен является шпаклевание, которое выполняется с помощью большого и маленького шпателя.

Перед тем, как начать шпаклевать стены, их нужно подготовить: ошкурить и прогрунтовать. Шпатлевка (или шпаклевка) хорошо ложится на чистое, прочное, шероховатое основание. Шпатлевку необходимо набрать на маленький шпатель и переложить на большой. Шпатель необходимо прикладывать к стене, держа его под углом 45 градусов. Маленьким шпателем шпатлевка снимается с большого и распределяется по стене. Сохнет она сутки, а затем стены следует прошлифовать с помощью наждачной бумаги.

Шпатлевка предназначена для того, чтобы сделать стены окончательно ровными. Если необходимо клеить обои, то достаточно 1-2 слоев, для краски следует сделать столько слоев шпатлевки, сколько необходимо для максимального выравнивания поверхности.

Различают два вида шпатлевки. Это выравнивающая и финишная шпатлевки. Выравнивающая шпатлевка –то базовое выравнивание поверхности. Финишная шпатлевка наносится тонким слоем и служит для маскировки мелких недостатков.

Огрунтование поверхности

Грунтовки различаются по типу поверхности, для которой они предназначены (дерево, бетон, металл, гипсолит, кирпич), по уровню влажности помещения, где будут проводиться работы, и по способу дальнейшей отделки (укладка плитки, покраска, оштукатуривание). Также выделяют составы, предназначенные для первоначальной подготовки оснований (праймер-грунтовки) и для улучшения крепления между отделочными слоями.

В состав грунтовок входят различные пленкообразующие вещества (битумы, смолы, некоторые виды клея, масла), пигменты и ускорители высыхания. Изготавливаются они на акриловой, минеральной, алкидной и иных основах.

Грунты на минеральной основе предназначены для первоначальной быстрой обработки и выравнивания поверхностей из минеральных материалов: кирпича, бетона, легкого бетона, штукатурки, газосиликатных и керамзитобетонных блоков. В качестве связующего элемента в этих грунтах применяется цемент.

В настоящее время особой популярностью пользуются универсальные грунты на основе акриловых сополимеров. Они способны создать хорошее сцепление с любым покрытием, в том числе с латексными, акриловыми и алкидными красками. Такие грунты могут использоваться на поверхностях из бетона, цемента, покрытых штукатуркой, гипсокартоном, стен, покрытых краской и отделанных стекловолокнистыми обоями.

Грунтовки скорого высыхания на алкидной основе используются для первичной и вторичной отделки деревянных, древесно-волокнистых и древесно-стружечных плит – как уже окрашенных, так и необработанных. Такие грунты хорошо крепятся даже к таким поверхностям как ПВХ-пластик, стекло, оцинкованная сталь, стекловолокно.

Среди специализированных грунтовок можно отметить 1) влагоизоляционные грунтовки, которые содержат противоплесневые и фунгицидные добавки, 2) специальные изоляционные грунты, противодействующие появлению дефектов на стенах вследствие никотина, дыма, сажи, 3) предназначенные для потолков, 4) для предварительной обработки полов.

Большинство высококачественных профессиональных грунтовок предназначаются для конкретного типа основания, что позволяет достичь максимального эффекта от их применения. Вот пример. На бетонные монолитные стены особенно сложно наносить первые слои штукатурки. Поэтому такие поверхности обязательно обрабатываются грунтовками. В данном случае оптимальны составы на минеральной основе (связующее - цемент), разработанные специально для этих целей и гарантирующие качественный результат.

## 2. ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ ГИПСОВОЙ ШТУКАТУРКИ

В качестве сырья для производства различных строительных материалов на основе гипса используются гипсовые вяжущие вещества. Они производятся из природного двуводного гипса CaS04 ⋅ 2 Н2О, называемого гипсовым камнем, природного ангидрита CaS04 и некоторых отходов промышленности, содержащих двуводный или безводный СaSQ4.

На российских предприятиях КНАУФ вяжущие марок Г-4 - Г-7 применяют при производстве су­хих штукатурных смесей «Ротбанд» и «Гольдбанд», шпаклевочных смесей «Фугенфюллер», «Фугенфюллер-гидро», «Фугенфюллер ГВ» и других, клея «Перлфикс», формовочных и медицинских гипсов, а также при изготовлении ГКЛ, ГВЛ, пазогребневых плит и др.

На некоторых предприятиях КНАУФ производят высокомарочные гипсы α-модификации, которые применяют при изготовлении высокопрочных шпаклевок, наиболее популярной из которых является «Унифлот».

Технологические операции штукатурных работ со смесями «Ротбанд» и «Гольдбанд» производятся в следующей последовательности:

1.Подготовка поверхности:

- удалить различные «наросты», наслоения, старую отслоившуюся штукатурку, опалубочную смазку и другие загрязнения;

- удалить металлические предметы (старые крюки, гвозди и др.): детали, которые невозможно покрыть лаком или антикоррозийной краской;

- поверхность обеспылить (обмести или пропылесосить).

2. Грунтование поверхности:

- плотные, не впитывающие влагу, бетонные поверхности основания обработать грунтовкой «Бетоконтакт»;

- гигроскопичные основания (кирпич, керамзито-, пено- и газобетон, старые цементно-известковые штукатурки) обработать грунтовками «Грундирмиттель», «Ауфбреншпере», «Тифенгрунд»;

- обработанная поверхность должна сохнуть в течение 2-3 часов.

3. Установка маяков и защитных уголков:

- на оштукатуриваемой поверхности сделать разметку для установки инвентарных маяков; шаг ма­яков зависит от длины правила и составляет: для двухметрового - 1700-1800 мм, для полутораметрового - 1 200-1 300 мм;

- для крепления маяков и уголков к поверхности применяют строительный гипс или штукатурную смесь, из которых приготовляется растворная смесь;

- через каждые 300 мм вдоль оси разметки шлепками наносят растворную смесь, в которую вдавли­вают маяки и выравнивают правилом по горизонтали и вертикали до образования единой плоско­сти; проверку установки маяков осуществляют с помощью метростата или отвеса;

- для установки защитных уголков на их внутреннюю поверхность с шагом 300 мм наносят раствор­ную смесь и прижимают к углам откосов; уголки устанавливают в одной плоскости с маяками;

- после схватывания растворной смеси, которая держит маяки и защитные уголки, поверхность го­товят к оштукатуриванию.

4. Приготовление и нанесение растворной смеси:

- в пластиковую емкость объемом около 80-90 л (d ~ 50-60 см, h = 35-45 см) заливается строго отмеренное количество чистой холодной воды; количество воды необходимое для одного мешка сухой штукатурной смеси (30 кг) указано на мешке (18-20 л);

- вначале в воду засыпают 8-10 мастерков сухой смеси, которую перемешивают около 2 мин; за­тем постепенно высыпают остаток смеси с одновременным перемешиванием вручную мастерком и выдерживают в течение 5-7 мин;

- после выдержки при помощи миксера или дрели с насадкой растворную смесь перемешивают до од­нородной консистенции; в процессе приготовления растворной смеси для достижения необходимой по­движности можно добавлять по потребности сухую смесь или воду; после приготовления этого делать нельзя; подвижность определяют по ГОСТ 5802-86 (8-12 см погружения стандартного конуса);

- на поверхность штукатурную растворную смесь наносят деревянным или пластмассовым широким полутерком или большим металлическим шпателем; на стену - снизу вверх, на потолок - на себя. Следует помнить, что приготовленная растворная смесь должна быть нанесена на поверхность в течение 20 мин после приготовления.

5. Выравнивание поверхности:

- анесенную растворную смесь выравнивают по маякам зигзагообразными движениями; смесь, остающуюся на рабочей поверхности правила, снимают мастерком и наносят на незаполненные места, затем снова выравнивают;

- после начала схватывания (ориентировочно через 45-70 мин после нанесения растворной смеси) выступающие неровности срезают трапецевидным правилом или широким шпателем, неровности на откосах срезают рубанком «Кантенхобель»;

- после выравнивания поверхности, ее затирают губчатой теркой, обильно смоченной водой, кру­гообразными движениями до получения однородной поверхности без видимых пор.

6. Заглаживание поверхности:

- после высыхания поверхности, обработанной губчатой трекой (иногда поверхность обрабатывают фетровыми терками), когда она становится матовой, производят первое заглаживание швейцарским соколом или полутерком, выполненными из нержавеющей стали. После твердения штукатурного рас­твора, поверхность готова под оклейку обоями или облицовку керамической плиткой;

- для образования идеально гладкой поверхности производят повторное заглаживание (не позднее чем через 24 ч после схватывания растворной смеси) поверхности, предварительно обильно смо­ченной водой. После вторичного заглаживания и сушки, поверхность становится немного глянце­вой и готова под высококачественную окраску.

7. Структурирование поверхности:

- после затирки губчатой теркой, когда поверхность еще не затвердела, можно производить струк­турирование рельефным валиком, мастерком, гребешковым шпателем, жесткой кистью и др.

- после твердения и высыхания поверхность готова под   
окраску.

## 3. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАВНИВАНИЯ СТЕН С ПОМОЩЬЮ ГИПСОКАРТОННЫХ ЛИСТОВ (СУХАЯ ШТУКАТУРКА)

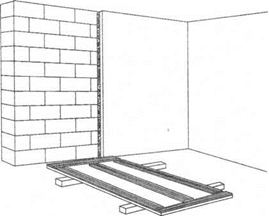
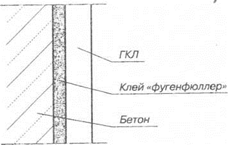
Сегодня гипс используется не только в первоначальном виде, но и в составе гипсокартонных, и гипсоволокнистых плит. А первым придумал эту технологию, американец Огаст Сэккет, который в мае 1894 года, получил патент на новый вид строительного материала - лист, толщина которого составляла, 5 мм. Этот лист был сделан из 10 слоев бумаги, которые были склеены гипсом. Уже тогда этот материал стали называть гипсокартонным листом.

Гипсокартонный лист (ГКЛ) представляет собой листовой отделочный материал, изготовленный из строительного гипса марки не ниже Г-4, армированный стекловолокном и оклеенный с двух сторон специальным картоном. В производстве ГКЛ применяют добавки, регулирующие сроки схватывания; пенообразователи, облегчающие массу листов; клеящие вещества, содействующие сцеплению картона с гипсовым сердечником.

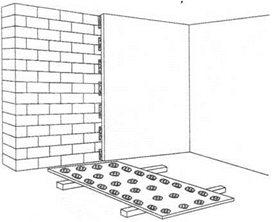
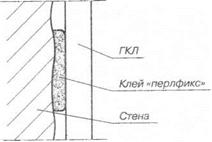
Гипсоволокнистые листы (ГВЛ) представляют собой листовой отделочный материал, изготовленный из строительного гипса марки не ниже Г-4, распушенной целлюлозной макулатуры марок МС-10, МC-11 и различных технологических добавок. ГВЛ - гомогенный экологически чистый строительный материал.

### **Бескаркасный способ облицовки стен**

В зависимости от качества основания (ровности стены), существует три способа приклеивания листов к стенам - А, Б, В, которые показаны на рис. 1.1.

А 

Б

В

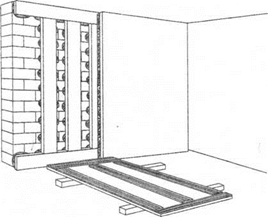
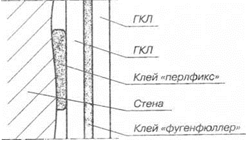
 

Рис. 1.1. Бескаркасный способ облицовки стен

*Способ А* предполагает приклеивание листов к ровным поверхностям стен с помощью клея «Фугенфюллер». Такие стены, как правило, выполнены из железобетонных панелей или крупных блоков. Приклеивание или монтаж листов должны осуществляться после выполнения разводки электро- и сантехнических систем, завершения всех «мокрых» процессов отделки.

Предварительно стены должны быть очищены от грязи, пыли, масляных пятен или остатков опалу­бочной смазки. Затем их обрабатывают различными грунтовками в зависимости от гигроскопичности. Гладкие стены из плотных материалов, не впитывающих влагу, обрабатывают «Бетоконтактом», а гигроскопичные - грунтовками «Грундирмиттель» или «Тифенгрунд», которые повышают адгезию клея со стенами.

По разметке на листах вырезают отверстия для выключателей и розеток. После того как грунтовки высохнут приготавливают клеевой раствор, который наносится на лист с помщью зубчатого шпателя по периметру и вдоль середины. Для надежности в середине иногда наносят две полосы. После этого поднимают, устанавливают на подкладки и прижимают к стене. Выравнивание листа производят с помощью правила, а контроль вертикальности осуществляют с помощью метростатаили уровня. От поверхности пола ГКЛ должны отстоять на 10-20 мм. В местах, где будет монтироваться навесное оборудование, например, полки, шкафы, клей наносят на всю поверхность листа.

После полного отвердения клея, время которого указано на мешках предприятий-изготовителей, производят заделку стыков с помощью шпаклевочного состава «Фугенфюллер» и армирующей ленты (серпянки)*.* Вначале на стык наносят слой шпаклевки шириной чуть больше ширины ленты, затем армирующая лента шпателем вдавливается в нанесенную шпаклевку. После высыхания первого слоя шпаклевки (примерно через 2-3 ч), наносится второй слой шпаклевки широким шпателем на всю ширину стыковочного шва, то есть там, где листы имеют утонение. После полного высыхания швы шлифуют с помощью ручного шлифовального приспособления до получения единой плоскости с листами. Перед окраской или оклейкой обоями вся поверхность листов обрабатывается грунтовкой «Тифенгрунд».

*Способ Б* дает возможность приклеивать листы к поверхности стен, неровности которых не превышают 20 мм. Например, стены из кирпича, мелких блоков или пиленого природного камня, которые требуют более толстого слоя гипсового клея. В данном случае используется клей «Перлфикс». Как и в способе А поверхность стены предварительно подготавливают и обрабатывают соответствующей грунтовкой. Затем приготовляют клей, который наносят кельмой небольшими кучками по периметру листа с шагом около 25 см и вдоль середины листа с шагом около 35 см (в некоторых случаях - двумя рядами). После нанесения клея лист поднимают, устанавливают подкладки высотой 10-20 мм от уровня пола и прижимают к стене. Легким постукиванием по правилу, прижатому к листу, он выравнивается и приводится в строго вертикальное положение. Контроль осуществляется метростатом или уровнем.

Заделка стыковочных швов производится также, как и в первом случае.

*Способ В* позволяет приклеивать листы к стене с очень неровной поверхностью. Поверхность стены подготавливается и обрабатывается соответствующей грунтовкой. Затем из ГКЛ нарезают полосы шириной 100 мм, которые клеем «Перлфикс» приклеивают к поверхности стены. Две горизонтальные полосы приклеивают вплотную к полу и потолку по всему периметру помещения, а вертикальные полосы между ними - с шагом 600 мм. Эти полосы выполняют роль маяков и должны быть приклеены в одной плоскости каждой стены. Когда клеи полностью затвердеет, к этим полосам с помощью клея «Фугенфюллер», как в способе А, приклеивают лист. После этого производят заделку стыковочных швов по описанной технологии.

### **1.3.2. Каркасный способ облицовки стен**

В том случае, когда стены нельзя облицевать ГКЛ или ГВЛ с помощью клея, используют металлический каркас, который устанавливают вдоль стены. Каркасные конструкции применяются при облицовке стен высотой до 10м, масса 1м2 при однослойной облицовке составляет 15кг, а при двухслойной – 26кг. При длине облицовки более 10м следует предусматривать температурные (деформационные) швы.

Металлические профили для монтажа гипсокартона изготавливают холоднопрокатным способом из стальной ленты, имеющей цинковое покрытие. Толщина ленты варьируется от 0,56 до 0,6 мм. К группе основных изделий относятся: направляющий профиль (ПН), направляющий профиль для потолка (ПНП), стоечный профиль (ПС), потолочный профиль (ПП), а также угловой профиль (ПУ) (см. рис.1.2.).

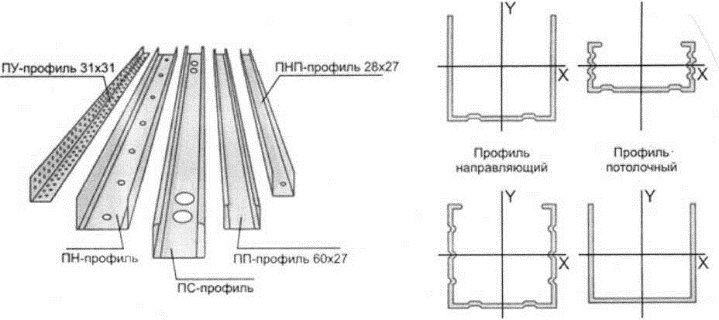


Рис. 1.2. Профили для монтажа ГКЛ и ГВЛ

Сборка каркаса осуществляется путем монтажа оцинкованного профиля под гипсокартон. Собираются конструкции, состоящие из стоек и направляющих, прикрепленных к стене посредством кронштейнов. Роль вертикальных стоек выполняет потолочный профиль, монтирующийся в паре направляющим потолочным профилем. Кронштейны, выполняющиеся из прямых подвесов, фиксируются к стойке саморезами. Направляющие и стоечные профили стыкуются между собой с помощью просекателя (т.е. методом просечки с последующим отгибом). Полки стоечного профиля оснащены тремя канавками, идущими по всей длине. Средняя канавка является местом стыковки двух гипсокартонных панелей, а две боковые центруют шурупы, которые вворачиваются в профиль. Спинки профилей оснащены также особыми отверстиями, сквозь которые осуществляется монтаж внутристенных инженерных коммуникационных систем. Располагаются данные отверстия (диаметр 33 мм) у торца профиля (см.рис. 1.3).

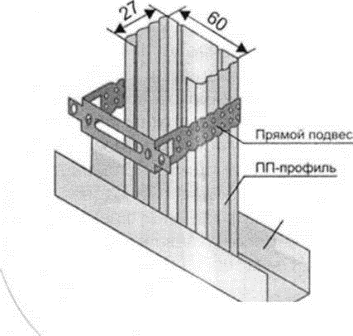


Рис. 1.3. Установка профилей каркаса

Технология монтажа гипсокартона осуществляется следующим образом. По полу и потолку производится разметка.

Отмечается место монтажа направляющих, стоек и сами точки фиксации анкеров для монтажа стоечных профилей. Чтобы дистанция между стеной и гипсокартонной конструкцией была минимальной, в качестве стоечного профиля применяется узкий потолочный ПП (60х27мм). Технология работы с гипсокартоном предусматривает подготовку направляющего профиля к монтажу. На него приклеивают уплотнительную ленту, предназначенную для увеличения шумопоглощающих характеристик металлического каркаса. Это может быть лента-самоклейка “Дихтунгсбант” либо другая мелкопористая пленка из полимеров.

Профиль крепится к потолку и полу посредством дюбелей, расстояние между которыми должна быть 0,6 м. В потолочном направляющем профиле имеются отверстия, диаметр которых равен 8 мм, а шаг между ними - 250 мм. Если применяется технология крепления гипсокартона с последующей облицовкой кафелем, то расстояние между стоек необходимо уменьшить до 0,4 м. В остальных же случаях шаг монтажа стоек остается равен 0,6 м.

Чтобы улучшить звуковую изоляцию между стеной и кронштейнами, или же между другими несущими конструкциями, применяют небольшие отрезки уплотнителя. Далее потолочный профиль вставляется в направляющие и фиксируется в подвесах. Все выступающие части подвесов подгибаются. Инструкция по монтажу гипсокартона предусматривает проверку точности установки потолочного профиля с помощью уровня. Длина стоек, которые выполняются из потолочного профиля, должна быть меньше на 3-5 мм, чем дистанция между нижними и верхними направляющими. Произведя установку каркаса под гипсокартон к самой конструкции начинают крепить самонарезными прокалывающими шурупами листы гипсокартона. Длина шурупов составляет от 25 мм и больше.

Технология укладки гипсокартона на стены предусматривает монтаж листов в вертикальном направлении. Если же высота помещения больше длины гипсокартонного листа, то в месте горизонтальных стыков монтируют небольшие отрезки направляющего профиля. Не забывайте смещать торцевые стыки гипсокартонных листов на 0,4 м и более. Торцы листов в обязательном порядке обрабатывают рубанком для обдирки. Угол наклона режущего лезвия рубанка должен составлять 30о и заходить на 2/3 толщины гипсокартонной панели. Стыковка листов гипсокартона должна производиться в разбежку. Осуществляя ремонт квартиры своими руками и при этом, работая с гипсокартоном, следует избегать стыковки листов в районе стоек оконных и дверных проемов. Если же подобное будет допущено, то неизбежно возникновение трещин в местах стыка. Там, где листы гипсокартона стыкуются над оконными и дверными проемами, между ними устанавливают промежуточный профиль.

В соответствии с технологией сборки гипсокартона, между листом и полом оставляют при монтаже зазор в 10-15 мм. Технология монтажа гипсокартона предусматривает также наклеивание разделительной ленты и обустройство зазора (не меньше 5 мм) между нижней поверхностью потолочного перекрытия и верхней кромкой гипсокартонных листов. Данный зазор закрывается шпаклевочным раствором, а выступающие края разделительной ленты аккуратно срезаются перед чистовой отделкой. Чтобы защитить от повреждений внешние углы стыков гипсокартонных плит, их укрепляют специальным защитным уголком с перфорацией ПУ (31X31 мм). Уголок ПУ при финишной отделке полностью зашпаклевывается. Там, где листы гипсокартона сопрягаются с дверными коробками, они должны не только плотно прилегать к ним, но и полностью декорироваться наличниками при чистовой отделке.

## 1. 4. ВИДЫ ДЕКОРАТИВНЫХ ШТУКАТУРОК

Декopативная отделка – это заключительный этап строительства или ремонта.

Под декоративными покрытиями в настоящее время подразумевают группу отделочных материалов, которые создаются на основе натурального сырья. Для производства декоративных покрытий применяются различные виды извести, разновидности кварцевого песка, а также терракотовые гранулы и различные минеральные компоненты. Декоративные покрытия позволяют добиваться практически любых эффектов текстуры поверхности, начиная от грубо оштукатуренных стен и заканчивая гладкими поверхностями.

Декоративные штукатурки подразделяются по климатической стойкости на наружные, внутренние и универсальные; по виду связующего — на полимерные, минеральные и силикатные (на основе жидкого калийного стекла); а также по размеру зернистого наполнителя. Очень приблизительно они могут быть разделены на:

- «декоративные рельефные штукатурки» — материалы, образующие достаточно толстый (1-6 мм) отделочный слой;

- «вариосистемы»;

- «фактурные краски» — это гораздо более тонкие покрытия (1-1,5 мм).

*Декоративные рельефные штукатурки*

По способу формирования рисунка на поверхностях декоративные рельефные штукатурки можно разделить на три большие группы.

Первая группа - штукатурки, рисунок на поверхность которых наносится «способом отображения», например, рельефным валиком, шпательным ножом, специальными кистями, щетками, веничком или просто пальцами.

Вторая группа — это штукатурки, содержащие небольшое количество крупнозернистых гранул минерального наполнителя и образующие поверхность по «способу сочетания». После нанесения на отделываемую стену масса разравнивается шпателем или гладилкой. При этом на стене из-за соответствующего перемещения зерен наполнителя появляется рисунок: а) в виде бороздок и канавок — если гранулы наполнителя имеют округлую форму; б) царапин или «бороды» — если зерна наполнителя шершавые и имеют неправильную форму (штукатурки «KH-Rillenputz» фирмы «Тех-Color», «SPS-Spachtelputz» фирмы «SPS», «Bolix-RM» фирмы «Bolix» (Польша), \*Dekor+» фирмы \*Kaleterasit» (Турция) и отечественные «Святозар-7-Декор» фирмы «Стройкомплекс» и «Пластоун-Тон» фирмы» Пластоун»).

Третья группа - декоративные штукатурки («фактурные»), которые наносятся простым шпателем, валиком или напылением без какой-либо последующей обработки, или могут разравниваться гладилкой. При этом поверхность, в зависимости от использованного материала, становится однотонной или многоцветной.

Один из распространенных способов нанесения таких покрытий — напыление с помощью профессионального пневматического оборудования (краскопульта).

При нанесении образуется практически гладкая поверхность с застывшими одноцветными или различного оттенка капельками краски (в зависимости от эмульгированного пигмента), разбрызганными на цветном или белом фоне. Капельки могут быть различных размеров.

*"Вариосистемы".* Их основное отличие от декоративных штукатурок заключается в том, что они состоят из нескольких компонентов, которые последовательно наносятся на обрабатываемую поверхность. Например, комплект поставки декоративной вариосистемы «Capaflock Vario System» фирмы «Lacufa AG» (Германия) состоит из трех упаковок: это емкость с клеем «Capaflock-Call», коробка с многоцветными частицами-хлопьями «Capaflock-Chips» и емкость с прозрачным лаком «Capaflock-Finish».

*Фактурные краски* — это высокопластичные тонкодисперсные составы, образующие при помощи различного инструмента (валика, шпателя, кисти и др.) структурное покрытие с высокими декоративными свойствами. В эту группу можно отнести покрытия узкоспециализированного назначения, способные выполнять специальные функции, такие как: армирование поверхности (защита от образования ненагруженных трещин), специальные защитные покрытия для ячеистого бетона и др.

*Декоративные рельефные штукатурки*.

*Итальянская отделка.* На грунт наносят первый накрывочный слой светло-зеленого цвета и разравнивают его металлической теркой. На незатвердевший слой веником набрызгивают второй — желтого цвета, в различной степени прикрывая первый слой. Незатвердевший слой набрызга слегка заглаживают металлической теркой. При различной выдержке набрызга можно получать поверхность с различной фактурой.

Торцевание под фактуру *«Травертино».* Свеженанесенный слой цветной штукатурки, обычно светло-желтого цвета, разглаживают металлической теркой, торцуют жесткой волосяной щеткой и слегка приглаживают металлической теркой.

*Обработка металлической щеткой*. Свеженанесенному и выровненному цветному накрывочному слою придают вид ракушечника, выбирая жесткой металлической щеткой углубления раковины. При этом виде отделки применяют щетку из проволоки толщиной до 1 мм и длиной 8...10 см.

*Торцевание под мелкую ноздреватую фактуру.* Небольшую шероховатость (ноздреватость) поверхности создают торцеванием свеженанесенного раствора резиновой губкой, ручной кистью с подвязанным и развязанным волосом.

Для получения при торцевании однообразной фактуры без рваных пятен инструменты смачивают в мыльной воде.

*Штриховка-начес.* Свеженанесенную пластичную накрывку обрабатывают крупными штрихами при помощи мягкой стальной щетки из проволоки длиной 10... 12 см и толщиной 0,1 мм. На другой день тампоном из ветоши снимают частицы раствора, неплотно прилегающие к основанию.

*Штамповка валиком.* Свеженанесенный накрывочный слой прокатывают валиком диаметром 12 см. Поверхность валика делают рифленой или обтягивают стальной сеткой. При использовании различных по рисунку и размеру ячеек сеток можно получать фактурный слой с разнообразным рисунком. Рифленая поверхность вместо обработки валиком может быть получена при обработке нанесенного слоя штампом из листовой гофрированной стали.

Обработка штампом со сложным рисунком. Аппликация выполняется при достаточно пластичных растворах с использованием плоских штампов. Рабочая плоскость штампа должен быть чистой, для чего ее периодически промывают мыльной водой.

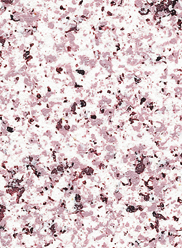
## 1.5. "ВАРИОСИСТЕМЫ"

Работа с ними, как правило, проводится в три этапа. Сначала кистью, валиком или напылением на тщательно подготовленную поверхность наносится клеевой состав, затем на него, не дожидаясь высыхания, напыляют (с помощью пневмопистолета) чипсы или хлопья — так, чтобы они полностью закрыли поверхность. Для лучшего сцепления, по мере высыхания, хлопья прокатывают резиновым валиком. После того, как клей засохнет, валиком или напылением наносят завершающее лаковое покрытие, придающее материалу высокую износостойкость и возможность его мыть. Пожалуй, единственным недостатком таких декоративных покрытий является то, что после нанесения лака обработанные поверхности перестают «дышать».

*Флоковые покрытия* (они же - Флоки, они же - Чипсы) - акриловые частички различного размера и цвета. Комбинируя эти частички между собой можно получить флоковые смеси с безграничным количеством вариантов цвета и оттенка (см. рис. 1.5 и 1.6).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Рис.1.5. Флоки  традиционные | Рис.1.6. Флоки – соломка (многоцветное покрытие для внутренней отделки стен) |

***Декоративная мозаичная краска* (мультиколорная краска Tintoflex) для внутренней отделки стен на водной основе из разноцветных жидких капсул. Расход -0,25-0,35 кг/кв.м. Полное время высыхания - 24 ч. Температура хранения - + 5 ºС +35 ºС. Температура нанесения -12 ºС +35 ºС Готова к использованию. (см.рис.1.7).**



**Рис.1.7. Мультикорольная краска**

***Технология нанесения:***

**1. Подготовка основания.** Tintoflex может наноситься на любые предварительно подготовленные под покраску ровные, гладкие поверхности:  оштукатуренные бетонные и кирпичные основания, гипсокартон, цементно-стружечные и асбестово-цементные плиты, фанера, ДСП, ДВП, дерево, а также пластик и металл.

2. Нанесение праймера. Тintoflex Primer (елая однородная тонкодисперсная масса без посторонних включений). Расход- 0,15 кг/м2. Полное время высыхания -12 ч.Температура хранения: +5 С  +35 ºС. Температура нанесения - +12 ºС + 35 ºС. Готов к использованию/ под краскопульт разбавить водой до 10%). Упаковка - 2,5 л. (25 кв.м.).

Tintoflex Primer наносится шерстяным, велюровым (с тонким ворсом), либо поролоновым  валиком. Если требуется обработать большую площадь, то предпочтительно использовать пневмораспылитель SAGOLA, GRACO, WALMEC или подобный им c диаметром сопла – 1,8 мм при давлении на выходе – не менее 4 атмосфер,  предварительно разбавив материал на 10% чистой водой.

3. Нанесение. Перемешать Tintoflex шпателем либо лопаткой (не применять скоростные электрические  миксеры во избежание разрушения цветных гранул) и перелить в бачок краскопульта. Перед нанесением следует закрыть плёнкой не подлежащие окраске поверхности. Распыляющий пистолет оптимально  держать перпендикулярно поверхности на расстоянии 30-50см. Напыление производится крестообразными движениями сначала  в горизонтальном, а затем в вертикальном направлениях. Чтобы узор был однородным, необходимо поддерживать постоянное рабочее давление 1,8 - 2 атмосферы и соблюдать рекомендованный расход материала (0,25 –  0,35 кг/м²).

Время полного высыхания Tintoflex составляет 18 – 24 ч. ( при температуре в помещении + 5 ºС  –  +35 ºС и влажности не более 75%).

Для использования во влажных помещениях (кухнях, ванных комнатах) покрыть поверхность акриловым лаком Poliver Mat или полиуретановым лаком Renauthan.

Также покрытие можно наносить вручную. На ровную, предварительно подготовленную под покраску поверхность нанесите поролоновым валиком праймер Tintoflex Roll Primer. Время его высыхания – 8 часов. Затем на поверхность при помощи структурного полипропиленового валика наносится покрытие Tintoflex. Вследствие своей консистенции материал растекается неравномерно, поэтому нет необходимости стараться укрыть поверхность сплошным слоем, как при нанесении обычных водоэмульсионных красок.

Через 30-40 минут после нанесения, при помощи пластикового или INOX шпателя (из нержавеющей стали),  путем мягкого, несильного нажатия разгладить материал так, чтобы он равномерно укрыл всю поверхность. В зависимости от направления шпателя можно получить различный рисунок – однонаправленный или хаотичный. Расход материала при ручном способе нанесения составляет приблизительно 0,35-0,45 кг/м2.

*Фактурные краски* — это высокопластичные тонкодисперсные составы, образующие при помощи различного инструмента (валика, шпателя, кисти и др.) структурное покрытие с высокими декоративными свойствами.

## 1.6. ВИДЫ ОБОЕВ

Одним из традиционных способов декоративной отделки стен является оклейка обоями. Существует множество видов обоев. Самые распространенные из них: [бумажные,](http://www.poklei.ru/page11.html) [виниловые,](http://www.poklei.ru/page12.html) [текстильные,](http://www.poklei.ru/page13.html) [жидкие,](http://www.poklei.ru/page14.html) [стеклообои](http://www.poklei.ru/page15.html), [фотообои](http://www.poklei.ru/page16.html), пробковые, металлические, ковровые обои и др.

*Классификация обоев*

По водостойкоcти: обычные (не выдерживают воздействие воды, им требуется только сухая протирка); водостойкие (протирание слабо загрязненных мест влажной губкой без применения моющих средств); моющиеся (выдерживают водную чистку с добавлением моющих средств); - высокостойкие – виниловые.

По виду поверхности: -гладкие; с рельефным рисунком, наносимые на поверхность в процессе производства; с выдавленным мелким рисунком; с глубоким рисунком многослойные.

По виду поверхности: легкие и тяжелые.

В зависимости от рисунка: гладкие, одноцветные и узорчатые.

Бумажные обои. Широко применяемы, экологичны, позволяют стенам 'дышать', их можно использовать для отделки практически любых жилых помещений с низкой загрязненностью и влажностью воздуха. А присущая им относительная недолговечность (лишь некорые импортные образцы рассчитаны на срок эксплуатации 5-10 лет) вполне компенсируются невысокой ценой. Бумажные обои незначительно снижают теплопроводность стен и повышают звукопоглощение.

Выпускаются гладкие и рельефные обои, с рисунком и без него и, даже, предназначенные под дальнейшее окрашивание и пропитывание водоотталкивающим составом. Интересный декоративный эффект имеют бумажные обои со структурной поверхностью. Это могут быть дуплексные тисненные обои, которые состоят из двух соединенных между собой полотен бумаги, тисненных еще во влажном состоянии. А могут быть грубоволокнистые обои, также состоящие из двух бумажных слоев, между которыми размещен слой древесной стружки.

*[Виниловые обои](http://poklei.ru/page12.html).* Эти обои формируются из двух слоев - нижний слой бумаги (или ткани) покрывается слоем поливинила, а затем на поверхность наносится рисунок или тиснение. Виниловые обои изготовлены из искусственного материала, и, как многие синтетические вещи, они не пропускают воздух. Поэтому такими обоями предпочтительно оклеивать служебные помещения – кухни, холлы, коридоры.

*Текстильные обои*. Текстильные обои могут быть из искусственных (вискоза, ацетат, полипропилен, полиамид, полиакрил) и натуральных тканей (лен, хлопок, сезаль, фетр, джут). Фактура этих обоев также различна: гладкие, бархатистые, рогожка, елочка. У текстильных обоев множество достоинств: они стойки к выгоранию; обладают звукоизоляционными, антистатическими, пылеотталкивающими свойствами; износостойки (10-12лет). Минусы - их высокая цена и неустойчивость к влаге и запахам, поэтому текстильные обои не применяют в ванных комнатах, санузлах и кухнях. Уход за текстильными обоями состоит в обработке или сухой тряпкой с пылеотталкивающей пропиткой, или пылесосом, или мягкой щеткой.

Раньше такие обои изготавливались только из ви­нила, и вот с недавних пор, благодаря по­явлению инновационной технологии де­корирования текстиля методом тиснения, эти и другие необычные эффекты можно получать на тканях. Например, текстильные обои, воспроизво­дящие фактуру кожи рептилий (см. рис. 1.13).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Рис.1.13. Текстильные обои с фактурой кожи рептилий

*Линкруст.*

Разновидностью ценных видов обоев является линкруст. Он имеет бумажную основу, а в отличие от обычных обоев - покрывается тонким слоем массы, состоящей из лоноксиновой, хлорвиниловой и других мастик с древесной мукой или другими наполнителями. Эластичная масса позволяет выдавливать весьма разнообразные узоры и орнаменты. Эти обои имеют длительный срок службы, могут окрашиваться масляной краской и позволяют легко поддерживать чистоту поверхности стен, по сравнению с обычными обоями.

*Жидкие обои.* Разработан новый вид обоев в рулонах по новой триплексной технологии. Обои состоят из бумажных волокон (90%), целлюлозы и добавок древесной муки. Обои наклеивают обычным клеем и покрывают дисперсной краской, количество покрасок в процессе длительной эксплуатации составляет от 5 до 15.

*Джутовые обои*

Джутовые обои с льняным переплетением бывают различного цвета и продаются в рулонах. С ними легко работать, так как они наклеены на бумажную основу. Но вы, конечно, можете обить свои стены и обычным джутом, как это делают драпировщики.

*Обои на основе серпянки* - рулонный материал, состоящий из двух слоев. Основу обоев составляет нетканое целлюлозное полотно. На него наносят отделочный слой вспененной целлюлозы. В результате получают рулоны обоев шириной 1,06-25 м (для профессиональной отделки) и стандартного размера 0,53х10 м (для частных потребителей).

С помощью отделочного слоя вспененной целлюлозы получают более 60 видов рисунков и фактур, имитирующих крупные и мелкие структурные штукатурки (для различных помещений), различные ткани. Технология позволяет создавать не только покрытия для основной площади стены, но и отделочные элементы: верхние и нижние бордюры. Натуральный цвет обоев белый.

*Стеклообои.* Некоторое время назад на российском рынке появился сравнительно новый материал для отделки стен - стекловолокнистые обои, которые за рубежом успешно применяются около 50 лет.

Основу материала составляют волокна из специального стекла, которые вытягивают через фильеры в платиновой «лодочке» при температуре около 1200оС. Затем их формируют в пряжу и ткут. В результате получают тканое полотно с различным рисунком.

Сырьем для производства стеклообоев являются минеральные экологически чистые материалы: кварцевый песок, сода, известь, доломит. Таким образом, отсутствует питательная среда для микроорганизмов. Стекло является диэлектриком, поэтому исключается возможность накопления электростатического заряда. Стеклообои не вызывают аллергии, не выделяют в воздух токсичных веществ. .

Наклеенные стеклообои практически невозможно удалить с поверхности, поэтому часто не решаются их использовать в жилых помещениях. - покраска.

*Пробковые обои.* Основа - кора пробкового дуба. Готовятся горячим прессованием при t = 360-400оС. Из пробки при этом выделяются клеящиеся вещества. Таким образом, пробка как бы сама себя клеит. Пробковые обои обладают антибактериальными свойствами.

*Обои на основе древесного шпона*. Нанесенный на специальную плотную бумагу шпон из ценных пород древесины (толщиной ~0,1мм) продается в виде полотна шириной 50-70 см или листами размером 50-70 см. Такие обои создают ощущение тепла и, в сущности, не так дороги, как соответствующая обивка деревянными панелями.

*Металлические обои* изготавливаются путем покрытия бумажной основы тонким слоем фольги, после чего на поверхность обоев наносится тиснение или рисунок. Металлическая поверхность этих обоев износоустойчива и хорошо моется, а для их наклеивания необходим особый дисперсионный клей.

*Фотообои.* Основа - бумага с цветным фотоизображением. Они пользуются популярностью потому, что они недорогие и при этом позволяют получить массу удовольствий при созерцании изображения ландшафта. В этом смысле такие обои можно сравнить со старыми гобеленами, изображающими, например, оленя у *горного озера, дома у реки и т.д.*

*Тафтинг-обои* (ковровые). Тафтинг означает ворс, а ворсистые обои - это ворс, прикрепленный к тканевой основе. Такая декоративная отделка хорошо смотрится, поглощает звук и сохраняет тепло. Эти обои сделаны из 100%-ного синтетического волокна, нечувствительны к влажности и относительно огнестойки. Они приклеиваются обычным обойным клеем.

# **2. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ ПЕРЕГОРОДОК**

## 2.1. ТИПЫ ПЕРЕГОРОДОК

Перегородки разделяют внутренние объемы здания, ограниченные капитальными стенами, на более мелкие помещения. Перегородки не являются, как правило, несущими элементами, но от их конструктивного решения в значительной мере зависит такое функциональное качество здания, как надежная звуко- и теплоизоляция, они должны быть прочными и устойчивыми, отвечать определенным санитарно-гигиеническим требованиям (поверхности должны быть гладкими, поддаваться чистке, не иметь щелей). Следует помнить, что площадь перегородок превышает площадь стен в жилом доме в 2,5 раза, о трудоемкость их возведения составляет 20% всех трудозатрат при сооружении здания.

К числу важнейших эксплуатационных параметров перегородок относится обеспечение необходимого уровня звукоизоляции, препятствующего передаче воздушного шума из одного помещения в другое.

В зависимости от размера, типа конструкции и используемого материала перегородки бывают:

- панельные или полносборные: выполнены из элементов, по высоте равных высоте помещения;

- плитные: выполнены из плит и блоков, имеющих размеры и массу, максимально допустимые с точки зрения эргометрии;

- из мелкоштучных материалов: выполнены из кирпича, стеклоблоков, керамических легкобетонных камней.

По назначению перегородки бывают стационарные и трансформирующие.

По виду материала перегородки подразделяются на:

- кирпичные: из керамического или силикатного кирпича (камня);

- гипсовые: из гипсокартона, гипсоволокнистых листов;

- бетонные: легкобетонные, гипсобетонные;

- деревянные и из деревопродуктов: из до сок, щитов, плит ДСП, ДВП, фибролита;

- из стекла: из стеклоблоков или стеклопакетов;

- из органического стекла: из акрилового стекла, би- или поликарбоната.

По конструкции перегородки бывают однослойные (однородные) и многослойные (из нескольких видов материалов), сплошные и каркасные.

Каркасные перегородки наиболее распространены и состоят из каркаса, заполнения и обшивки. Каркас перегородок может выполняться из стальных, алюминиевых, деревянных и пластмассовых элементов.

В жилых домах перегородки бывают межкомнатные и межквартирные, ограждающие санузлы и кухни, а также офисные.

В ряде случаев к перегородкам предъявляются специальные требования*:* огнестойкость, водостойкость, гвоздимость.

## 2.2. ТИПЫ КОНСТРУКЦИЙ ПЕРЕГОРОДОК

### **2.2.1. Однослойные и многослойные перегородки**

Под однослойными перегородками подразумевается использование какого-либо плотного строительного материала на жестком связующем (растворе). Это могут быть кирпичные, гипсолитовые, керамзитобетонные и даже железобетонные перегородки, где бетон играет роль и конструктивного материала, и связующего.

Несмотря на то, что в одной перегородке возможна комбинация нескольких материалов, определяющим будет наличие только плотных материалов при условии жестких связей между всеми элементами конструкции (например, стена из пемзобетонных блоков на цементно-песчаном растворе, облицованная кирпичом).

Многослойные перегородки, как следует из названия, состоят из нескольких (минимум двух) чередующихся слоев жестких (плотных) и мягких (легких) строительных материалов.

### **2.2.2. Сплошные перегородки**

Сплошные перегородки представляют собой гипсокартонные панели с виниловым покрытием или ДСП ламинированные.

Пространство между гипсокартонными панелями заполняется звукопоглощающим материалом. Модули с двойными гипсокартонными панелями или двойным слоем звукоизоляционного материала отвечают более строгим требованиям по звукоизоляции и пожаростойкости.

Ширина стандартных модулей - 1200, 900, 600 мм.

Высота варьируется, максимальная высота - 3000 мм.

Толщина стены - 82 и 107 мм.

### **2.2.3. Каркасные перегородки**

Каркасные перегородки состоят из каркаса определенной конструкции.

Конструкция каркаса состоит из вертикальных стержней и рельсов. Если в конструкции предусмотрены раздвижные части, то они снабжены колесиками. Каркасные перегородки могут быть [пластиковые](http://www.peregorodkimoskva.ru/vidi/plastikovie.htm), [алюминиевые](http://www.peregorodkimoskva.ru/vidi/aliuminievie.htm), [стальные](http://www.peregorodkimoskva.ru/vidi/stalnie.htm), [деревянные](http://www.peregorodkimoskva.ru/vidi/dereviannie.htm). Каркасные перегородки являются самыми экономичными по расходу материала.

Пространство между каркасом может быть заполнено любым материалом, например, стеклом, гипсокартоном, деревом или его заменителями, пластиковыми панели, алюминиевой вагонкой.

В некоторых случаях между слоями материала могут быть проложены дополнительные изолирующие материалы (звуко- и теплоизоляционные).

Каркасные перегородки, также как и панельные, могут иметь высоту стен помещения, что обеспечивает хорошие звукоизоляционные качества, или быть ниже. Это позволяет создавать единое пространство в помещении при некоторой изоляции его частей друг от друга.

Каркасные перегородки более мобильны, чем стационарные перегородки. Установка или перенос в случае необходимости перепланировки не требуют значительных усилий или материальных затрат.

В каркасных перегородках заполнителем может служить стекло. Остекление может быть одинарным или двойным. Качество и оформление стекла может отвечать любым требованиям дизайна и безопасности (армированное, тонированное, узорчатое, цветное). Так же заполнителем может служить алюминиевая вагонка или пластиковые панели.

Перегородки крепятся к полу и к потолку (в случае, если они равны высоте помещения).

## 2.3. ВИДЫ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ПЕРЕГОРОДОК

### **2.3.1. Алюминиевые перегородки**

Алюминиевая перегородка – это каркас из алюминиевого профиля, в который вставлен «заполнитель». Заполнением может служить: стекло, фанера, ламинат, дерево, гипсокартон, алюминиевая вагонка и т. д. «Заполнитель» крепится на каркас и не закрывает его полностью.

Алюминиевые перегородки не нужно дополнительно отделывать, потому что все используемые материалы уже обработаны «под ключ».

Алюминиевые профили – легкие и прочные. Они очень быстро монтируются.

Алюминиевый профиль анодируется или покрывается специальной краской. Стандартный цвет профиля - белый. Краска наносится методом электростатического порошкового напыления, поэтому защитное покрытие является прочным и устойчивым к агрессивным воздействиям окружающей среды.

Перегородки могут быть прозрачными и непрозрачными. В проемы рам может устанавливаться стекло (обычное и тонированное), которое зрительно увеличивает объем помещения.

На стеклянный заполнитель можно навесить жалюзи (вертикальные и горизонтальные). Гораздо удобнее поставить двойное стекло, а между ними – жалюзи. Такая конструкция имеет очень хорошую звукоизоляцию, и жалюзи не пылятся.

Алюминиевый каркас позволяет сделать перегородки любой конфигурации. Их можно сделать раздвижными и монолитными. Заполнитель в криволинейных каркасах можно ставить тоже любой: все используемые сегодня заполнители (включая фанеру и стекло) прекрасно поддаются искривлению.

**2.3.2. Пластиковые перегородки**

Пластиковая перегородка – это каркас из ПВХ-профиля, в который вставлен “заполнитель” (стекло, фанера, ламинат, дерево, гипсокартон и т. д.). “Заполнитель” крепится на каркас и не закрывает его полностью.

Пластиковые перегородки долговечны, надёжны и обладают эксплуатационными качествами. Их отличают высокие прочностные и звукоизоляционные характеристики. Особенностью пластиковых перегородок является пластичность формы и возможность имитации ценных пород дерева.

### **2.3.3. Деревянные перегородки**

Деревянная перегородка – это каркас, собранный из шпонированного профиля (или массива) с различным заполнением.

Перегородки могут быть выполнены из любых пород дерева – бука, ясеня, сосны, клена (клен – наиболее дорогой материал).

Деревянные перегородки могут быть изогнутыми. Для них используется специальный «деревянный» материал. Этот материал сделан из МДФ.

С одной стороны его поверхность – гладкая и ровная, а с другой – «разрезанная». Эта особенность и позволяет придать полке или стене изогнутую форму.

Раздвижные перегородки могут быть складывающимися, как гармошка.

Широкие перегородки изготовят из нескольких створок, к примеру, из четырех. Каркас можно заполнить тонированным или зеркальным стеклом; плетеные перегородки, сделанные из тонких, но прочных фанерных лент по принципу корзин.

Вся перегородка состоит из полотен, рамок или стекол.

В деревянных перегородках можно, например, сделать открытые полки, а можно совместить с перегородкой и сложные системы из стеллажей, компьютерного рабочего места. Отделка деревянных перегородок самая разнообразная – от тонированных покрытий, не скрывающих текстуру дерева, до укрывных красок. Сейчас в моду вошел белый лак. Им покрывают дерево в несколько слоев, полностью скрывая рисунок. Надо помнить, что дерево не любит толстое покрытие: чем толще слой краски, тем больше вероятность, что дерево его разорвет.

Деревянным перегородкам можно придать повышенную звукоизоляцию (до 40 дБ) и теплозащиту, заполнив промежутки между обшивкой и стойками звукоизоляционными материалами.

### **2.3.4. Металлические перегородки**

Металлические перегородки выполняют из стального профиля различной конфигурации.

Профили могут быть окрашены порошковыми красителями различных цветов.

В стальных перегородках могут устанавливаться стекла и стеклопакеты различной толщины.

Металлические перегородки могут состоять из отдельных стальных моноблочных кассет. Это дает возможность оформлять стенку на разный лад с обеих сторон. Кассеты соединяются между собой.

Стальные перегородки удовлетворяют требованиям, предъявляемым к пожароустойчивости и шумоизоляции.

Такие перегородки являются неотъемлемой частью современного офиса. Они позволяют решить как практические задачи разделения рабочих мест и подразделений, так и задачу общего дизайна офиса.

**2.3.5. Кирпичные перегородки**

Стационарные перегородки более традиционны, в отличие от относительно редко применяемых трансформирующихся, в большинстве случаев делаются из кирпича (как и наружные стены).

Кирпичные перегородки просты в производстве, обладают хорошими противопожарными, звукоизолирующими свойствами, высокой влагостойкостью, при монтаже не требуют обязательного привлечения подъемного механизма и могут иметь любую форму (прямоугольную или криволинейную).

Кирпичные перегородки обычно оштукатуривают с двух сторон, тщательно затирают, подготавливая под покраску или оклейку обоями.

Для уменьшения веса некапитальной стены целесообразно применять эффективный пустотелый или пористый трепальный кирпич, однако для санузлов, ванных комнат, кухонь - только полнотелый красный (белый силикатный непригоден).

В помещениях небольших размеров используют кирпичные перегородки толщиной 65 мм. Для повышения устойчивости их следует армировать по вертикали и горизонтали, образуя ячейки размером 525х525 мм. В швы по контуру таких ячеек укладывают арматуру: либо полосовую сталь сечением 2х25 мм, либо по два прутка диаметром 4-6 мм. В коротких перегородках длиной до 1,5 м и толщиной 65 мм армирование выполняют только в горизонтальных швах через два-три ряда кирпичей.

Межкомнатные перегородки толщиной 120 мм при длине более 5 м рекомендуется армировать полосовой сталью через каждые шесть рядов кирпичной кладки. Концы арматуры связывают с основными конструкциями здания, заводя в стены, или забивают и крепят к стенам, стойкам.

Перемычки над дверными проемами перегородок можно перекрывать типовыми железобетонными брусковыми элементами или армировать стальными прутками. При устройстве разделяющих конструкций применяют и более крупные элементы, например гипсобетонные, пенобетонные, шлакобетонные, сотовые и другие плиты, размеры которых варьируются в довольно большом диапазоне: ширина от 500 до 1200 мм при высоте от 400 мм до 2,5-3,1 м и толщине от 45 до 80-100 мм. Масса колеблется от 40 до 80-120 кг. Плиты обычно устанавливают в один слой и оштукатуривают либо покрывают другим отделочным материалом, например пенотексом. По боковому контуру проходит паз, который при их установке, сопряжении между собой заполняется гипсовым раствором.

Края перегородок для обеспечения лучшей устойчивости и прочности следует крепить к стенам и потолку при помощи специальных оцинкованных скоб из полосовой стали, монтируемых в швы между плитами перекрытий и в стены. Удачным решением сопряжений является заведение перегородок в толщу стен, в которых оставлены борозды (штрабы) глубиной 60 мм или отдельные гнезда через пять-шесть рядов кладки. Швы между дверной коробкой и перегородкой закрывают наличником. Плинтусы крепятся только к перегородкам или только к полу.

### **2.3.6. Стеклянные перегородки**

Стеклянные перегородки могут быть офисные и межкомнатные.

Это относительно молодое явление в архитектуре, и они с каждым годом становятся все более популярными.

Стекло существенно снижает шум.

Если используется легкое, прочное и очень тонкое стекло, которое не разбивается на мелкие части, то перегородка может состоять из целикового стеклянного массива. Количество членений, секций в перегородках зависит от конструктивных возможностей профиля.

Полотно перегородки может состоять из нескольких равно или разно великих стеклянных вставок. Это вносит разнообразие в их дизайн.

Перегородки могут иметь одинарное или двойное остекление. Устанавливаются разные виды стекол, в том числе тонированные, зеркальные, фактурные. Перегородки с двойным остеклением позволяют устанавливать в них жалюзи. Управление жалюзи происходит с помощью небольших эстетичных ручек управления или специального пульта.

### **2.3.7. Перегородки из стеклоблоков**

Материалом для их изготовления служат пустотелые стеклянные блоки, размером от 145x145 мм до 295x295 мм в плане, при толщине 80-100 мм. Чаще всего применяют стеклоблоки, полученные методом сварки, при котором изготовленные на специальных прессах две половинки свариваются друг с другом при нагреве.

При этом внутри блока происходит частичное разрежение воздуха, что повышает тепло- и звукоизоляционные свойства стеклоблоков на 15-20%. Стеклоблоки выпускаются как бесцветные, так и цветные.

Наружные лицевые стороны блока обычно делаются гладкие, а внутренние — рифленые, для рассеивания света

Перегородки из стеклоблоков выкладывают как на цементном растворе с армированием прутками диаметр которых равен 3-4 мм или без них, так и с использованием современных полихлорцементных клеев.

Стеклопрофилит (профильное стекло) — длинноразмерное стеклянное изделие, получаемое методом проката, выпускается швеллерного и коробчатого сечения. Так же, как стеклоблоки, обладают большой светопропускающей способностью, что позволяет освещать помещения вторым светом.

Перегородки из стеклопрофилита собираются из элементов различного профиля, имеющих высоту, равную высоте помещения. Их устанавливают с заделкой стыков герметичными мастиками.

### **2.3.8. Гипсокартонные перегородки**

Перегородка из гипсокартона – это гипсокартонные листы, полностью закрывающие стойки и с двух сторон укрепленные на металлический каркас.

6В помещении с повышенной влажностью нужно использовать влагостойкие гипсовые листы (ГКЛВ). Между ними прокладывается звукопоглощающий утеплитель из стекла или минеральной ваты.

Достоинством гипсокартонной перегородки является то, что стена получается ровная, ее можно красить, оклеивать обоями. Возможна любая другая отделка. Гипсокартонные перегородки нельзя ставить в помещениях с влажностью более 90% (даже если гипсокартон влагостойкий).

*Порядок монтажа перегородок из ГКЛ:*

*1.Обработка гипсокартонного листа*

После разметки, резку гипсоволокнистого листа производить на ровной, твердой поверхности ножом для резки ГВЛ. По линии разметки, используя в качестве направляющей металлическую линейку или рейку, несколько раз с усилием провести ножом до образования надреза, гарантирующего последующий излом по разметке.

Надрезанный лист уложить на край стола, после чего путем надлома, части листа отделить друг от друга.

Однородная, достаточно плотная структура гипсоволокнистого листа позволяет производить качественную резку при помощи ножовки или электролобзика. Если обрезанная кромка гипсоволокнистого листа образует в конструкции перегородки, облицовки или потолка внешний угол, который не требует защиты угловым профилем, она обрабатывается рубанком обдирочным.

*2.Установка каркаса*

Разметить положение перегородки и дверных проемов на полу при помощи рулетки, метра и шнуроотбойного приспособления. При помощи отвеса перенести разметку на потолок. Производство этой операции значительно облегчает применение специального лазерного устройства.

После раскроя на направляющие профили (ПН), предназначенные для установки на полу и потолке, а также на стоечные профили (ПС), примыкающие к стенам, наклеить уплотнительную ленту, которая служит для улучшения параметров перегородки по звукоизоляции.

В соответствии с разметкой закрепить направляющие профили на полу и потолке при помощи дюбелей (в случае деревянных конструкций - шурупами). Установку крепежа производить с шагом не более 1 м. Установить и закрепить таким же образом крайние, примыкающие к стенам стоечные профили.

Установить стоечные профили в направляющие с шагом около 603 мм и выставить вертикально. Крепление в направляющих не производить. При раскрое необходимо учитывать, что длина стойки должна быть меньше фактической высоты помещения на 10 мм.

В случае необходимости (например, наращивания) стоечные профили скреплять при помощи шурупов LN 9. Соединение производить с нахлестом не менее 10h, где h - высота спинки профиля в мм. Для ПС 50 нахлест - > 500 мм, ПС 75 - > 750 мм, ПС 100 - > 100 мм.

По дверной коробке смонтировать опорные стоечные профили и горизонтальную перемычку из ПН-профиля. Установить промежуточную стойку из ПС-профиля, на которой должен быть расположен стык смежных листов. При 2-х слойной обшивке установить две стойки для обеспечения перехлеста 1-го и 2-го слоя.

Для укрепления опорных стоек дверного проема при весе двери до 30 кг, вставить и закрепить в них деревянные бруски или смонтировать дополнительные стойки, скрепив их с основными через вкладыши из ПС (ПН)-профиля.

Через отверстия в стенках стоек пропустить силовую и слаботочную разводку с таким расчетом, чтобы она впоследствии не была повреждена шурупами. Вывод проводки наружу производить через отверстия в обшивке, обозначенных в проекте, при этом эл. коробки устанавливать друг против друга со смещением не менее 1,0 м.

*3.Обшивка*

Установить вертикально и закрепить гипсоволокнистые листы на каркасе специальными шурупами для ГВЛ с шагом 250 мм. Крепление листа шурупами необходимо вести от угла в двух взаимно перпендикулярных направлениях или от середины к краям.

Устанавливая самонарезающие шурупы для ГВЛ необходимо отступать от края листа не менее чем на 10 мм, но не более расстояния необходимого для попадания в полку профиля. В двухслойной обшивке крепление второго слоя ГВЛ допускается производить не к каркасу, а непосредственно к листам первого слоя.

Установку гипсоволокнистых листов производить в направлении открытой части профиля. Шурупы должны входить в гипсоволокнистый лист под прямым углом и проникать в полку профиля на глубину около 10 мм. Головки шурупов утопить в поверхность листа на глубину ~ 1,0 мм.

При установке гипсоволо-книстых листов обеспечить зазор между ними в 5 - 7 мм. Во время установки каждого листа скорректировать положение крайней (по краю листа) и средней (по середине листа) стойки, после чего закрепить к ним лист шурупами.

*4.Шпаклевание стыков ГВЛ*

В зазор, образованный состыкованными листами при помощи шпателя уложить заподлицо с поверхностью обшивки шпаклевку Фугенфюллер ГВ. Одновременно зашпаклевать места установки шурупов. Убрать излишки шпаклевки. После высыхания раствора произвести окончательное шпаклевание.

Произвести затирку мест укладки шпаклевки с целью удаления неровностей и выступов

Внешние углы, для которых существует опасность механического повреждения, укрепить металлическим перфорированным угловым профилем (ПУ-профиль). ПУ-профиль вдавить в предварительно нанесенную на угол шпаклевку, затем накрыть выравнивающим слоем шпаклевки.

Места укладки шпаклевки и обработанные затиркой покрыть грунтовочным составом Тифенгрунд. Поверхность ГВЛ обработана специальным укрепляющим составом, поэтому грунтование всей поверхности производится только по необходимости.

## 2.4. ТИПЫ ПЕРЕГОРОДОК ПО НАЗНАЧЕНИЮ

По назначению перегородки делятся на: стационарные, мобильные и трансформируемые.

### **2.4.1. Стационарные перегородки**

Стационарные перегородки крепятся к стенам, полам и потолку и собираются на месте. Имеют высокую степень звукоизоляции (см. рис. 2.4).

Они служат для разделения помещений на функциональные зоны и применяются там, где требуется перепланировка и создание в едином комплексе отдельных пространств (кабинетов, переговорных, лабораторий и др.).



Рис.2.4. Стационарные перегородки

Конструкция стационарных перегородок состоит из пяти основных частей: каркаса, непрозрачного наполнения, прозрачного заполнения, двери и аксессуаров.

Каркас состоит из металлического профиля на котором крепятся панели из различных материалов: гипсокартон, покрытый виниловым покрытием или окрашенный допустимыми по технологии красками; ламинированного ДСП и МДФ; пластиковая вагонка; алюминиевая вагонка; металлическое покрытие; стекла; стекла с покрытием из непрозрачных пленок

Аксессуары - предметы, которые выполняют второстепенные функции перегородки (защита от вандализма, скрытие визуального контакта, стойкость к пожаробезопасности, защита от солнца). К ним относятся различные виды ленок, жалюзи и др.

### **2.4.2. Мобильные перегородки**

Мобильные перегородки - это отдельные модули или группы модулей, имеющие крепления к столам, иногда к стенам, без крепления к полу и потолку.

Устойчивость перегородок достигается за счет выбора геометрии соединения отдельных модулей, использования специальных ножек или крепления к стенам или мебели (см. рис.2.5).



Рис.2.5. Мобильные офисные перегородки

С их помощью можно быстро и без значительных затрат на капитальное строительство создавать индивидуальные рабочие места или изолированные помещения, а так же переустановить модули в соответствии с изменяющимися требованиями к планировке помещения.

Высота выбирается обычно от 1,2 до 2,0 метров.

С помощью соединительных элементов модули можно соединять под любым углом относительно друг друга.

Мобильные офисные перегородки могут быть алюминиевые, пластиковые, стальные и др.

Использование стекла в модулях перегородок делает пространство помещения более открытым и освещенным. Встроенные жалюзи позволяют регулировать степень открытости пространства. Для организации отдельных помещений в перегородки можно устанавливать двери.

Возможность оснащения высоких модулей перегородок дверьми позволяет.

**2.4.3. Трансформируемые перегородки**

Трансформируемые перегородки позволяют оперативно разделять или объединять отдельные части помещений.

Трансформируемые перегородки могут быть раздвижными и складными.

Они незаменимы если предполагается использовать помещения по разным назначениям. Например, для размещения рабочих кабинетов в основное время и проведения массовых семинаров или праздничных вечеров.

*Раздвижная* офисная перегородка - это конструкция, состоящая из неподвижной панели и подвижной части, двигающейся по подвесному направляющему профилю. Такие перегородки используются в помещениях, где требуется частое изменение планировки.

Откатываются они обычно отдельными, на всю высоту перегородки, панелями шириной 800 мм и более вдоль своей плоскости, то есть по прямой. В зависимости от расположения роликов различают перегородки подвесные (вверху) и опорные (внизу). В последнем случае направляющие делают в заглублении пола (глубиной около 50 мм).

Раздвижные перегородки бывают: составными и цельными; однорельсовыми и двух рельсовыми (см. рис. 2.6).

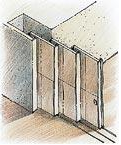
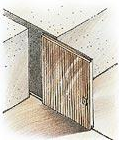
 

Рис.2.6. Раздвижные перегородки

*Складная* перегородка – гармошка, отличительная особенность которой - в сдвигающейся в сторону в виде гармошки подвижной части, представляющей собой соединенные панели.

Раздвижные перегородки функциональны, их устанавливают как в квартирах, так и в офисах.

  Отличительная особенность складных перегородок (гармошек) от обычных раздвижных в том, что они сдвигаются в одну или обе стороны в виде гармошки подвижной части, представляющей собой соединенные панели.

Мягкие складные перегородки обычно их делают из искусственной кожи, пластиковой пленки и других гибких материалов, которые укрепляют приклеенными вертикальными деревянными рейками-стойками (сечением от 20х40 до 35х80 мм). Они подвешены за верхние концы на парных роликах, передвигающихся внутри полузамкнутого потолочного металлопластикового или деревянного профиля.

Для повышения жесткости, обеспечения равномерности складывания перегородки в нижние концы стоек иногда вставляют металлические "ножи", входящие в направляющую щель в полу. Ее необходимо окантовать металлическими полосками или уголками и сделать узкой (3,5 мм).

Высота такой конструкции - до 3 м, а длина - 1,5-3 м. В сложенном виде она занимает не более 600 мм по длине и 200 мм по ширине.

Жесткие складные перегородки бывают одинарными (общей длиной до 2,5 м) и двойными (от 8 м и более), состоят из деревянных или пластмассовых, глухих или остекленных полотен высотой 2,5-3 м, шириной 250-600 мм, соединенных между собой и с вертикальными стойками рояльными петлями или даже полосками кожи, тесьмой. Они имеют верхние или нижние ходовые ролики, находящиеся посередине каждого основного щита, что позволяет им поворачиваться при движении. По краям устанавливаются две глухие полустворки, на которые крепят ручки, а при необходимости - замок и шпингалеты.

# **3. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОБЛИЦОВКИ ПОТОЛКОВ**

Принимая решение о выборе потолочных покрытий, необходимо оценить состояние базового основания, наличие неровностей. Важную роль играет также помещение, в котором будет проводиться ремонт. Когда-то единственными доступными способами оформления потолка были побелка, окраска и оклейка обоями.

## 3.1. КЛЕЕВЫЕ ПОТОЛКИ

Ближе всего к привычным способам оформления потолков находятся клеевые потолки. Так же как и уже перечисленные традиционные варианты отделки, они требуют относительной ровности потолка, но в гораздо меньшей степени.

Материалом для отделки в этом случае служат квадратные или прямоугольные панели из экструдированного пенополистирола или, как его часто называют, стиропора. Наиболее распространенный размер потолочной плитки — 500x500 мм. Поверхность квадратных плиток может оставаться гладкой или рельефной, имитирующей лепнину или резьбу по дереву. Такие плитки могут быть окрашены в любой цвет водоэмульсионной краской. Также в продаже есть варианты плиток с ламинированной лицевой поверхностью - она покрыта полимерной пленкой, прозрачной или имитирующей дерево, рогожку, перламутр или камень. Их можно мыть мягкой губкой теплой водой с мылом, неламинированные - протирают сухой тряпочкой или очищают пылесосом с мягкой насадкой. Только не надо заливать их водой. Такие плитки прекрасно подходят для помещений, где воздух загрязнен, в первую очередь для кухонь.

Стиропоровая плитка к потолку просто приклеивается, при этом клеить ее можно практически на любую поверхность: бетон, асбестоцемент, кирпичную кладку, гипсовые и древесностружечные плиты. Для приклеивания можно использовать как специальные клеи для стиропоровой плитки, так и поливинилацетатный (ПВА) клей и жидкие гвозди.

Для придания отделанному с помощью стиропоровых плиток потолку законченного вида и чтобы закрыть неизбежно остающиеся между потолочной плитой и стеной щели, используют потолочные плинтусы. Так же как и плитка, они могут быть сделаны из пенополистирола, но есть и выполненные из пенополиуретана. Стоит учесть, что пенополистирол и пенополиуретан боятся яркого солнечного света - под воздействием ультрафиолетового излучения они со временем желтеют.

Клеевые потолки недороги: стоимость одного квадратного метра с монтажом может составлять 150-450 рублей.

## **3.2. ПОДВЕСНЫЕ ПОТОЛКИ**

Подвесные потолки эффектно украсят любые помещения. С их помощью легко скрыть потолочные коммуникации и создать конструкции какой угодно формы, цвета и фактуры.

По сравнению с традиционными способами отделки и клеевым вариантом подвесные потолки имеют целый ряд преимуществ. Прежде всего, они не требуют выравнивания основного потолка, так как крепятся на некотором расстоянии от него. При этом исключаются «мокрые» стадии отделки, что резко упрощает и ускоряет проведение работ. Кроме того, в полости, образующейся между основным и подвесным потолком, могут быть скрыты различные коммуникации (см. рис. 3.1).

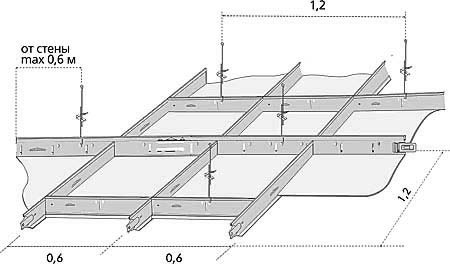


Рис.3.1. Схема сборки подвесной системы

При монтаже подвесного потолка нужно учесть, что пространство между ним и перекрытием должно вентилироваться. Это необходимо, чтобы исключить конденсацию паров воды.

Порядок монтажа подвесного потолка.. Подвесная система рассчитана на распределенную нагрузку — 3,5 ... 6,0 кг/м 2 от веса потолочных панелей, а также налагаемого сверху (при необходимости) слоя изоляционных материалов. Несущие профили каркаса на регулируемых пружинных подвесах крепятся к основанию шагом не более 1200 мм.Для предотвращения перегруза профиля крайний подвес должен отстоять от стен не более чем на 600 мм при весе потолочных изделий до 4,0 кг/м 2 и 450 мм при весе более 4,0 кг/м2. Минимальное расстояние каркаса от основания должно быть не менее 120 мм из условия возможности демонтажа плит в период эксплуатации.

В общем случае монтаж производится в следующем порядке: обмер помещения и разбивка основных перпендикулярных осей; вынос отметок чистого потолка на стены и колонны; разметка потолка от осей помещения в обе стороны для выявления размеров крайних к стенам плит, мест расположения светильников, вентрешеток и других устройств; крепление опорных обрамляющих уголков (ПУ-профиль 22/22) на стены и колонны при помощи дюбелей, устанавливаемых через 1,0 м ; крепление подвесов с тягами к базовому потолку посредством анкерных элементов; установка основных Т-профилей 24х38 и выравнивание их в одной плоскости; установка поперечного Т-профиля 24х32 в просечки основного профиля; установка продольного Т-профиля 24х28 в просечки поперечного профиля; укладка плит в ячейки каркаса производится в процессе монтажа каркаса или по его окончании. Укладку выполнять в направлении, указанном стрелками на обратной стороне плит. Плиты, примыкающие к стенам, колоннам и другим конструкциям, обрезать по месту; при необходимости, в процессе монтажа плит, произвести укладку тепло- или звукоизоляционного материала; установка светильников, вентиляционных решеток и т.п. производится в процессе монтажа.

Установку плит производить только после окончания всех строительно-монтажных работ, включая все “мокрые” процессы, а также устройство полов и застекления окон. Система отопления должна работать, чтобы в помещении могла быть обеспечена температура в пределах 15 - 30° С. Относительная влажность воздуха не должна превышать 70%. В случае укладки дополнительного слоя тепло- или звукоизоляционного материала поверх плит или установки встроенных светильников, следует увеличить количество подвесов пропорционально увеличению веса потолка.

### **3.2.1. Кассетные потолки**

Наибольшее распространение за прошедшие годы получили каркасные конструкции с заполнением специальными панелями. Такой тип потолков часто называют растровым или кассетным. Система креплений в таких подвесных потолках обычно состоит из несущих и промежуточных профилей, подвесов и пристенных профилей (галтелей). В результате потолок можно быстро смонтировать и при необходимости столь же быстро полностью или частично демонтировать.

Панели минераловолокнистых подвесных потолков Амстронг состоят из минерального волокна, перлита, глины и связующих добавок - крахмала, латекса, отработанной макулатуры и гипса. Минеральное волокно, применяемое для изготовления данной группы потолков - это каменная вата. Огромное внимание при производстве подвесных потолков из минерального волокна уделяется связующему материалу. От того, чего больше - крахмала или латекса, зависят технические характеристики изделий, их влагостойкость. Если больше латекса, то это влагостойкая панель, которая может применяться в помещениях с влажностью до 95% - 99%. Если преобладает крахмал, то при высокой влажности панель провисает. Латекс дороже крахмала, поэтому и влагостойкие панели дороже изделий с низкой влагостойкостью (см. рис.3.2).

Панели из минерального волокна отличают высокие пожаробезопасность и акустические характеристики (высокое звукопоглощение).

Цвет панелей может быть различным, вплоть до черного (например, для залов кинотеатров). Цвет и фактура поверхностей дает широкий выбор для дизайнеров и архитекторов - гладкие, микроперфорированные или тисненые поверхности, четкие печатные геометрические рисунки, графический дизайн, оформление кромок, а также решетчатые панели с открытыми ячейками. Все это дает возможность для создания индивидуальных композиций потолков.



Рис.3.2. Кассетные потолки из минераловолокнистых   
плит «Амстронг»

### **3.2.2. Ячеистые подвесные потолки**

Представляют собой такую модульную конструкцию, что потолок образует сплошную открытую поверхность с квадратными ячейкам Ячеистыми потолками называют конструкцию из модулей, собранных из специальных профилей шириной от 4 до 24 мм в виде решеток и установленных либо в подвесной каркас, либо в стандартную подвесную систему. Таким образом, потолок образует сплошную открытую поверхность с квадратными ячейками.

Помимо стандартных систем ячеистых подвесных потолков также выпускаются открытые потолки, отличающиеся по размеру, форме и высоте ячеек, а также по цветовой гамме. Кроме того, возможно комбинирование решеток с профилями различной высоты в одной потолочной системе.

Ячеистый потолок позволяет осуществлять легкий монтаж систем пожаротушения!

За потолком располагаются трубы и датчики, так что в случае возникновения пожара дым уходит в межпотолочное пространство, а вода беспрепятственно проливается вниз. Модули-решетки легко монтируются и демонтируются, что обеспечивает легкий доступ в межпотолочное пространств

### **3.2.3. Реечные потолки**

Следующий вид подвесных конструкций - реечные потолки. Их, как правило, монтируют в помещениях небольшой площади с повышенной влажностью или достаточно агрессивной средой - в сантехнических узлах и кухнях. Они легки, долговечны, экологически чисты, не боятся влаги, несгораемы. Их отличает и морозостойкость, поэтому они могут быть использованы и в помещениях, не имеющих отопления в холодное время года.

Основной элемент такого потолка представляет собой тонкую стальную или алюминиевую пластину толщиной 0,5 мм, покрытую несколькими слоями лака горячей сушки. Как правило, они имеют ширину 10 или 15 см и длину 4 м. Реечные потолки имеют очень широкий диапазон цветовых решений внешней отделки (см.рис. 3.3).

|  |  |
| --- | --- |
| reech1 |  |

Рис.3.3. Реечные металлические потолки

Элементы реечных металлических потолков могут иметь  различные декоративные покрытия: матовую или глянцевую окраску, полимерное напыление, зеркальный металлизированный слой; иметь облицовку  хромированным или имитирующим позолоту покрытием, деревянным шпоном – буковым, березовым, сосновым и даже красного дерева. Фактура поверхности может быть гладкой, перфорированной, гофрированной.

Межпанельные стыки реечных потолков могут быть двух типов: открытого – с зазором между ними – и закрытого, при котором между элементами не остается  пустого пространства. Пространство между модулями  при открытых стыках может заполняться специальными  дополнительными вставками различных цветов и фактур. Можно выделить две конструктивные разновидности металлических реечных потолков: с независимой и встроенной расшивкой.

**Реечные потолки с независимой расшивкой**  представляют собой схему из двух типов металлических профилированных полос различной ширины, которые подвешиваются  к потолочному креплению, а между собой соединяются  посредством специальных направляющих, так называемых гребенок, превращаясь в единое полотно. Места примыкания реечного потолка к стенам  оформляются специальным уголком.

Поверхность такого потолка имеет линейный рисунок благодаря особенностям монтажа – широкая рейка чередуется  с узкой расшивкой. Это позволяет, используя комбинации  из реек и расшивок различных цветов и фактур, создавать и другие рисунки на реечных потолках; интересные решения можно найти , располагая рейки в различных уровнях, сочетая их с нелинейными элементами светильников и встроенных зеркал, используя изогнутые элементы.

**Реечные потолки со встроенной  расшивкой** , благодаря особой форме профиля реек, не  имеют в своей конструкции узкой полосы – в этом и заключается их отличие от предыдущего  типа. В остальном эти потолки  весьма напоминают  потолки с независимой расшивкой , хотя из-за особенности своей конструкции они предоставляют несколько меньше возможностей для воплощения  оригинальных идей.

Существуют системы реечных потолков, позволяющие устанавливать на одну направляющую  разнотипные элементы и даже устанавливать рейки вертикально или радиально расходящимися.

Поскольку элементы реечного потолка надежно фиксируются  на подвесной системе, реечный подвесной потолок можно установить практически под любым углом, выполнить несколько уровней или криволинейные поверхности (арки).Уход за реечными потолками довольно несложен: алюминиевые детали можно мыть с применением любых моющих средств.

Многие реечные потолки  обладают весьма существенным недостатком – после завершения монтажа конструкции затрудняется доступ к пространству за подвесным потолком, а саму конструкцию невозможно разобрать в произвольном месте.

Неудобство заключается и в том, что при частом обращении к пространству за потолком, тонкие и гибкие  металлические рейки могут быстро утратить  эстетическую привлекательность, поскольку они легко деформируются.

Подвесы, прикрепляющие  несущие профили потолка  к перекрытию здания , также могут отличаться:  используются подвесы видов «Ситрап» или «Альфа». В большинстве случаев используется подвес с зажимом «Ситрап», допускающий нагрузку до 25 кг.

### **3.2.4. Зеркальные потолки и другие варианты**

Кроме растровых и реечных подвесных потолков есть и другие варианты. Среди них получающие в последнее время все большее распространение зеркальные потолки. Так же как и у кассетных подвесных потолков, их декоративные элементы представляют собой полотна размером 60х60 см и монтируются на металлическую растровую арматуру.

Витражные потолки (витражи) — прекрасный способ оригинального оформления помещения. Они состоят из стеклянных плит и металлической подвесной системы. Плиты представляют собой квадраты с изображением орнамента или элементов общего рисунка. Подвесная система состоит из основных и поперечных направляющих T-образного профиля, а также пристенных уголков и подвесов-зажимов. Все эти элементы выполнены из стали, подвергнуты оцинковке и окрашены защитно-декоративной эмалью.

По способу нанесения изображения плиты витражных потолков подразделяются на плёночные и выполненные из отдельных стеклянных элементов.

*Плёночные витражи* состоят из двух слоёв — стеклянной основы и полимерной плёнки с рисунком. Этот вариант относительно недорог, однако со временем цветной слой может быть случайно поврежден, что отрицательно сказывается на внешнем виде всего витража.

*Витражи*, *изготовленные по технике* *«тиффани»* состоят из отдельных элементов, которые соединены между собой с помощью свинцовых или медных прожилок. Производство таких изделий осуществляется вручную: процесс гибки и пайки соединительной фольги довольно сложен. В отличие от плёночных витражей, техника «тиффани» позволяет использовать в одной композиции стекло различного типа — матовое, прозрачное, рельефное. Подобное сочетание создаёт неповторимый интерьер в любом помещении.

*Фацетный витраж* выполняется из стекол со снятой по периметру фаской. Эта особенность усиливает эффект преломления света, создавая особую атмосферу в помещении, где установлен фацетный витражный потолок. Стекла соединены друг с другом с помощью медной или латунной оправы, придающей плитам дополнительную привлекательность.

ражные потолки применяются как в жилых домах и квартирах, так и в помещениях общественного назначения — ресторанах, кафе, клубах, магазинах, выставочных залах и т.п. Особый эффект создается при размещении в запотолочном пространстве светильников: свет, прошедший через цветные стёкла, создаёт в помещении особую атмосферу.

### **3.2.5. Потолки из гипсокартонных листов**

Сплошные подвесные потолки разнятся с модульными потолками, в первую очередь, тем, что их плоскость выполнена не из готовых элементов, а из материала, который подвергнется последующей обработке: раскройке, изгибу (если потребуется), отделке. В качестве материала используются листы гипсокартона (ГКЛ). Подвесной потолок из гипсокартона представляет из себя цельную безшовную плоскость, она может быть как ровной, так и выполненной в виде криволинейных изгибов, куполов, различных сводов, переломанных плоскостей и т.д.. В потолок из гипсокартона могут быть вмонтированы любые типы осветительных приборов — встроенных, накладных, подвешенных (см. рис.3.5).



Рис.3.5. Устройство подвесного потолка из ГКЛ

Для подвесных потолков из гипсокартона применяются два вида подвесных систем: одно- и двухуровневые. Основные профили крепятся при помощи подвесов к потолку-основе, к ним следом монтируются несущие профили, на которые, в свою очередь, крепятся листы гипсокартона. При одноуровневой системе, основные и несущие профили размещаются в одном уровне, в случае же двухуровневой системы — в разных. В одноуровневом потолке из гипсокартона, профили крепятся к размещённому по периметру потолка направляющему профилю.

В состав подвесных потолков из гипсокартона входят несущие конструкции, состоящие из металлического каркаса; подвесы, соединительные элементы и материал облицовки.

Монтаж подвесных потолков из гипсокартона должен проходить в течение отделочных работ, после окончания работ, способных повысить влажность помещения, при температуре не менее +15 °C.

## **3.3. ПОДШИВНЫЕ ПОТОЛКИ**

Один из вариантов оформления потолков - это подшивные потолки. Они выполняются из гипсокартона, декоративных панелей и других листовых материалов. Их крепят к предварительно смонтированному на базовом потолке деревянному или металлическому каркасу. Большинство используемых для потолков материалов можно гнуть, что позволяет получать криволинейные поверхности.

Подшивной потолок устанавливают там, где плоскость перекрытия имеет  неровности не более 20 мм, а в пазухе потолка отсутствуют разводки коммуникаций (в противном случае их обслуживание после монтажа  неразборного фальшпотолка будет серьезно затруднено).

Панели для подшивного потолка могут быть самыми разными: из натурального дерева, древесных материалов (ДСП, ДВП, МДФ), пластика, гипсокартона (ригипс и сухая штукатурка).  
Декоративные облицовочные панели, предназначенные для устройства подшивных потолков, практичны, легко монтируются, долговечны, прекрасно выглядят. С их помощью можно создать множество интересных композиций, сочетая панели, например, с другими современными декоративными элементами отделки.

Отделочные панели на основе ДСП и МДФ могут иметь декоративный рисунок (абстрактный в  виде орнамента) или изображение , имитирующее различные покрытия – камень, пробку, кирпич, дерево и т.д.

## 3.4. НАТЯЖНЫЕ ПОТОЛКИ

Декорирование поверхности потолка тканью (преимущественно шелковой) применялось еще древними греками и римлянами. Материю старались подбирать под цвет стен помещения.. Когда со временем она покрывалась пылью, выцветала и провисала, ее меняли и потолок опять выглядел как новый. С ХVII века в Армении тонкую хлопковую ткань (бязь) пропитывали водной суспензией мела и натягивали на каркас. Высыхая, ткань давала усадку и получалась идеально ровная поверхность. Правда. Мел с нее постепенно осыпался, поэтому сейчас армянские мастера используют для покрытия матерчатых потолков водораствориую краску.

Натяжные потолки делятся по двум основным признакам: материалу полотна и способу крепления. Материал полотна бывает из мягкого поливинилхлорида и полиэфирной ткани.

Способы крепления натяжных потолков, в свою очередь, делятся на две большие группы: гарпунные и безгарпунные потолки. В первом случае по периметру полотна приваривают окантовку из ика. Она имеет в поперечном сечении форму крючка-гарпуна.

*Безгарпунные потолки* также делятся на свою классификацию:

*Потолки клинкового крепления*. При этом способе крепления края нагретого и расправленного полотна просто зажимают на каркасе с помощью распорного профиля (как ткань в пяльцах для вышивания).

*Кулачковый способ*. Пленку из ПВХ крепят между двумя полукруглыми поверхностями разводимых «кулачков», которые входят в крепежный профиль. Эти «кулачки» раздвигаются при проталкивании пленки шпателем, но автоматически сжимаются при попытке вытянуть ее назад. Применяемый при этом крепежный профиль позволяет сократить потерю высоты помещения до 8 мм.

*Крепление гибким шнуром* (потолки из полиэфира).

Без использования тепловых генераторов (полотно в установленном профиле фиксируется пластиковой заглушкой).

Также существует еще один вид натяжных потолков – это модульные потолки 600х600мм (устанавливаются на систему подвесных потолков).

Основные требования к натяжному потолку - прочность, легкость, экологическая безопасность, хорошая окрашиваемость в любой цвет и отсутствие запаха.

*Поливинилхлоридная пленка* - удельный вес 180-320 г/кв.м, толщина - 0,15-0,35 мм; водонепроницаема; средневзвешенный коэффициент звукопоглощения - 0,4 ; выдерживает давление 1000 Па; предел прочности при растяжении - 30 Н ( и в продольном, и в поперечном направлении); относительное удлинение до разрыва - 220 %; коэффициент светопоглощения - от 30% («лаковые») до 95 % («бархатные»). Меняет свойства при температуре ниже 0 градусов Цельсия - становится жесткой и хрупкой - однако снова становится эластичной при возрастании температуры выше 0 градусов. Разрушаться пленка начинает только при температуре ниже 40 градусов Цельсия. ПВХ теплостоек и сохраняет свою прочность до 90 градусов Цельсия . Материал при изготовлении хорошо прокрашивается на всю толщину (палитра цветов и оттенков превышает 100 градаций). Фактура поверхности плёнки может быть практически любой: матовой с неглубоким тиснением, под металл с тиснением и без него, под кожу и мрамор, под бархат, дерево и венецианскую штукатурку, глянцевой, перфорированной (с отверстиями) и сатиновой - напоминающей ткань. В зависимости от особенностей проиводства пленку делают шириной 1,3-2,2 м, а поскольку ее полосы легко соединяются между собой сваркой с образованием еле заметного шва, несложно изготавливать полотна шириной 6-8 м. При ширине большей, чем 8 м, трудно избежать провиса натяжного потолка в его средней части.

Тонкая *полиэфирная ткань* (толщина 0,25 мм, вес 200 г/кв.м.) пропитана термореактивным полиуретаном, что обеспечивает ей большую стабильность размеров, чем у поливинилхлоридной плёнки. Ткань сохраняет свою упругость при температуре до минус 30 градусов по Цельсию. Ширина стандартного рулона 4 м. а по специальному заказу - до 5 м (потолок такой ширины изготавливают без швов). Поскольку полиуретан нельзя сваривать, при необходимости в более широком полотне куски материала соединяют с помощью специального профиля или сшивают.

Недостаток полиэфирной ткани в том, что ее нельзя окрашивать до монтажа. Поэтому натяжной потолок из нее либо оставляют матовым белым, либо красят уже после установки (тонируют всю поверхность или наносят рисунок).

*Технология установки натяжных потолков различных типов*

Сначала производят замеры помещения, затем полотно доставляют на объект, который должен быть подготовлен в соответствии с определенными требованиями (все строительные работы должны быть выполнены; к местам установки светильников должны быть подведены кабельные линии; помещения, в которых устанавливаются натяжные потолки, должны обеспечивать поддержание температурного режима в интервале +60-70 при монтаже потолков, а также быть отапливаемыми в процессе их эксплуатации).

Монтаж осуществляется следующим образом. Разметив гидроуровнем и красящим шнуром линию крепления потолка устанавливают на базовый потолок или стены крепежный профиль. Затем потолок в упаковке прогревают тепловой пушкой и постепенно разворачивают. После этого с помощью специальных зажимов-клипсов полотно подвешивают к крепежу-багету. С помощью шпателя заправляют гарпуном первый-«красный» угол полотна потолка в багет. Затем нагревают до 70оС участок полотна вдоль диагонали и, растягивая размягченную пленку, заводят гарпун в паз профиля в противоположном углу. Эту процедуру повторяют для другой диагонали, а затем по всему периметру окантовки. После охлаждения потолка образуется прочное соединение натянутой пленки с крепежным профилем.

При клиновом способе точность измерений не так важна, достаточно сообщить при заказе длину и ширину помещения - полотно должно быть на 10-15 см шире, чем расстояние между стенами помещения. Заказывается прямоугольное полотно, которое подгоняется по размерам прямо на объекте. С помощью пластиковых клиньев подвешенное предварительно полотно закрепляется в специальном профиле, который изготовлен таким образом, что возможна его установка как на стены, так и на базовый потолок. Выступающие из-под крепежного профиля излишки полотна обрезают и закрывают место заклинивания крепежной планкой в виде небольшого изящного плинтуса с уплотняющей гибкой частью, которая защёлкивается в крепежный профиль и плотно прилегает к стене

Выступающие после монтажа из-под крепежного профиля излишки пленки обрезают и закрывают место крепления специальной декоративной планкой. Этот способ монтажа более трудоёмок, чем гарпунный и полотно труднее демонтировать. Однако этот способ имеет преимущества: 1) когда необходимо натянуть потолок единым полотном, с фиксацией только по периметру на площади более 100 м2, так как можно регулировать степень натяжения; 2) когда затруднительно взять точные размеры помещения из-за большой высоты.

При кулачковом креплении и креплении гибким шнуром технология установки схожа с клиновыми потолками - отличие только в виде крепежа. Полотна здесь также заказываются с запасом и обрезаются при установке. Допустимая величина провисания потолка, связанная с его материалом и технологией натяжения, вынуждает ограничивать площадь отдельного полотна, но обычно она составляет не более 1% длины диагонали

Иными словами, при размере полотна 5 х 6 м центр может быть на 4 см ниже, чем края, но при установке дополнительной опоры (к примеру, в месте крепления люстры)- гораздо меньше. Если же площадь потолка больше 50 м2 у гарпунных и кулачковых, больше 120 м2 у клиновых или потолок многоуровневый, в этом случае изготавливают несколько полотен. Примыкающие друг к другу полотна крепятся при монтаже к промежуточной опоре с помощью специального профиля.

Но самым трудоемким способом крепится все же трехмерный, или, как его чаще называют,3D-потолок. Сначала проектируют и заказывают каркас из отдельных фрагментов алюминиевого профиля. Затем этот каркас монтируют на нижней плоскости перекрытия и стенах, причем его конструкция до натяжения пленки напоминает фермы ажурного моста. Процесс изготовления и монтажа отдельных полотен в этом случае намного сложнее, чем при плоском потолке. Чтобы исключить скапливание конденсата в пространстве между потолочным перекрытием и полотном, в крепежных профилях делают вентиляционные каналы. А при площади помещения более 35 м2 стоит предусмотреть сообщение запленочного объема с коробом общеобменной вентиляции. Еще лучше- установить в полотне натяжного потолка вентиляционные решетки и организовать тем самым принудительную вытяжку.

# **4. ТЕХНОЛОГИИ УСТРОЙСТВА ПОЛОВ**

Полы относятся к основным элементам, определяющим тепловой комфорт, гигиеничность помещения, его эстетичность и надежность. Приняты следующие наименования слоев пола: покрытие, прослойка, стяжка, подстилающий, гидро- и теплоизоляционные слои и основание:

- покрытие — чистый пол, верхний слой пола, непосредственно подвергающийся эксплуатационным воздействиям;

- прослойка — промежуточный слой пола, связывающий покрытие с нижележащим слоем пола или служащий для покрытия упругой «постелью»;

- стяжка (основание под покрытие) — слой, служащий для выравнивания поверхности нижележащего слоя пола или перекрытия, придания покрытию пола на перекрытии заданного уклона, укрытия различных трубопроводов, распределения нагрузок по нежестким нижележащим слоям пола на перекрытии;

- подстилающий слой необходим для равномерного распределения нагрузки по перекрытию (выполняется непосредственно на грунте);

- тепло- и гидроизоляция - сохраняет максимальное количество тепла, при этом сокращая общую теплопроводность пола. Гидроизоляционный слой защищает перекрытие от разрушительной влаги, грунтовых и сточных вод. Особенно важно при конструкции деревянного пола;

- основание - песчаное, уплотненный грунт, бетон, железобетонная плита перекрытия; цементная стяжка, асфальт, оргалит или ДСП , ГВЛ, теплые стяжки из легких бетонов, теплые обогреваемые основания, на лагах по столбику или бетону, на дощатом основании или по лагам, на фанере или ДСП по бетону или лагам, старое покрытие пола при ремонте.

В зависимости от назначения здания и характера процесса, протекающего в помещениях, полы должны удовлетворять следующим нормативным требованиям:

- быть прочными, т. е. обладать достаточным сопротивлением внешним воздействиям (истирание, сопротивление ударам, действию воды, агрессивных сред и т. д.);

- быть несгораемыми и обладать малым теплоусвоением, что особенно важно для помещений с длительным пребыванием людей; иметь хорошую звукоизоляцию; быть нескользкими и бесшумными; легко поддаваться очистке; быть индустриальными при устройстве; во влажных помещениях полы должны быть водостойкими и водонепроницаемыми.

## 4. 1. ТИПЫ ОСНОВАНИЙ

К основным типам оснований относятся: песчаное, уплотненный грунт, бетон, цементная стяжка, асфальт, оргалит или ДСП , ГВЛ, теплые стяжки из легких бетонов, теплые обогреваемые основания, на лагах по столбику или бетону, на дощатом основании или по лагам, на фанере или ДСП по бетону или лагам, старое покрытие пола при ремонте.

### **4.1.1. Регулируемые основания**

Использование регулируемых балок при устройстве полов последнее время получило широкое распространение благодаря ряду преимуществ. В отличие от обычных деревянных балок, которые крепятся к основанию гвоздями или шурупами, регулируемые балки фиксируются специальными крепежно-регулировочными элементами. Такой способ крепления разрешает сравнительно легко и быстро менять положение балок, чтобы добиться полной горизонтальности поверхности пола. При этом балки не имеют соприкосновения с бетонным основанием, за счет чего подпольное пространство вентилируется, а это, в свою очередь, предотвращает развитие грибка и плесени деревянных элементов пола.

Важно отметить, что конструкция "регулируемые полы" дает возможность спрятать все инженерные коммуникации в пустотах между основанием и черновым полом.

В пространстве между балками могут размещаться теплоизоляционные и звукоизоляционные материалы . Для этих целей изготавливаются опоры под изоляцию. В качестве теплоизоляционных матов применяют плиты из минеральной ваты специальных размеров, которые соответствуют расстоянию между балками. Для звукоизоляции используют полиуретановую ленту (см. рис. 4.1).



Рис.4.1. Регулируемые деревянные балки

Для устройства регулируемого пола могут применяться пластиковые и деревянные балки. Выбор типа балки зависит от расстояния, на которое необходимо поднять уровень регулируемого пола, ровности основания и влажности помещения. Если уровень пола необходимо поднять совсем немного, или если речь идет о сырых помещениях, используют пластиковые балки. В противоположном случае выбирают деревянные балки.

Для установки системы регулируемых балок болты-стойки с помощью металлических дюбелей или саморезов жестко закрепляются на бетонном основании. Балки монтируются с шагом от 300 до 600 мм в зависимости от требуемой нагрузки. Регулирование их высоты производится вращением стоек при помощи специального ключа. После завершения регулировки высоты излишки пластиковых резьбовых стоек срезаются, и к балкам крепится либо два слоя водостойкой фанеры или слой ДСП. Затем на эту конструкцию укладывается финишное покрытие.

К преимуществам устройства регулируемого пола: ровная поверхность пола независимо от имеющихся перепадов высоты; пространство для размещения инженерных коммуникаций; устойчивость к высоким нагрузкам; длительный срок службы покрытия пола (за счет естественной вентиляции подпольного пространства); высокая звукоизоляция ; возможность устройства дополнительной теплоизоляции.

### **4.1.2. Фальшпол**

Фальшпол - это система, имеющая свободное пространство между черным полом и напольным покрытием, которое специально предназначено для размещения инженерных сетей – телефонных и электрических кабелей, водопроводных труб, воздуховодов. В настоящее время разработано несколько типов конструкций фальшполов. В России наиболее распространены, во-первых, модульные конструкции, состоящие из несущего металлического каркаса и съемных панелей, выполненных из различных материалов. Во-вторых – высокотехнологичные системы с интегрированными кабельными каналами.

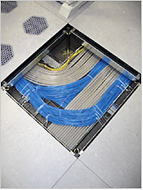


Рис.4.2. Устройство фальшпола

Панель модульной системы – это плоский элемент прямоугольной формы, служащий для равномерного распределения нагрузки, звукопоглощения и пожарной изоляции. Особой прочностью отличаются панели, изготовленные из штампованных облицовочных стальных листов, приваренных к стальной нижней ванне, заполненной легким бетоном. Их рекомендуется применять для помещений с постоянной повышенной эксплуатационной нагрузкой. Панели из ДСП со стальной обшивкой подойдут для участков с переменными нагрузками.

Тип лицевого покрытия панелей определяется практическим назначением помещения. К примеру, для компьютерных залов традиционно используются ламинаты с минимальной электропроводностью. Более износостойкими являются покрытия из керамической плитки и керамогранита, натурального камня. Для постоянной циркуляции воздуха в подпольном пространстве выпускаются специальные перфорированные панели.

Несущий металлический каркас состоит из системы элементов – вертикальных стоек и горизонтальных балок, поддерживающих и соединяющих панели. Стойки со стержнем (стальным или алюминиевым) имеют круглое основание и четырех- или восьмигранную площадку (опору) с гребнями-замками, на которые крепятся все остальные части конструкции: поперечные балки и квадратные панели.

Самофиксирующиеся болты регулируют высоту системы над плоскостью пола (возможность изменения высоты зависит от конкретной системы – от нескольких сантиметров до метра и более).

Головка, соединяемая с распорками, необходима для поддержки модульных панелей. В конструкции фальшполов применяются специальные амортизационные синтетические накладки, не пропускающие воздух и способствующие звукоизоляции пола.

Монтаж системы осуществляется в следующей последовательности: к бетонному основанию с помощью дюбелей и болтов крепят колонны (к деревянному и металлическому основанию – саморезами), после этого укладывают поперечные балки. На них приклеивают шумопоглощающие прокладки, далее монтируют панели.

Главное отличие системы с интегрированными кабельными каналами от других каркасных конструкций – жесткая трехмерная опорная структура специальной формы. Она является несущей для напольных плиток и одновременно образует направляющие для прокладки кабелей. 64 точки опоры, приходящиеся на квадратный метр, обеспечивают устойчивость и высокую несущую способность пола. Конструкция опорного блока гарантирует высокую сохранность кабелей в каналах и поднимает пол на 40, 60, 90, 120 мм.

Монтаж системы производится следующим способом. Опорная конструкция приклеивается на ровную поверхность, при этом одновременно проводится противопыльная обработка черного пола (клей наносится тонким слоем на всю закрываемую поверхность). Простота резки и частый шаг пьедесталов позволяют легко вписываться в геометрию помещения (колонны, углы и т.п.) без потери прочности.

На опорную конструкцию укладываются квадратные плиты из оцинкованной стали. Плиты пола легко снимаются, обеспечивая доступ к кабелям. Поверхность установленного пола может быть закрыта свободно лежащей ковровой плиткой или ПВХ-покрытием.

В эту систему также входят различные дополнительные элементы, например универсальная коробка для монтажа разъемов. Она монтируется в любом месте пола рядом с компьютерным рабочим местом. В коробку непосредственно устанавливаются телекоммуникационные и силовые модули различных типов.

## 4.2. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПОЛА

Гидроизоляция пола предполагает выполнение ряда мер по защите помещения от влаги и проникновения воды. Для каждого отдельного случая существует свой способ и материал для гидроизоляции.

На сегодняшний день *по виду основного материала* различают

*По способу устройства* гидроизоляция подразделяется на:

- штукатурную;

- окрасочную;

- оклеечную;

- пропитанную;

- литую;

- засыпную;

- монтируемую;

- инъекционную.

*Окрасочная гидроизоляция* (горячая и холодная)выполняется в виде тонкого двухмиллиметрового многослойного покрытия, обычно изготовленного из полимерных и битумных красок и лаков, для антикоррозионной и противокапиллярной защиты металлических и железобетонных конструкций. Битум и битумосодержащие материалы распространены, недороги и легки в применении. Но следует иметь в виду, что срок их службы составляет всего лет пять-шесть. К тому же битум со временем теряет эластичность и становится крайне хрупким при отрицательных температурах, что приводит к образованию трещин и потере гидроизоляционных свойств. Недолговечность нефтебитумных материалов привела к разработке и выходу на рынок синтетических полимеров и материалов на их основе, а также битумно-резиновых и битумно-полимерных мастик. Наиболее надежны при этом холодные эпоксидно-каучуковые и горячие битумно-полимерные покрытия. Более востребованными на сегодняшний день однако являются новые полимерные изделия и материалы холодного отверждения.

*Окрасочная гидроизоляция* может также выполняться с помощью штукатурных растворов. Они состоят из цемента, наполнителей и различных полимерных добавок. Отличительные особенности данной гидроизоляции – экологическая чистота, продолжительный срок службы, возможность нанесения поверх таких отделочных материалов, как краска и плитка.

*Штукатурная гидроизоляция* (горячая и холодная) представляет собой многослойное двухмиллиметровое покрытие. Такая гидроизоляция широко применяется для защиты железобетонных сооружений. Для этого используются горячие и холодные штукатурные асфальтовые мастики и растворы, цементный торкрет, которые не требуют защитного ограждения и позволяют механизировать процесс их нанесения. При такой гидроизоляции большее предпочтение отдается полимерцементным и полимербетонным покрытиям, коллоидных цементных растворов.

*Оклеечная гидроизоляция* осуществляется посредством наклейки рулонных материалов в виде многослойного (как правило в три или четыре слоя) покрытия с поверхностными стенками и стяжками и обязательной защитой. Она обладает повышенной трещиностойкостью. Ее совершенствование идет по пути применения стеклопластиков и полимерных пленок. Несмотря на то, что оклеечная гидроизоляция широко применима, ее зачастую заменяют штукатурной и окрасочной гидроизоляцией (для достижения максимального эффекта).

*Литьевая (литая) гидроизоляция* -это самый надежный и качественный вид гидроизоляции, который, как правило, выполняют из горячих асфальтовых растворов и мастик посредством их разливки по горизонтальному основанию покрытия (в два или три слоя общей толщиной в двадцать, двадцать пять миллиметров) и заливки гидроизоляционного раствора за стенку или опалубку на стенах (толщиной при этом составляет 3-5 см). В результате операции заливки растворов и мастик между поверхностью сооружения и специальным ограждением образуется сплошной водонепроницаемый слой. В связи с тем, что такой вид гидроизоляции является достаточно дорогим, к нему прибегают только в случае особой необходимости. Однако литая гидроизоляция не перестает развиваться, и уже сегодня при ее изготовлении используются такие материалы как пеноэпоксид, асфальтокерамзитобетон, битумоперлит и другие пенопласты.

*Засыпная гидроизоляция* осуществляется путем засыпки различного сыпучего гидроизоляционного материала в водонепроницаемые полости и слои, которые, к примеру, ограждаются опалубкой. По своему назначению и конструкции засыпная гидроизоляция схожа с литой, но в то же время обладает немалой толщиной, которая может доходить до 50 см и имеет теплогидроизоляционное комплексное назначение (асфальтоизол, гидрофобные порошки и пески) при небольшой водонепроницаемости.

*Пропиточная гидроизоляция* осуществляется посредством пропитки строительных изделий, изготовленных из пористых материалов (асбестоцементные трубы и листы, бетонные блоки и плиты, блоки из туфа и известняка) в органических вяжущих растворах, таких как полимерный лак, битум, петролатум и каменноугольный пек. Применение пропиточной гидроизоляции наиболее надежно для сборных элементов, которые подвергаются активным механическим воздействиям (фундаментные блоки, трубы, сваи, тюбинги).

*Монтируемая гидроизоляция* изготавливается из специальных элементов, в виде металлических и пластмассовых листов, профильных лент, которые крепятся к основному сооружению при помощи монтажных связей. Применяется монтируемая гидроизоляция в особых, сложных ситуациях. Ее совершенствование и развитие идет по пути использования жесткого поливинилхлорида, сборных железобетонных изделий индустриального изготовления, стеклопластиков, которые в заводских условиях покрываются штукатурной или окрасочной гидроизоляцией.

*Инъекционная гидроизоляция* выполняется путем нагнетания вяжущего материала в трещины и швы строительных конструкций сооружений или в примыкающий к ним грунт методами, которые аналогичны устройству противофильтрационных завес. Инъекционная гидроизоляция применяется, как правило, при ремонте уже существующей гидроизоляционной системы. Для ее осуществления все шире используются новые полимеры (фурановые смолы, карбамидные).

*Устройство гидроизоляции пола* предусматривает осуществление защитного ограждения и гидроизоляционного покрова, подготовку основания, уплотнение сопряжений гидроизоляций и деформационных швов. Выбор гидроизоляции зависит от выбора применяемого покрытия для пола.

Для того чтобы защитить пол от химических и нейтральных жидкостей используют такие материалы как бризол, изол, гидроизол, ПВХ-пленку, дублированный полиэтилен и полиизобутилен.

В том случае, когда активность воздействия влаги и жидкости на пол является средней, оклеечная гидроизоляция, сделанная из материалов на основе битума, укладывается в 2 слоя, а из полимерных материалов - в 1 слой. При высоком же воздействии жидкости на пол слои гидроизоляции увеличиваются в два раза.

В конструкции пола гидроизоляция прокладывается непрерывно. В местах соприкосновения стен и пола, а также других строительных конструкций, которые выступают над полом, гидроизоляцию необходимо продолжать, оставляя выступы в 3 см над уровнем покрытия.

Правильное устройство гидроизоляции защищает строительные конструкции сооружений от проникновения влаги, а также разрушительного воздействия фильтрующей или омывающей воды или иной агрессивной жидкости. Гидроизоляция пола служит для обеспечения нормальной эксплуатации сооружений, зданий и оборудования, повышая их долговечность и надёжность.

## 4.3. УТЕПЛЕНИЕ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ ПОЛА

Температура на поверхности пола – показатель степени комфортности помещения. Поэтому система пола должна быть хорошо утеплена. Полы жилых домов, расположенные в непосредственной близости от грунта, находящиеся в контакте с наружным воздухом, либо отделяющие отапливаемые помещения от не отапливаемых, должны быть снабжены теплоизоляцией. Это позволяет добиться двух целей: снизить затраты на отопление и повысить комфортность жилья.

Материалы, применяемые для теплоизоляции полов, должны иметь высокую прочность на сжатие, низкую теплопроводность и способность сохранять исходные теплоизолирующие параметры в течение длительного периода времени даже при воздействии влаги и механических нагрузок. Традиционно к Теплоизоляционным материалам относятся минеральная вата, пенополистирол и др. Для каждого из этих материалов разработаны конструктивные схемы устройства полов, учитывающие особенности их применения.

Минеральная вата отличается следующими свойствами: высокая тепло- и звукоизолирующая способность; огнестойкость; сопротивляемость механическим воздействиям.

Для утепления полов минеральную вату выпускают в виде гибкого мата и твёрдой плиты. Гибкий мат изготавливают из гидрофобизированной минеральной ваты. С одной из сторон его покрывают специальной перфорированной бумагой. Данный материал является негорючим. Мат укладывают таким образом, чтобы он был обращен кашированной поверхностью в сторону утепляемого помещения.

Плиту также изготавливают из гидрофобизированной минеральной ваты. Одну сторону плиты, обладающую большей жесткостью, маркируют синей полосой. При укладке плит сторона, отмеченная синей полосой, должна находиться сверху. Плиты из минеральной ваты используют преимущественно в качестве однослойной теплоизоляции при утеплении пола по грунту.

Хорошим вариантом для теплоизоляции полов остается и экструдированный пенополистирол. За счет своей ячеистой структуры, этот материал отличается продолжительным сроком службы и обеспечивает эффективное решение проблемы теплоизоляции полов. Он с успехом используется для утепления полов над холодными подвалами, полов по грунту, полов с подогвревом.

Экструдированный пенополистирол укладывается на бетонные перекрытия, поэтому при планировании теплоизоляции полов над холодными подвалами, подпольями и проездами нет необходимости предусматривать гидроизоляционный слой. Это ведет к снижению затрат и уменьшению объема работ. При этом в целях увеличения теплоизолирующих свойств необходимо избегать совпадения стыков бетонных и теплоизоляционных плит.

Основные свойства экструдированного пенополистирола: низкая теплопроводность; отсутствие водопоглощения; низкая паропроницаемость; высокая прочность; не съедобен для грызунов; не подвержен биологическому разложению; долговечен и др.

## 4.4. ШУМО- И ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ ПОЛА

Шумы, распространяющиеся через межэтажные перекрытия квартир, в зависимости от способа акустического воздействия на перекрытие эксперты разделяют на два типа: «ударный» шум и «воздушный» шум.

Громко включенный телевизор, музыкальный центр, разговор на повышенных тонах – все это источники воздушного шума. Звук через воздух попадает на перекрытие, заставляя его колебаться и переизлучать шум в соседнюю квартиру.

Ударный шум возникает при механическом воздействии непосредственно на плиту перекрытия. Он вызывается ходьбой людей по полу или передвижением предметов мебели. Возбужденная ударом плита перекрытия непосредственно излучает шум в смежное помещение, а также передает его соседним строительным конструкциям здания.

С точки зрения строительных норм величина изоляции воздушного шума оказывается достаточной, если толщина железобетонного перекрытия составляет не менее 160 мм. При толщине перекрытия 220-250 мм, выполненного из монолитного железобетона, индекс изоляции воздушного шума полностью покрывает нормативное значение. Именно с перекрытиями подобной толщины в настоящее время возводится большинство каркасно-монолитных жилых домов. При этом, несмотря на такое толстое и массивное перекрытие, нормативные требования по уровню ударного шума не выполняются. Для соответствия даже предельно допустимым требованиям строительных норм поверх монолитной железобетонной перекрытия плиты необходимо устройство дополнительной конструкции звукоизоляционного пола.

Проблему шумоизоляции ударного шума от соседей сверху технически решить достаточно просто. Для этого при строительстве или ремонте в многоэтажном здании под выравнивающую стяжку или под покрытие «чистого» пола (паркетную доску, ламинат и т.п.) необходимо уложить тонкий звукоизоляционный слой . Такая конструкция называется «плавающий» пол, так как выравнивающая стяжка или паркетная доска лежат на упругом слое и не имеют жесткого контакта с боковыми стенами. Подобная конструкция позволяет существенно снизить передачу ударного шума.

Кроме плавающего пола в борьбе с ударным шумом используются такие звукоизоляционные материалы, как «мягкие» полы - ковры, линолеум на вспененной основе, и т.п. Но не во всех помещениях можно использовать такие типы пола. В тех случаях, когда возможны только твердые полы - керамика, паркет, жесткий линолеум, и т.д., их устраивают с использованием так называемых звукоизолирующих прокладок, которые укладывают или под сами полы, если это возможно, как, например, под паркетную доску, или под выравнивающую стяжку. Обычно в этих целях применяют вспененный полиэтилен (З мм) и рулонную пробку (З мм), которые повышают значение звукоизоляции всего на 18-19 дБ. Но оптимальным вариантом звукоизоляции ударного шума остаются волокнистые материалы. В них рассеяние энергии происходит не только из-за трения воздуха о волокна, но и из-за трения волокон друг о друга и упругого смятия самих волокон.

В случае использования керамического пола эффективно применение звукоизоляционного слоя толщиной 20...30 мм из супертонкого стекловолокна или базальтового волокна. Этот материал под стяжкой дает дополнительную звукоизоляцию 38 дБ, что полностью решает проблему ударного шума.

Для хорошего эффекта звукоизоляции воздушного шума свойства упругой прокладки должны быть иными, самое главное – намного большей должна быть ее толщина. Также играет роль величина коэффициента звукопоглощения материала: чем он выше, тем данный материал лучше в качестве упругого слоя «плавающего» пола. Практика показывает: чтобы повысить звукоизоляцию воздушного шума на 6 дБ, толщина звукопоглощающего слоя под выравнивающей стяжкой поверхностной массой 80 кг/кв.м должна быть не менее 40-50 мм.

## 4.5. СТЯЖКА ПОЛОВ

Стяжка – один из основных элементов конструкции пола, который служит для выравнивания или придания жесткости поверхности, а также для обеспечения теплоусвоения пола Поэтому необходимо следовать ряду требований, которым должны соответствовать все конструкции пола. Во-первых, это ровность форм, стойкость к физическим нагрузкам и истиранию, хорошие свойства звукопоглощения. Во-вторых, соответствие санитарно-гигиеническим нормам. В-третьих, пол, безусловно, должен быть украшением и дополнением интерьера.

Стяжка также применяется для укрытия трубопроводов и создания нужного уклона в полах на перекрытиях. Стяжки в отдельных ситуациях могут служить как в качестве финишной поверхности, которая в основном предназначена для производственного применения (перемещение техники и большого количества людей), так и в качестве основы для финишного напольного покрытия. Укладываются стяжки поверх перекрытия или тепло- или звукоизоляционного слоев.

По принципу выполнения стяжки классифицируют на сборные и сплошные (однослойные или многослойные).

*Сборные стяжки* предполагают наличие составляющих элементов, готовых к укладке и рассчитанных на соединение швами и передачу нагрузки. В качестве сборных элементов могут выступать листы или плиты из фанеры, ДСП и ДВП и ГВЛ (гипсоволокнистых) листов. Преимуществом сборных стяжек считается отсутствие «мокрых процессов». В связи с этим после выполнения стяжки можно сразу приступать к укладке финишного покрытия. Однако использование сборных стяжек возможно не для всех видов лицевых покрытий

*Сплошные стяжки* полов традиционно изготавливаются из цементно-песчаного раствора, а также из гипсового или ангидридного составов. На сегодняшний день популярны также стяжки, изготавливаемые на основе магнезиального вяжущего вещества (ксилолитовые или магнезиальные). Такие стяжки в основном используются в качестве финишного покрытия промышленных полов (см. рис. 4.4.).

На сегодняшний день для укладки стяжки используются специальный саморазравнивающиеся смеси (наливные полы). При помощи специальных веществ, имеющихся в их составе, стяжка самостоятельно ровно растекается и быстро твердеет. Также добавки долго сохраняют поверхностное покрытие без дефектов и трещин.

При этом *однослойная* стяжка укладывается, как следует из ее названия, в один слой требуемой толщины. *Многослойная* же состоит из двух или более слоев, причем каждый слой обязательно имеет сцепление с соседними. К недостаткам сплошных стяжек относят необходимость их выдержки для набора прочности и удаление влаги перед укладкой финишного покрытия. Все это удлиняет сроки проведения работ по изготовлению пола. А несоблюдение этих условий может стать причиной брака.

Классификация сплошных стяжек

Сплошные стяжки обычно изготавливаются на цементной основе или на основе безводного гипса. По своему устройству они делятся на: связанные, стяжки на разделительном слое, стяжки на слое изолирующем.

Устройство *связанной стяжки* предполагает сцепление с основанием, при этом между стяжкой и основанием отсутствуют какие-либо разделительные слои. Плюс связанных стяжек – в их способности выдерживать значительные нагрузки. Минус – в неравномерной усадке, что зачастую становится причиной образования трещин. Кроме того, содержание влаги в таких стяжках зависит от влажности основания.

Чтобы снизить зависимость от влажности основания рекомендуется использовать бетонные стяжки на разделительном слое, который предотвращает адгезию стяжки к основанию. Роль разделительного слоя могут выполнять битуминированная бумага, промасленная бумага или специальные синтетические пленки. Для обеспечения заданной прочности толщина таких стяжек должна быть не менее 30 мм. Устройство стяжки на разделительный слой особенно необходима тогда, когда требуются специальные меры по гидроизоляции пола, либо если основание имеет дефекты, не позволяющие укладывать скрепленную стяжку.

*Плавающие стяжки* на изолирующем слое представляют собой полностью статически нагружаемый элемент. Они не связаны с основой. Слой, который расположен между бетонным перекрытием и плавающей плитой стяжки устраивается из таких звуко- и теплоизоляционных материалов, как подходящий битуминированный картон, пробковые плиты, вспененные синтетические материалы, ПВХ- или ПЭ-пленки, маты из минеральных волокон или стекловолокна.

Толщину стяжки определяют при изгибе изолирующего слоя посредством динамической жесткости. Для ангидритных и цементных стяжек необходима минимальная толщина равная 35 мм.  
Достоинством стяжки на изоляционном слое являются: высокая теплоизоляция и звукоизоляция, а также независимость содержания влаги в стяжке от влажности бетонной основы. Однако, этот вид стяжки имеет невысокий порог прочности и под воздействием серьезных механических нагрузок разрушается.

4.6. ТИПЫ ПОКРЫТИЙ ПОЛОВ

Название (вид) пола определяется материалом покрытия (чистого пола), из которого оно сделано. Полы гражданских зданий имеют следующие типы покрытий:

Из штучных материалов:   
- дощатый пол (половая доска);   
- паркетный пол (штучный паркет, щитовой паркет, мозаичный (наборный) паркет, паркетная доска);   
- линолеумная плитка — высечка из линолеумного полотна;   
- пол из пластмассовых плиток;

- пробковые покрытия.

Рулонные материалы: линолеумы; пробковые покрытия; ковровые покрытия (ковролин).

Монолитные полы (бесшовные): наливные полы (мастичные); мозаичные (террацовые); асфальтовые; бетонные (цементные); ксилолитовые.

Плиточные минеральные: мозаичная (бетонная) плитка; керамическая плитка; плитка из природного камня; плитка из искусственного камня.

### **4.6.1. Монолитные покрытия полов**

Бетонные полы выполняются в основном на промышленных объектах, в гаражах, мастерских, других подсобных помещениях.

В целом технология устройства бетонного пола выглядит следующим образом:

- подготовка основания;

- укладка арматуры и направляющих;

- заливка бетонного раствора и его выравнивание;

- затирка поверхности бетона;

- пропитка обеспыливающими средствами или нанесение полимерных покрытий.

Для выравнивания бетонных полов применяются разравниватели (например Somero Mini Screed, Америка). При весе всего 150 кг и 1828-миллиметровой выравнивающей рейке Mini Screed он производит нивелирующую лазерную технологию, обеспечивающую выглаживание бетона до отделочного уровня гладкости поверхности. За один проход осуществляется и плоское выравнивание, и вибровыглаживание.

Монолитные бетонные полы выполняют однослойными толщиной 25-50 мм

Перед укладкой бетона поверхность бетонных перекрытий очищают от мусора, смачивают водой и грунтуют цементным молоком. Бетон укладывают полосами шириной 2,5-3 м, ограниченными маячными рейками. Бетонную смесь разравнивают правилом и уплотняют виброрейками.

Поверхность бетонных покрытий шлифуют. Шлифование начинают после достижения бетоном прочности, при которой исключается выкрошивание щебня и гравия. Часто поверхность пола заглаживают с железнением, т.е. втирают в их поверхность сухой просеянный цемент.

Толщина бетона зависит от той нагрузки, которая предполагается на данный бетонный пол. Бетонная смесь подается главным образом из миксера с помощью бетононасоса или, в домашних условиях, бадьи. С помощью шпателя смесь распределяется у стен и колонн, которые отделены от покрытия пола осадочными швами. Эти швы устраивают следующим образом: вокруг колонн и вдоль наружных и внутренних стен здания устанавливается полиэтиленовая лента толщиной 3-5 мм, что позволяет предотвратить образование трещин в бетонном полу из-за осадки здания.

Если для объекта необходимо наличие упрочнённого верхнего слоя, то перед затиркой бетона по поверхности распределяют упрочнитель, представляющий собой сухую смесь из цемента, полимеров, пигментов и наполнителей (кварцевый, корундовый или металлический, в зависимости от нагрузок). Он втирается в свежий бетон спустя несколько часов после его укладки, взаимодействуя с имеющейся в бетоне водой. При этом образуется монолитная структура с бетонным основанием. Упрочнитель ненамного удорожает стоимость бетонного пола, но его применение позволяет повысить прочность поверхности пола в два-три раза. Значительно снижается и пылеотделение при эксплуатации бетонного пола.

В некоторых случаях применяют также вакуумирование свежеуложенного бетонного раствора для удаления воды из бетона. Эта операция дает в результате улучшение характеристик бетонного пола: повышается трещиностойкость; увеличивается прочность верхнего слоя бетона; сокращается время набора прочности.

Бетон достаточно хрупкий конструкционный материал, его прочность на растяжение составляет около 10 — 15% от прочности на сжатие. Для повышения прочности бетона на растяжение и изгиб бетоны армируют. Армирование может производиться, в том числе и добавлением в состав бетона высокопрочных волокон. Тем самым изменяется сама структура бетона, и бетон приобретает новые свойства.

Существует два основных класса фибры для упрочнения бетона: из полимерных материалов (обычно полипропиленовая) и металлическая (стальная).

*Полипропиленовая фибра* улучшает характеристики бетона в первоначальный период набора прочности бетоном.

*Стальная фибра* улучшает характеристики бетона после набора бетоном прочности — выполняет силовые функции.

*Полипропиленовая*

Длина от 6мм до 18 мм, диаметр 0,03 — 0,05 мм. Расход 0,6 — 1,0 кг на 1м3 бетона. Полипропиленовая фибра имеет прекрасную химическую стойкость, не коррозирует, не разлагается в цементной среде бетона (в отличие от обыкновенного стекловолокна).

Будучи введенной в структуру бетона фибра: увеличивает морозостойкость (некоторые производители считают полипропиленовую фибру альтернативой воздухововлекающим добавкам); существенно снижает образование усадочных микротрещин (которые со временем имеют тенденцию перерастать в макротрещины); повышает износостойкость бетонной поверхности; увеличивает водонепроницаемость бетона — за счет блокировки волокнами фибры капилляров бетона; при разрушении бетона под нагрузкой не наблюдается отделение осколков, осколки остаются связанными между собой полипропиленовыми волокнами повышает прочность на сжатие и на изгиб — примерно на 10%.

Несмотря на то, что при введении фибры осадка конуса несколько уменьшается, удобоукладываемость смеси даже улучшается, поэтому после введения фибры не имеет смысла добавлять воду для увеличения осадки конуса. Фибра вносится непосредственно в миксер, время перемешивания около 10 минут. Обычно выпускается в пакетах по 0,6 — 0,9 кг, пакеты бывают как полиэтиленовые, так и бумажные, разрушающиеся в миксере при перемешивании (см. рис. 4.5).



Рис.4.5. Фибра из полипропилена

Полипропиленовая фибра выпускается двух типов:

- моноволоконная — представляющая собой отдельные волокна, за счет большого количества волокон происходит хорошее заполнение структуры бетона и хорошее его армирование.

- мультиволоконная — фибра представляет собой как бы разрезанную на отдельные полосы и скрученную сеть. При перемешивании бетона мультиволоконная фибра раскручивается, вытягивается в очень длинные полосы и производит сквозное армирование бетона.

*Металлическая* (стальная) представляет собой стальную проволоку длиной от 30 до 80 мм, диаметром 05 — 1,2 мм, прочность на растяжение около 1000 МПа и более, специально профилированную для улучшения сцепления с бетоном. Фибра может быть изготовлена из нержавеющей стали, из обыкновенной стали с покрытием и без покрытия. Номинальный расход 20 — 40 кг на 1 м3 бетона. Стальная фибра будучи хорошо перемешена представляет собой равномерно распределенную арматуру. Применение стальной фибры повышает прочность бетона на изгиб (при расходе 40 кг на 1м3 почти в 2 раза); уменьшается время на монтаж арматуры, так как фибра может быть добавлена непосредственно в миксер (время перемешивания 5 — 15 минут); при замене арматурной сетки на стальную фибру возможно существенно уменьшить толщину бетонной стяжки, при сохранении несущей способности бетонной плиты.



Рис.4.6. Металлическия фибра для упрочнения бетонных полов

*Мозаичные (террацевые) полы*

Мозаичные (террацевые) полы устраивают из двух слоев: нижнего из жесткого цементно-песчаного раствора и верхнего из цементного раствора с каменной крошкой (мраморная, гранитная или другая каменная крошка крупностью зерен 2,5-15 мм) и, в необходимых случаях, пигментов. Нижний слой укладывают из раствора слоем 25-30 мм, верхний — толщиной 15-20 мм. Для светлых мозаичных покрытий используют белый или разбеленный обыкновенный цемент, для цветных покрытий — белый с добавкой пигментов. Марка раствора не ниже 350, а подвижность должна соответствовать погружению конуса на 3-4 см (м. рис. 4.6).

Мозаичные растворы готовят на объекте. Можно применять сухую смесь заводского изготовления. Если смесь готовят, то сразу для всей площади помещения, чтобы обеспечить однотонность покрытия.

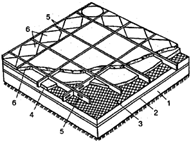


Рис.4.6. Состав мозаичных полов.

1 - бетонная подготовка; 2 - песок 6 мм; 3 - цементная подготовка;   
4 - слой цементного раствора; 5 - стеклянные рейки;   
6 - террацо разных цветов

Нижний слой мозаичного покрытия укладывают, используя те же приемы, приспособления и механизмы, что и при устройстве цементного пола. Работы начинают с выверки горизонтальности и отбивки уровня чистого пола на стенах. Горизонтальность или соответствие уклона поверхности проверяют двухметровой контрольной рейкой с уровнем. Цементно-песчаный раствор укладывают слоем 20-25 мм. Как только раствор начнет схватываться, устанавливают разделительные жилки из стекла толщиной 3-5 мм, латуни, алюминия или нержавеющей стали толщиной 1-2 мм.

Ширина полос должна быть на 1-1,5 мм больше, чем толщина верхнего слоя покрытия. Расставляют жилки по заданному рисунку. При устройстве многоцветного покрытия различные по цвету участки должны быть разделены между собой жилками.

Уплотняют раствор трамбованием. Для предохранения покрытия от быстрого высыхания его укрывают и в течение 7-10 дней один раз в день поливают водой.

Для обработки мозаичных покрытий применяют главным образом абразивы с бакелитовой и керамической связкой. Шлифуют полы мозаично-шлифовальными машинами. Порядок работ такой. Пол очищают от мусора, слегка увлажняют и посыпают кварцевым песком слоем 5-6 мм. Затем включают шлифовальную машину и медленными поступательными дугообразными движениями влево и вправо от себя перемещают машину по поверхности покрытия до получения необходимой ровности пола, Подача воды под рабочий орган машины должна быть отрегулирована так, чтобы вода покрывала обрабатываемую поверхность тонким слоем.

Есть конструкция мозаичного пола, включающая между мозаичным покрытием и бетонной подготовкой прослойки из клея. Этот клей представляет собой гомогенную смесь из цемента с добавкой полимерных и органических веществ. Толщина слоя 0,5-0,8 мм. Применение клея позволяет сократить трудозатраты на 25-30% и снизить стоимость работ на 20%.

Включение в состав обычного бетона 3-5% поливинилацетатной эмульсии в 1,5-2 раза повышает прочность пола при растяжении и ударах.

*Наливные полимерные полы* можно классифицировать по: типу связующего; способу укладки; толщине и схеме покрытия.

Классификация по типу связующего.

Наливные полимерные полы, как правило, состоят из нескольких компонентов: связующее – смолы, наполнители – кварцевый песок либо корунд, пигменты, полимерные добавки.

Существует четыре основных типа связующих смол для полимерных полов: эпоксидные,

полиуретановые, метилметакриловые (полиметилметакриловые) и возможны сочетания

связующих (эпокси-уретановые, полиуретан-цементные, цементно-акриловые).

Классификация по способу укладки, толщине и системе покрытия.

Окрасочные (или тонкослойные), толщина 0,1 – 0,5мм

Наливные (или самовыравнивающиеся), средняя толщина 1 – 4мм.

Высоконаполненные, толщина 2 – 12мм.

*Окрасочные* (тонкослойные) покрытия наносятся валиками либо распылителями. Из-за небольшой толщины они не могут перекрывать недостатки поверхности, поэтому подготовка осуществляется в основном методом шлифовки. Применяются в основном для обеспыливания и защиты бетона в местах с редкими нагрузками: технические помещения, раздевалки и т.д.

*Наливные или самовыравнивающиеся*, системы имеют относительно жидкую консистенцию и после распределения по поверхности растекаются до ровного гладкого состояния. Оптимальная толщина для таких покрытий – 2-3мм. Применяются в основном в «чистых» помещениях с невысокими абразивными нагрузками, производственных зонах. Их недостаток состоит в невысокой стойкости к царапинам, поэтому не рекомендуется применять такие покрытия в местах, где важно сохранение декоративных качеств в течении долгого времени: магазины, офисы, галереи, выставочные залы.

*Высоконаполненные системы* имеют в своём составе до 90% кварцевого песка или других наполнителей, в качестве связующего используется в основном эпоксидная смола.

### **4.6.2. Рулонные покрытия полов**

Виды ковролина

Для того, чтобы выбрать ковровое покрытие необходимое именно для определенного помещения, надо четко разбираться в его разновидностях и предназначениях. Существуют несколько основных типов ковровых покрытий по способу производства:

- тафтинговый (иглопрошивной);

- иглопробивное ковровое покрытие;

- тканые ковровые покрытия

Невооруженным глазом отличить к какому типу и посредством какого технического способа изготовлено напольное покрытие можно только после тщательного изучения обратной стороны ковролина.

*Тафтинговый ковролин* является одними из самых распространенных, широко применяется среди современных производителей ковровых напольных покрытий. Эта техника была выгодным ремеслом и применялась задолго до того, как были изобретены искусственные волокна. Главным принципом тафтинга является прошивка с помощью ворсовых нитей нетканной или тканной основы.

Как уже рассказывалось в разделе ковровые напольные покрытия, 1950 г. американский изобретатель Коббл создал машину, которая в основе закрепляет ворсовую пряжу при помощи синхронной работы крючков для вытягивания петель и иголок. Принцип работы этой машины схож с принципом работы обычно швейной машины, отличается лишь в количестве игл, которые располагаются близко друг к другу. Каждая игла сквозь первичную основу простегивает нить. Нитка подхватывается крючком с изнаночной стороны, создается петелька, таким образом, формируя петельчатый ворс. Крючок машины в некоторых случаях снабжается режущим лезвием, которое необходимо для разрезания петельки, что и приводит впоследствии к образованию стриженого ворса. Далее пряжа закрепляется латексом, затем может наноситься 2-ая основа.

Вес ворса тафтингового ковролина зависит от расстояния между иглами, плотности ковра или иными словами количества стежков на единицу площади, типа применяемой нити и высоты ворса, а также от класса машины.

Тафтинговые виды ковролина имеют разнообразные конструкции. Благодаря использованию всевозможных лекал, которые двигают решетки с иглами в запланированном направлении, изменяется высота ворса, рисунок, и т.д.

*Процесс производства иглопробивных* ковровых покрытий определил название этой группы ковролина. Иглы, которые используются в их производстве, не имеют ушек. Вместо этого они зазубрины по всей длине иглы и при ее движении вверх-вниз происходит захватывание и запутывание волокон, таким образом, они образовывают компактное волокно, которое благодаря трению между волокнами удерживается вместе.

Процесс изготовления иглопробивного коврового покрытия начинается с формирования волокнистой паутины, представляющей собой штапель или иными словами - несвязанные кусочки волокон длиной около 10 см, которые непрерывно распределяются по обоим сторонам движущегося конвейера. Конвейерный механизм перемещает их к месту, туда где один слой настилается на другой, образуя более толстый и широкий материал. Между ними закладывается холст, который после прошивается и далее поступает в машину, после чего его пропускают между 2 плитами. В нижней неподвижной плите проделано много отверстий, расположение которых просчитано под размещение зазубренных игл на верхней движущейся плите. По ходу прохождения между двух плит весь материал пробивается иглами, захватывающими волокна и протаскивающими их сквозь холст. Для изготовления хорошего, качественного иглопробивного коврового покрытия необходимо от 800 до 1200 ударов на квадратный дюйм (1 дюйм = 2,54 см).

После того, как ковер вышел из машины на его обратную сторону наносится специальная клеевая основа, это может быть тонкий слой резины (латекса), который затем идет под несильный пресс.

На иглопробивное напольное покрытие можно наносить разнообразные рисунки с помощью различных способов. По ощущению комфорта и внешнему виду данное покрытие уступает тафтинговому и тканому ковролину, но пользуется немалым спросом благодаря своему хорошему сочетанию износоустойчивости, прочности с приемлемой ценой.

При изготовления тканых ковровых напольных покрытий ворсовые нити переплетаются с нитями утка (система нитей, расположенных поперек длины куска холста, проходя от одной кромки к другой) и основы. Они ткутся вместе, образуя при этом сложную конструкцию. Процесс производства тканых ковровых покрытий весьма сложный и медленный, отсюда вытекает высокая стоимость такого ковролина.

У тканых ковровых покрытий основа приходится составной частью самого покрытия, поэтому даже после чистки и длительной эксплуатации основа не отслаивается. Покрытие устойчиво к мебели на роликовых колесах, например, офисным креслам, а также обладает высокой степенью прочности в сухом и мокром состоянии, долго сохраняет первоначальный внешний вид.

Тканные виды ковролина имеют в основном 1 уровень разрезного ворса, но в некоторых случаях они могут производиться и с разноуровневым ворсом. При изготовлении разноуровневого ковролина, иногда используется волокно и пряжа, сжатая при нагревании. За счет использования мягкой, жесткой, крученой и др. пряжи можно менять структуру тканого коврового покрытия. Ворс может быть как шерстяной, так и синтетический

*Материалы волокон ковролина*

Одним из основных материалов, которые используются при производстве ковролина, является волокно, которое может быть как искусственного, так натурального происхождения. При этом натуральное волокно делятся еще на животные и растительные материалы. Если рассматривать натуральные растительные материалы, то среди них для производства ковровых напольных покрытий применяется сизаль, джут, хлопок, лен, кокосовые волокна и некоторые другие виды. Волокна из материалов животного происхождения - это конечно шерсть и шелк.

Искусственные материалы могут изготавливаться на основе такого сырья, как растительное (резина, вискоза), минеральное (металлическое волокно, стекловолокно), а также синтетическое.

Для изготовления первичного слоя ковролина из материалов синтетического происхождения чаще всего используют:

- полиамидное волокно (нейлон);

- полипропиленовое волокно (полипропилен);

- полиэфирное волокно (полиэстер);

- акриловое волокно (полиакрил).

Но наиболее широко применяются в производстве ковролинов полипропиленовые и полиамидные волокна, а также шерсть. Полиэфир, полиакрил, вискоза и хлопок используются гораздо меньше. Разумеется, не смотря на это у каждого из перечисленных материалов, необходимых в производстве коврового ворса, есть и свои недостатки и достоинства. Выбор отдельно взятого вида будет зависеть от того, где будет использоваться данное ковровое покрытие.

*Полиамидное волокно* (нейлон) было изобретено компанией DuPont в 1938 году и является самым дорогим из синтетических материалов, но в то же время и наиболее распространенным, благодаря своим свойствам. В производственном процессе они изначально закладываются на молекулярном уровне: антистатичность (у фирменных волокон), износостойкость, упругость и высокие противопожарные характеристики. Нейлон безупречно окрашивается, позволяя создавать широкую цветовую гамму покрытий. Наиболее известные и популярные производители фирменного полиамидного волокна: DuPont (производит из нейлона 6.6 волокно Antron®, антрон), Solutia, BASF.

Отличие фирменных волокон заключается в их грязеотталкивающих свойствах и антистатичности. Для этого волокна покрывают грязезащитным слоем, из тефлонового состава, а для того чтобы волокно было антистатичным, в него при производстве ковролина добавляют металлическое волоконце или графитовые добавки. Кроме этого сечения волокна различные по форме позволяют достигать эффекта 'световой игры' покрытия и 'незаметности' грязи на верхнем слое ковролина.

Волокно можно использовать также и в качестве добавок к другим материалам, к примеру, полипропилену или шерсти.

В зависимости от плотности и дизайна разрезные и петлевые ковровые напольные покрытия из фирменного волокна могут использоваться в помещениях с любым функциональным и эксплуатационным назначением. Смешанные же волокна обычно лучше подходят для производства ковролина, который будет впоследствии укладываться только в жилых помещениях.

*Полипропиленовое волокно* (полипропилен) (РР) вместе с полиэфирным (PES) относятся к одному классу химических веществ, которые называются полиолефинами. Данные вещества являются химически инертными и имеют очень простую молекулярную структуру. Они состоят лишь из углерода и водорода.

Полипропиленовое волокно из-за своей химической инертности невозможно окрасить никаким из традиционных красителей. Его молекулы не содержат реакционных групп, а структура настолько плотная, что молекулы красителя не могут проникнуть в волокна. В результате чего, красители добавляют в полипропиленовое волокно непосредственно перед экструзией (способ получения полуфабрикатов или изделий из полимерных материалов неограниченной длины посредством выдавливания расплава полимера через фильеру (формующую головку) нужного профиля, таким образом, пряжа должна быть окрашена до изготовления ковра. Благодаря такому подходу покрытия из полипропилена цветоустойчивы, они не выцветают, правда есть один недостаток - их цветовая гамма не отличается особым разнообразием оттенков.

Полипропилен обладает высокой устойчивостью к пятнам. Он гидрофобен (его молекулы избегают контакта с водой), ему не страшны вещества на водной основе (лимонад, вино), однако вещества на масляной основе (например крем от торта) представляют для него серьезную угрозу.

Полипропилен в отличие от других материалов изначально имеет антистатичные свойства, благодаря которым его не нужно обрабатывать антистатиком, однако по мере процесса загрязнения волокна это свойство начинает утрачиваться. Одним из его преимуществ, при всех вышеперечисленных свойствах является его дешевизна. Производство ковролина из полипропилена гораздо дешевле, чем производство покрытий из полиамида и тем более шерсти.

К недостаткам полипропиленового волокна можно отнести слабую пожаробезопасность и низкую износостойкость. Полипропилен начинает плавится при температуре 165 °С, а при интенсивной эксплуатации быстро изнашивается, поэтому его не рекомендуется использовать в общественных помещениях.

Ковролин из полипропилена может быть как петлевым многоуровневым или одноуровневым, так и разрезным. Выбор зависит от условий, в которых будет применяться данное покрытие. В коридорах или других местах с высокой проходимостью лучше всего использовать ковролин из полипропилена, который имеет низкую одноуровневую петлю и плотность не менее чем 20 унций (678 грамм) на метр квадратный.

Полиэфирное волокно (полиэстер) первый раз было использовано в производстве ковров в 60-х годах прошлого века. Применение такого материала зависело от имеющихся на тот момент проблем с его окраской. На сегодняшний день при помощи новых окрашивающих веществ плохая восприимчивость к окраске может быть значительно снижена, а для некоторых типов полиэстеровых (полиэфирных) волокон она совсем исключается. Говоря об устойчивости к износу, это волокно отстает от нейлона. С виду волокно напоминает шерсть. В отдельных ситуациях полиэстер можно смешивать с полиамидом, для того чтобы улучшить свойства изделий, которые производятся из такого волокна. В зависимости от химических добавок полиэфирное волокно может быть матовым или блестящим.

*Акриловое волокно* (полиакрил) отхватило значительную часть рынка в 50-х годах прошлого века, т.к. акриловые изделия практически не отличить от шерстяных. Однако, к сожалению, акрил не окрашивается некоторыми современными красящими технологиями, которые значительно снижают финансовые затраты на такое производство ковролина. Материал чаще используется в Северной Америке, а его использование в Европе, в своем большинстве, ограничивается производством ковриков, пледов из смешанного с полипропиленом волокна.

Акрил податливый и мягкий материал, который даже на ощупь похож на шерсть, его производство значительно дешевле, чем производство ковролина полиэфирного и полипропиленового. Однако, материал обладает склонностью к скатыванию в мелкие катыши или шарики, из-за чего такой ковролин необходимо чаще чистить. Акрил имеет среднюю устойчивость к износу и истиранию, которые гораздо ниже, чем у полиамидных изделий. Благодаря чему его используют вместе с другими волокнами, к примеру, с полиамидом, увеличивающим устойчивость коврового напольного покрытия к истиранию в несколько раз.

*Шерсть*  является самым традиционным волокном при производстве ковролина и ковров. Общеизвестный факт, что Австралия - это крупнейший мировой производитель шерсти, однако это сырье применяется только для изготовления одежды и обивочных тканей. А вот материал именно для производства ковролина в основном производят в Великобритании и Новой Зеландии.

Качественные характеристики шерсти зависят от того, с какого именно участка тела животного она взята; от питания и здоровья овец; природных и климатических условиях, в которых выращивались овцы.

Пряжа из шерсти представляет собой отдельные шерстинки, которые спряжены в непрерывную нить. Высокое качество коврового напольного покрытия зависит от метода прядения вида и самой шерсти. Низкосортная шерстяная пряжа быстро вычесывается и ковролин из нее может 'облысеть'.

К безусловным плюсам ковролина из шерсти относится: упругость, прочность, эластичный ворс, низкая теплопроводность и др. Минусы: высокая цена,

склонность к накапливанию статических зарядов, низкие свойства к пятностойкости и подверженности к воздействию плесени и моли.

В отличии от синтетических волокон, шерстяные хуже окрашиваются, поэтому ковролин из чистой шерсти преимущественно спокойных натуральных тонов.

На сегодняшний день производство ковролина из шерсти частично компенсирует ряд вышеописанных недостатков шерстяного натурального волокна посредством специальных методов. Для этого используются специальные антистатические, противомолевые и грязеотталкивающие пропитки ворса. Комбинирование синтетических волокон и шерстяной пряжи (обычно равен - 80% шерсти и 20% нейлона) повышает износостойкость ковролина, сохраняя при этом все преимущества натурального покрытия.

*Основа ковролина*

Основа ковролина бывает нескольких типов: на резиновой основе, на джутовой основе, на прорезиненной основе, на вспененной основе, на войлочной основе и т.д. Она придает ковролину дополнительную износостойкость и прочность.

*Ковролин на джутовой основе*. Натуральный джут представляет собой природный материал, который используют в случае временной укладки покрытия на паркет. Несмотря на свою экологичность, он имеет ряд значительных недостатков. Волокна этого растения очень быстро истираются, а при попадании влаги они дают усадку, теряя первоначальный объем. Как и все природные материалы, натуральный джут сильно подвержен гниению и в неблагоприятных условиях может даже спровоцировать появление плесени.

Искусственный джут - сырье, которое получают из полипропилена или различных синтетических волокон. Основное его преимущество - это влагоустойчивость. Этот материал не боится воды, не дает усадки и отличается достаточной износостойкостью. Единственный его недостаток заключается в том, что он не переносит частых уборок моющим пылесосом.

*Ковролин на резиновой основе* или ковролин на вспененной основе изготавливается из латексной резины. Она имеет вспененную основу, что создает ощущение приятной мягкости при ходьбе по ковролину. Процесс производства вторичной основы из этого материала - процесс довольно длительный. Его осуществляют в два этапа: нанесения и полимеризации полученного слоя.

Ковровое напольное покрытие на прорезиненной основе, изготовленное посредством иглопробивной техники является одним их самых идеальных покрытий для больших площадей с высокой проходимостью. Такая основа проходит долгий производственный процесс, который включает пропитку вторичного слоя специальным водонепроницаемым и водоупорным резиновым клеем или резиновой смесью на основе капрона, с последующей двухсторонней или односторонней вулканизацией.

*Ковролин на войлочной основе* производят из пропилена, а для усиления вторичной основе водо- и пылеотталкивающих свойств этот материал пропитывают специальными препаратами. Искусственный войлок отличается хорошими теплоизоляционными свойствами, хорошо режется при укладке, а частые влажные уборки переносит без последствий.

Нитяную (текстильную) основу применяют при изготовлении продукции специального вида.Текстильная основа придает ковролину простоту и аккуратность укладки.

*Типы ворса ковролина*

Сегодня производители предлагают три типа ковролина: с разрезным, петельным и комбинированным видом ворса. Они в свою очередь подразделяются на:

- ковролин с высоким ворсом;

- ковролин с длинным ворсом;

- ковролин с большим (густым) ворсом;

- ковролин с петельным ворсом.

*Одноуровневый* - это ковровое напольное покрытие с неразрезными петлями, которые имеют равную длину. Такой ковролин обладает отличными прочностными характеристиками и благородным, качественным внешним видом.

*Многоуровневый ковролин* - это мягкий и упругий напольный материал. Его петли имеют различную высоту, что способствует созданию объёмного рисунка. Чаще всего эту продукцию используют в жилых помещениях и в гостиничных номерах. Обилие расцветок и орнаментов позволяет подобрать именно тот материал, который идеально сочетался бы с интерьером комнаты.

К комбинированным типам ковролина относятся: с многоуровневым петельно-разрезным ворсом; с постоянным уровнем разрезной и неразрезной петли; с пересекающейся разрезной петлей (новая разновидность коврового покрытия, раньше данные модели создавались только с помощью ткачества); с дополнительным простегиванием

К основным технические характеристикам ковролина относятся: высокое качество его ворса, плотность, высота, вес ворса и антистатические свойства.

Плотность ворса ковролина зависит от толщины пряжи, комбинации класса машин и количества стежков по длине материала. Измеряют плотность в граммах на один квадратный метр. Проверить плотность ковролина можно даже на ощупь, нажимая ладонью на его поверхность можно почувствовать механическое сопротивление иначе говоря отталкивающее действие ворса. Необходимо помнить о том, что от плотности ковролина зависят и такие технические характеристики, как износостойкость, тепло-и звукоизоляция, а также надежность ковролина.

Высота ворса ковролина может варьироваться в следующих пределах: от 3 до 20 мм и зависит от класса используемой тафтинговой машины.

Вес ворса ковролина изменяется в зависимости от назначения коврового покрытия

Антистатические свойства ковролина достигаются применением для их производства полипропилена, шерстяных и смесовых волокн. В целях усиления эффекта антистатичности рекомендуют применять специальные препараты, предназначенные для ухода за ковровыми покрытиями. Сегодня, некоторые производители используют для изготовления ковролина искусственные волокна, добавляя при этом компоненты модифицированного угля. Это предоставляет возможность значительно снизить статичность напольного покрытия. Используют такую продукцию в основном в офисных помещениях, где установлено большое количество компьютеров и другого чувствительного электронного оборудования.

*Укладка ковролина*

Укладка ковролина осуществляется 3 способами (учитывается укладка ковролина в офисе и других коммерческих секторах, а также в жилых помещениях):

- свободный, который включает фиксацию по периметру);

- фиксацию на скотч;

- стретчинг (методом растяжения);

- клеевой.

Настил ковролина необходимо начинать только после завершения всех строительно-отделочных работ, во избежание различных загрязнений.

Большим преимуществом ковролина является то, что его можно укладывать практически на любую поверхность, будь то бетон, линолеум или паркет.

Перед началом работ необходимо добиться следующих условий:

- основание пола должно быть твердым, сухим, ровным и чистым;

- температура в комнате не должна быть ниже +15°С, относительная влажность воздуха - 75%, а температура клея и самого покрытия не ниже 17°С;

- ковролин в рулонах или пачках (если он плиточный) необходимо оставить в помещении, в котором он будет монтироваться на протяжении 2 суток до начала работ, особенно если на дворе зима.

*Свободная укладка ковролина* с фиксацией по периметру является самым дешевым способом укладки. Ковролин разворачивают с зазорами в 5-10 см. по периметру всей комнаты, затем начиная с середины, ковролин во всех направлениях к стенам прокатывают роликом и обрезают оставшиеся излишки. Последним шагом является фиксация покрытия посредством плинтуса. Для этого проход закрепляют металлической рейкой. Такой способ в основном применяется в малых жилых помещениях с использованием 1 листа покрытия. Однако следует отметить, что при дальнейшем использовании ковролина, который укладывается таким способом, могут возникнуть серьезные недостатки: низкая прочность укладки; возможное возникновение замятостей и пузырей на поверхности; запрещается чистить посредством «моющего» пылесоса; запрещено использование мебели на колесиках.

*Укладка ковролина с фиксацией на двусторонний скотч* применяется в 70% случаев, не смотря на то, что он требует тщательную предварительную подготовку пола-основания. В работе используются несколько видов скотча, которые различаются шириной. Они бывают от (63 мм) до (150 мм). Клеящая лента подбирается под тип определенного коврового напольного покрытия, которое будет на нее приклеиваться.

Двусторонний скотч сначала приклеивается к полу по периметру комнаты, а затем клеится в виде "решетки" с ячейками 50×50 см или небольшой сеткой по всей площади пола по 5-8 см полосками. Все это проделывается не снимая верхней защитной пленки. Ковролин, раскраивается с небольшим запасом (со всех сторон примерно до 5 см), на пол укладывает таким образом, чтобы его края загибались "корытцем" на стены. После этого со скотча снимается верхняя защитная пленочка и приклеивается само ковровое покрытие. По завершению работ при помощи специального ножа по периметру комнаты отрезаются ранее оставленные зазоры полотна. При установке плинтуса от стены необходимо еще отступить примерно на 5 см. На скотч можно закреплять несколько кусков ковролина. Расход двухстороннего скотча: один рулон (10м) на 8м2.

Фиксирование на скотч применяется для ровных, гладких поверхностей, которые не выделяют пыль, такие как выровненный нивелирующими смесями пол и т.д. Укладку ковролина с фиксацией на двусторонний скотч используют в рабочих кабинетах и жилых помещениях. Скотч может деформироваться из-за перепада температуры или повышенной влажности в комнате вызывая появление на поверхности пузырей и различных замятостей.

*Укладка ковролина методом прямого приклеивания*

Подразумевает закрепление ковролина при помощи клея на всю поверхность.

Клей необходимо наносить при помощи зазубренного дозатора, глубина зазубрин и профиль которого должны соответствовать типу коврового покрытия. Кроме этого профиль зазубрин - это единственный эффективный метод контроля над количеством выдавливаемого клея, который поступает на пол. Способ прямой клеевой укладки ковролина возможен только в случае необходимости закрепить покрытие на деревянных и бетонных полах, а также поверхности, которая выравнивается специальной нивелирующей смесью. Не рекомендуется прибегать к данному методу, если есть вероятность, что клей может стать катализатором химической реакции, например, с ламинатом или линолеумом. Прямое приклеивание коврового покрытия применяется в коммерческих помещениях. Эта технология укладки ковролина считается практичной для помещений с высоким уровнем проходимости (учебные заведения, коридоры, рестораны).

Для осуществления стыковки 2 полотнищ (к примеру, в дверном проеме) необходимо следовать следующим рекомендациям: покрытия нужно приклеивать не полностью, оставляя несколько сантиметров у кромок. Куски ковролина должны внахлест накладываются друг на друга, а лишние кромки отрезаться (причем сразу оба полотнища посредством одного среза). Далее края необходимо приподнять, а пол под ними промазать клеем. Через 10 минут место стыка нужно прокатать чем-нибудь тяжелым.

Метод клеевой фиксации имеет несколько вариантов.

Укладка ковролина на фиксацию применяют тогда, когда хотят оставить пол неповрежденным после удаления коврового покрытия. Это может быть самоклеящаяся мембрана или клей не сильной фиксации. В случае необходимости такое покрытие можно снять без каких-либо повреждений, как поверхности пола. Этот способ предназначен для укладки модульных ковровых плиток.

Укладка ковролина методом двойной проклейки используется в случае, когда настил ковролина осуществляется на подложку. Сначала к полу крепят подложку толщиной в 5-10 мм, состоящую из войлока, пенополиуретана или из других изоляционных материалов. Далее непосредственно на нее фиксируют ковролин. Подложка предназначена для звуко- и термоизоляции, что идеально подойдет для многоэтажного дома. Применение такой способа запрещено, если полы в помещении идут с подогревом.

*Укладка ковролина по методу стретчинга*

Несколько лет назад англичане предложили новую технологию укладки ковролина - стретчинг, более известную в России как бесклеевой метод крепления коврового покрытия. По периметру стен заранее закрепляются грипперы (рейки), имеющих два ряда гвоздей, которые вбиты под углом 45 0. Благодаря специальным инструментам ковролин растягивается и закрепляется на планках. В обязательном порядке под покрытие необходимо укладывать звукопоглощающую и теплоизоляционную подложку, которая при этом создает эффект мягкого пола.

Срок службы ковролина, уложенного методом стретчинга, гораздо дольше, чем при других методах настила. Кроме этого при монтаже или замене коврового покрытия ну нужно основательно готовить пол–основу. Данный способ укладки подойдет для маленьких офисных и жилых помещений.

При укладке ковролина используются следующие материалы и инструменты:

- профессиональные ножи, которые нужны для декоративной и прямой разрезки коврового покрытия;

- ножницы, специально разработанные для обработки краев ковролина под плинтус и для удобной стыковки с другими кусками покрытия;

- профессиональный инструмент, применяющийся при нарезке плинтуса из коврового напольного покрытия;

- специальные лопатки, которые помогают закреплять края ковра за грипперы;

- валики, восстанавливающие ворс после стыковки двух холстов ковролина;

- специальный утюг, необходимый для горячей склейки (стыковки) ковролина;

- киккер (специальный инструмент, применяется при натягивании покрытия на грипперы).

*Виды линолеума*

Предшественницей линолеума считается клеенка, изобретенная в 1627 г. Это было полотно ткани, пропитанное смесью воска, смолы и льняного масла, что придавало ему дополнительную прочность и водонепроницаемость. В 1763 г. Натан Смит получил патент на изобретение покрытия, которое стало применяться в качестве напольного. В документе записано: «На ткани находится покрывающая ее масса из смеси смолы, живицы, коричневого испанского красителя, пчелиного воска и льняного масла, которая наносится в горячем состоянии». Современники Смита продолжили эксперименты, и чуть позже, благодаря добавлению в эту массу молотой пробки, появился материал «камптуликон». Фамилию изобретателя камптyликона история не сохранила, однако известен человек, впервые изготовивший линолеум, что в переводе означает «промасленная ткань) - от linum - лен, полотно, oleum - масло. Это англичанин Фредерик Уолтон, запатентовавший свое изобретение 19 декабря 1863 года.

Технология производства была следующей: из масла и смолы варилась смесь, в нее добавлялись пробка, древесная мука и мел. Уолтон заменил дорогостоящие связующие (масла растительного происхождения) льняным маслом, затем олифой и наконец оксидированным льняным маслом, или линоксином.

В качестве основы использовалась джутовая ткань (мешковина), на которую эта смесь и раскатывалась, - получалось плотное, с низкой степенью истирания, «теплое», но не очень гибкое покрытие. Впоследствии оказалось, что полученный материал трудновоспламеняем и настолько прочен, что не продавливается ни ножками мебели, ни каблуками.

Однако у натурального линолеума, по сравнению с современным, имелся недостаток - он был однотонным. Технология производства линолеума была несложной, потребность в строительстве - высокой. Поэтому уже к концу XIX века в ряде стран Европы началось промышленное производство этого покрытия.

Современные линолеумы можно подразделить на 5 больших групп: натуральные; поливинилхлоридные (ПВХ); коолоксилиновые (нитроцеллюлозные); глифталевые (алкидные); резиновые (релин).

Натуральный линолеум состоит в основном из натуральных компонентов – льняное масло, смола сосновых деревьев, древесная мука, мука из коры пробкового дуба, порошок известняка, натуральные красители. Может быть безосновным и содержащим основу. Натуральный линолеум имеет следующие важные качества и эксплуатационные характеристики: долговечность, декоративность, экологичность, огнестойкость, легко чистится, бактерицидность, неэлектростатичность. Он не меняет свой цвет, не выгорает, сохраняет размеры после укладки, устойчив к воздействию жиров, этиловому спирту, кислотам, щелочи. Он гигиеничен, легко чистится, не боится незатушенной сигареты, пригоден для полов с подогревом, исключительно устойчив к истиранию и воздействию масел, жиров и смол. Для ухода за ним используют специальные полимерные мастики, создающие полуматовый защитный слой (раз в 3—5 лет надо натирать его специальной мастикой).

В состав поливинилхлоридного линолеума входят: смола поливинилхлоридная, пластификатор (ДОФ), наполнители (мел), красящие вещества, парафор (необходимые компоненты для создания лены), отбеливатели (служат для выделения рисунка), всевозможные добавки. Он выпускается на тканевой, нетканой и вспененной основах. Также бывает безосновным, однослойным или многослойным. Основным минусом ПВХ-линолеумов является усадка (2%). Также материал имеет специфический запах, который с течением времени исчезнет. Выпускается на различных основах: вспененном ПВХ, тканевой или нетканой основе, бывает также безосновным, однослойным и многослойным. Условно ПВХ-покрытия подразделяются на три вида: бытовые, полукоммерческие, коммерческие.

Бытовой линолеум имеет толщину 1—3 мм (защитный слой — 0,1—0,35 мм) и массу от 1 до 2,25 кг/м2. Ширина рулона, как правило, 1,5—4 м. Стоимость 1 м2 — 150—350 руб.

Полукоммерческий линолеум несколько прочнее бытового, поскольку толщина защитного слоя у него больше — 0,5—0,6 мм. Масса изделия — от 1,5 до 2,6 кг/м2. Выпускается в рулонах шириной 2—4 м. Сфера его применения — общественные помещения, но совершенно не возбраняется использовать его и в доме, в зонах с достаточно высокой проходимостью. Стоимость этого типа линолеума — 250—500 руб. за 1 м2.

Коммерческий линолеум — это уже тяжелое покрытие (2,8 кг/м2) с повышенной износостойкостью. Оно прокрашено по всей толщине и снабжено защитным слоем толщиной 0,7 мм. Применяется в общественных помещениях с высокой проходимостью. Стоимость — 350—600 руб. за 1 м2.

*Коллоксилиновый линолеум (*нитроцеллюлозный) не имеет основы. имеет характерный блеск. Это тонкий однослойный материал. Достоинства этого [вида линолеума](http://6427366.ru/linoleum_kovrovye_pokrytiya/vidy_linoleuma/) - отличная влагостойкость, эластичность. Однако основной недостаток – это повышенная возгораемость.

*Глифталевый (алкидный)* линолеум состоит из алкидных смол, наполнителей и пигментов на подоснове из тканых материалов. Может быть одно- и многоцветным, а также с печатным рисунком. По сравнению с поливинилхлоридным, этот линолеум обладает повышенными тепло- и звукоизоляционными качествами. Но он более хрупок, склонен к изломам и трещинам в большей степени, чем поливинилхлоридный. При укладке следует учесть, что со временем полосы глифталевого линолеума увеличиваются по ширине и уменьшаются по длине.

*Резиновый линолеум (релин)* имеет два слоя. Нижний изготавливается из дробленой древесины, а верхний - синтетического каучука с наполнителями. Релин обладает отличной влагостойкостью и эластичностью. Этот вид линолеума в жилых помещениях не применяется.

Линолеум бывает безосновным и имеющим основу. Безосновный линолеум это тонкое полотно. Материал тонок, поэтому его нужно укладывать на ровное основание и приклеивать по всей его площади. Срок службы составляет от 5 до 7 лет в зависимости от интенсивности эксплуатации.

Линолеум еще подразделяется в зависимости от основания: на джутовой основе, тканевой, полиэфирной и основе из вспененного ПВХ. Линолеум на вспененной основе является сложной и многослойной конструкцией и применяется в местах с повышенным уровнем загрязнения.

В зависимости от эксплуатационных характеристик можно выделить следующие виды линолеума:

- общего назначения (характеризуется высокой износостойкостью и прочностью);

- с поверхностным рельефом для уменьшения скольжения (для отделки «влажных» помещений, таких как сауны, душевые, бассейны, туалеты и т.п.);

- антистатические и электропроводные виды с вкрап­лением нитей углерода в своей структуре (для снятия статического электричества с полов в операционных, компьютерных центрах, цехах по производству микроэлектроники и т.п.);

- шумопоглощающие виды с подложкой из вспенен­ного ПВХ,  обеспечивающие суммарное звукопоглощение около 20 дБ (т.е. 100-кратное снижение мощности звука) и создающие особый комфорт при ходьбе.

В помещениях с особыми требованиями по звукоизо­ляции необходимо использовать акустические покрытия со вспененной шумопоглощающей подложкой;

- токопроводящий;

- спортивный (с основой из вспененного ПВХ, который занимает примерно 3/4 толщины и играет роль мощного амортизатора и армирующей сеткой из нетканого стекловолокна, для равномерного распределения нагрузки и стабилизации линейных деформаций, возникающих в полотнищах) обеспечивает хорошее сцепление с подошвой обуви, мягкость падения, хороший отскок мяча;

- медицинский (обладает антибактерицидными свойствами, легко моется).

В зависимости от своей структуры, линолеум делится на:

- гомогенный;

- гетерогенный.

*Гомогенный* представляет собой однородный (гомогенный) материал без основы, вследствие чего он тонок, но при этом, именно благодаря своей цельной структуре, чрезвычайно прочен. Поскольку в таком покрытии рисунок сохраняется по всей толщине даже при сильном истирании поверхности, он уместен в зонах с повышенной проходимостью: в прихожей, в холлах, иногда в гостиной и на кухне.

*Гетерогенный* (неоднородный) материал состоит из нескольких слоев. Как правило, его структура (речь идет о ПВХ-линолеуме) включает: верхний защитный слой чистого ПВХ, прозрачный, износостойкий; декоративный (окрашенный) слой; холстовой слой ПВХ; гибкую и прочную основу-стекловолокно; нижний, вспененный слой ПВХ.

В основном срок жизни покрытия линолеума составляет от 7 до 10 лет, а некоторые рассчитаны на 30 лет. Главное, чтобы линолеум прослужил дольше, правильно осуществить укладку линолеума и правильно эксплуатировать.

**4.6.3. Штучные покрытия полов**

*Ламинат* - плита из прочного ДВП, состоящая на 80-95% из прессованного дерева и покрытая слоем прочного износостойкого пластика. Под ним имеется пленка с рисунком, плюс защитные и стабилизирующие слои. В основном стабилизирующий слой один, но в более дорогих коллекциях их может быть и два, чтобы расширение плиты сверху (под рисунком) и снизу было одинаковым.

Качество ламината включает разные характеристики, такие как: абразивная устойчивость, гигиеничность, невозгораемость, невосприимчивость к пятнам, простота монтажа, светостойкость, сопротивление длительным нагрузкам, стойкость к загрязнению, теплопроводность, термостойкость, ударопрочность.

Срок службы ламината (от 10 до 25 лет).

Ламинат нельзя укладывать в душевых, ванных комнатах, саунах, т.е. помещениях, где влажность превышает обычные нормы. Укладка осуществляется плавающим способом, который запрещает жесткое крепление панелей к основанию при помощи шурупов, гвоздей, клея и т.д.

Укладывать ламинат можно на любое абсолютно ровное основание, при условии необходимой прочности и влажности. Таким основанием может послужить бетонный пол, линолеум, паркетная доска и т.д.

Укладку ламината можно осущесвлять под водонагвеваемую систему отопления пола. Резкий нагрев пола электрическими системами может нежелательно отразиться на состоянии ламинированного паркета, в следствии нарушение замкового соединения и образование щелей.

*Пробка*

Клеящиеся полы представляют собой квадратные плитки-сэндвичи 300х300 мм, основу которых составляет прессованная пробка, покрытая с лицевой стороны декоративным пробочным шпоном и защитным слоем прозрачного поливинила (CORC MASTER). Лицевой шпон имеет естественный цвет или окрашен под гранит, мрамор и другие натуральные материалы. Выпускаются в упаковках по 11 плиток, цена набора в зависимости от цвета шпона варьируется от 25 до 37 долларов. Благодаря одинаковой толщине (3,2 мм) и кратности размеров они прекрасно комбинируются с другой разновидностью клеящихся полов - пластин размером 900х150, лицевую сторону которых, в отличие от плиток, украшает шпон ценных пород дерева - вишни, ореха, розового дуба и т.п. (WOOD-O-CORC). Стоимость упаковки из 10 пластин составляет от 55 до 68 долларов. В различных сочетания два этих типа пробковых покрытий позволяют, несмотря на предельную стандартизацию деталей, создать свой собственный неповт Клеящиеся пробковые полы коллекция PK Corkart с размерами пластин 600 х 300 х 4 мм, 600 х 300 х 6 мм.

"Плавающим" этот тип полов называется потому, что толстые 9-миллиметровые пластины-сэндвичи (900х185), из которых он составляется, не клеятся своим основанием к прежнему полу, а собирается по принципу "шип-паз" с проклейкой стыков специальным водостойким клеем ПВА. Структура пластин аналогична плиткам клеящихся пробковых полов: с основой из прессованной пробки и декоративным деревянным или пробочным шпоном, покрытым защитным слоем поливинила. Выпускаются плавающие полы в упаковках из 6 пластин, стоимость набора в зависимости от типа шпона составляет от 44 до 49,5 долларов.

Будучи природным материалом, "плавающие" покрытия могут незначительно расширятся с изменением температуры и влажности. При укладке пола это следует принимать в расчет, оставляя вдоль стен зазор не менее 10 мм (его закроет плинтус). По той же причине плавающие полы не следует стелить в ванных комнатах и других местах с обилием влаги - при всех своих плюсах пробка, даже ламинированная, к ней чрезвычайно чувствительна.

*Кожаный пол* ("LICO" Швейцария) это инновационный продукт, в основе которого лежит ударопочная плита HDF, покрытая слоем спрессованной натуральной кожи, определенной расцветки и дизайна. Натуральная кожа сверху покрывается специальным лаком, чтобы продлить срок службы пола и понизить его истираемость (рис. 4.8.).



Рис.4.8. Разновидность кожаного покрытия полов

Кроме внешнего необычного вида кожаные полы отличаются от обычных покрытий и техническими характеристиками. Такой пол изготавливается в виде небольших плиток, которые оснащены замковой системой, как в ламинатных досках. Именно благодаря таким замкам кожаная плитка легко монтируется. Также он выпускается в виде паркетной доски. Верхнее покрытие очень устойчиво к истиранию и появлению царапин. Так как кожаный пол снабжен натуральной пробковой подложкой, он способен поглощать шумы и сберегать тепло.

Выпускаются такие полы с различным дизайном, цветом и текстурой. Можно постелить пол, который будет в точности повторять структуру кожи крокодила или змеиной кожи. При этом покрытия отличаются и по цветовой гамме, обычно это природные цвета: коричневый, черный и цвет слоновой кости (размер покрытия - 915х305х 10,5 мм, в одной упаковке - 1,68 м2, 6 панелей, цена - 97,5 евро) (см. рис. Alligator Gold).

*Паркет (штучный и художественный)*

Сегодня на рынке строительных материалов можно найти различные виды и модификации такого, казалось бы, давно знакомого покрытия для пола, как паркет. Паркет настилают в жилых и общественных зданиях, так как он выгодно отличается своим красивым внешним видом, долговечностью, малой теплопроводностью и хорошей звукоизоляцией (см. рис. 4.9).



Рис.4.9. Художественный паркет.

Существуют следующие виды паркетов:

- штучный паркет - выпускается в виде небольших отдельных планок длиной от 150 до 600 мм, шириной от 30 до 100 мм и толщиной 16 мм, имеющие пазы и гребни на длинных кромках для соединения друг с другом;

- наборный паркет, или мозаичный, - выпускается в виде готовых пластин, собранных из отдельных планок;

- щитовой паркет - выполняется в виде щитов и имеет многослойную конструкцию с массивным основанием, поддоном. Сверху поддон облицовывается планками различной формы из более ценных пород древесины. Как правило, паркетные щиты имеют квадратную форму.

Паркет различается по внешнему виду, цвету, текстуре древесины, фактуре. Для изготовления материала используются преимущественно твердые породы дерева. Они условно разделяются на светлые и темные. К первым относятся: бук, ясень, береза, сосна, клен, лиственница и другие. Темные породы – орех, красное, черное дерево. Дуб, граб, груша, вишня, тик, оливковое дерево занимают промежуточное положение. Клен, бук, черешня, груша меняют оттенок цвета в зависимости от угла падения света. Наиболее распространенным является дубовый паркет. Кроме прочности и цвета, паркет различается по текстуре. Существует «радиальный», «тангенциальный» и «рустик». В «радиальном» волокна древесины направлены параллельно длинной стороне планки, такой пол более гладкий и считается более дорогим. Текстура «тангенциального» состоит как бы из «разводов» – волокна расположены поперечно. В «рустике» могут встречаться «заболонь» (то есть внешние, молодые и более светлые слои древесины) и сучки диаметром не более 5 мм. Если сучки имеют диаметр не более 3 мм, такой паркет называют «стандарт». Разновидности «рустик» и «стандарт» не сортированы по цветности и текстуре, поэтому они более дешевые. У паркета высшего сорта все дощечки должны быть одного цвета и подобраны по текстуре.

Уровень влажности для паркетных планок должен находиться в пределах от 6 до 12%.

*Двухслойный штучный паркет* («Leonardo», Италия) производится на высокотехнологичных линиях с применением современных технологий и поставляется уже с нанесённым в заводских условиях лаковым покрытием ультрафиолетового отверждения, что обеспечивает ему особую долговечность. Четырёх миллиметровый полезный слой напольного покрытия даёт возможность многократного восстановления и ремонта. Данные характеристики делают двухслойный паркет более стабильным, сохраняя все преимущества классического штучного паркета.

Качественное шпунтовое соединение позволяет легко, быстро, с высокой механической точностью и без отклонений по геометрическим параметрам укладывать паркет (см. рис. 4.10).



Рис.4.10. Двухслойный штучный паркет

*Модульный дубовый паркет* (Dream Castle). Основными отличительными особенностями модулей паркета Dream Castle является то, что он изготовлен из состаренного вручную дуба, отделан скосами по периметру и между всеми элементами модуля, а также покрыт маслом и воском.

*Паркетная доска* - напольное покрытие со вкусом виски (KentWood Whiskey Barrel Oak, Австрия).Для создания этого напольного покрытия используются бочки для хранения виски.

Знаменитое японское виски "Сантари" выдерживают 10, 15, 20 и более лет в тщательно обработанных бочках из белого дуба. Его древесина участвует в создании ценнейших компонентов букета напитка. В то же время дерево впитывает цвет и характер виски, что придает ему яркую индивидуальность.

После полувека использования бочки изымают из производственной линии. Планки извлекают, отпаривают, выпрямляют, стыкуют одну с другой, покрывают клеем, а затем собирают в доски размером. Они имеют оригинальный цвет и богатый рисунок древесины: сколы, царапины, выцветы, сучки и даже следы от гвоздей и шурупов несут печать прошлой "жизни". Дополнительное защитное покрытие с оксидом алюминия позволяет им стойко выдерживать длительную эксплуатацию. Укладывают материал на фанерное основание "плавающим" способом.

*Паркет для настила на улице* и в помещениях с большой влажностью (Hortus).

Новейшие разработки в области паркета позволили создать совершенно новый продукт - паркет для настила на улице и в помещениях с большой влажностью.

Для производства этого паркета применяются водостойкие породы деревьев: ипе, ироко, тик, массарандуба. Его размеры: 300х300х30мм и 300х600х37мм.

Этот паркет идеально подходит для укладки вокруг бассейнов; вдоль садовых дорожек или внутри беседок и патио; для использования в саунах, в фитнесс центрах, на курортах и морских пляжах.. Возможность демонтировать напольное покрытие без усилий также позволяет уложить паркет на улице, и разобрать его при отъезде, при ремонте труб, или просто, чтобы предохранить дерево от плохой погоды (см. рис. 4.11).



Рис.4.11. Паркет для настила на улице

Виды паркета для влажных помещений делится на:

- паркет с поверхностью, обработанной против скольжения, разработанный специально для бассейнов, морских пляжей и курортов, чтобы обеспечить безопасность людей;

- паркет с гладкой поверхностью, подходящей для балконов, беседок и садов.

*Плитка напольная.*

Несомненно, плитка занимает особое место среди напольных покрытий. Многообразие материалов, из которого производится плитка напольная, огромное количество расцветок и текстур, - вот те характеристики, благодаря которым напольная плитка будет великолепно смотреться в любом интерьере.

*Напольная плитка керамическая* (кафельная плитка) - одно из самых распространенных напольных покрытий. Кафельная плитка столь популярна потому, что ее можно использовать в помещениях различного назначения. Если ранее напольная плитка керамическая применялась в ванных комнатах и на кухнях, то в последние годы, с развитием технологии полов с подогревом, кафельная плитка все чаще применяется в гостиных, в спальных помещениях. Кроме того - традиционно - напольная плитка керамическая используется для нежилых помещений (служебных и технических).

Кафельная плитка отличается рядом очень привлекательных эксплуатационных качеств, таких как: устойчивость к истиранию; хорошо выдерживает температурные перепады и смену влажности воздуха; может использоваться как для внутренних, так и для наружных отделочных работ. Керамическая подбирается с учетом прогнозируемой нагрузки на пол - в зданиях общественного назначения, где большие потоки посетителей (высокая "проходимость"), требования к напольному покрытию выше, нежели для жилых помещений.

*Виды напольной керамической плитки*:

- *клинкерная* - производится из смеси сырьевых материалов путем экструдирования - под воздействием высоких температур. Благодаря этой технологии, можно производить плитку различной формы, в том числе достаточно сложной. Также разнообразием отличается покрытие клинкерной плитки - необработанная, покрытая тонким слоем прозрачного стекла, глянцевая и т.п. Этот вид напольной плитки отличается высокой прочностью, прекрасно противостоит механическим, химическим и термическим нагрузкам, удобна в эксплуатации

- *котто* - этот вид плитки не эмалируется, поскольку в производстве используется раствор специально подобранных типов глин, обеспечивающих разнообразие натуральной окраски. Плитка Котто относится к термостойким и кислотоупорным видам напольной плитки. Допускаются разные варианты формы и обработки поверхности плитки Котто. Эту напольную плитку получают путем экструзии - пропуск расплавленного материала через специальный формующий инструмент.

- *коттофорте* - глазурованная плитка, сочетающая разнообразие цветовых решений и механическую прочность. Этот тип плитки производится путем прессования под воздействием низких температур.

- *фаянсовая* - это достаточно деликатный вид напольной плитки, получаемый методом прессования. Основание фаянсовой плитки белого цвета. Ее механической прочности достаточно для облицовки внутренних полов, но тем не менее фаянсовая плитка требует бережного отношения.

Иногда к видам керамической плитки относят керамогранит или керамический гранит.

*Керамогранит*

Керамогранит - одно из названий широко распространенного напольного покрытия, известного также как керамический гранит, плитка грес, гранитогрес.

Керамический гранит - это смесь белой глины с некоторыми породами камня (шпат полевой, кварц). Производство плиты керамогранита проходит при сверхвысоком давлении и сверхвысоких температурах. Керамический гранит обладает высшей степенью прочности, а также устойчивости к термическому и химическому воздействию.

Своим названием керамогранит обязан не только наличию горных пород в своем составе.  В процессе производства происходит добавка минерального пигмента, в результате чего керамический гранит становится похож на гранит природный. Керамический гранит может использоваться в любых помещениях, независимо от температурного режима, кислотности среды, не говоря уже об уровне проходимости.  Единственное, что нужно учитывать - не стоит использовать глазурованный керамогранит в помещениях с интенсивными нагрузками на пол, так как это приведет к ухудшению внешнего вида из-за стирания глазури.

В настоящее время выпускается множество разновидностей керамического гранита, каждая из которых обладает качествами, важными для особого типа помещений (промышленные, пищевые и т. п.) (см. рис. 4. 15).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Рис.4.15. Разновидности керамического гранита.

Самое главное, что следует учитывать при укладке керамогранита - это очень хрупкий материал, соответственно плиты керамического гранита нужно укладывать с особой тщательностью, слегка вдавливая ее в клеевой состав (уровень - 3-4 мм) во избежание воздушных пустот.

Под влиянием температур керамогранит может подвергаться некоторой деформации, что необходимо учитывать при укладке. Максимальное расстояние между плитами - 7 мм. Если керамический гранит укладывается на теплый пол или в помещениях с высокими температурами, то следует укладывать плиты вплотную.

*Каменная напольная плитка*

*Каменный пол*  прочен и нетребователен к уборке. Благодаря узору, нанесенному самой природой, каменная напольная плитка пленяет своей неповторимостью и уникальностью. Материалом служат такие породы камня, как гранит, габбро, лабрадорит, сиенит, плотные известняки и доломиты, а также мрамор различных типов, гнейс и кварцит. При наличии достаточных средств можно обратиться и к уральским самоцветам - родониту, малахиту и яшме. Кроме цены у таких полов есть еще один минус - они очень холодные, что заставляет даже при наличии средств использовать камень только там, где человек, как правило, будет находиться недолго

Самые распространенные виды каменной плитки - мраморная и гранитная.

*Мраморная напольная плитка* обладает таким важным техническим качеством, как устойчивость к высоким температурам. Рекомендованная толщина мраморной плитки напольной - 2-3 см, однако некоторые производители используют литокерамику - под тонкую плиту мрамора (4-10 мм) подкладывается  керамическая плита. Эта технология позволяет сделать напольную мраморную плитку дешевле.

Напольная мраморная плитка смотрится очень богато и органично как в классическом интерьере, так и в современном (см. рис. 4.12).



Рис.4.12. Мраморная напольная плитка

*Гранитная напольная плитка* - наиболее распространенный тип каменной плитки. При сравнительной дешевизне гранитная плитка - очень прочное,  устойчивое к влаге напольное покрытие, к тому же без особых требований к уборке. Она широко применяется не только для облицовки внешних полов, но и внутренних (гранитные ступеньки способны служить вечно).

Оригинальный рисунок гранитной плитки сохраняется, несмотря на большие нагрузки. Потому напольная гранитная плитка может с успехом использоваться в помещениях с интенсивной проходимостью: кухни, медицинские учреждения, служебные помещения предприятий и т. п.

Есть и другие виды каменной плитки, менее распространенные:

- из песчаника - этот вид напольной плитки привлекает богатой цветовой гаммой и доступной ценой. Однако стоит учитывать, что по качеству плитка из песчаника гораздо хуже, чем мраморная плитка или гранитная плитка.

- из сланца - рельефная поверхность, длительная эксплуатация при условии качественной обработки - это делает напольную плитку из сланца достаточно привлекательной. Однако следует учитывать, что дефекты или недоработки при шлифовке приводят к тому, что при увлажнении сланец становится очень скользким.

*Металлическая напольная плитка*

В помещениях, где нагрузки на пол достигают экстремального уровня (например, машиностроительные и металлургические предприятия), необходимо напольное покрытие отличающееся особой прочностью.

В ряде случаев используются топпинги (так называемые наливные полы) - покрытие бетонного пола упрочняющими смесями. Однако данная услуга является довольно дорогим удовольствием, более того, наливной пол не гарантирует необходимой прочности против ударов и тяжелых грузов, а внешний вид становится малопривлекательным в первые недели после эксплуатации.

Металлическая напольная плитка - альтернатива наливным полам. Во-первых это напольное покрытие гораздо более доступно по цене. Во-вторых, долговечность металлической плитки напольной не знает границ, так как основная нагрузка падает не на бетон, а на металл. Наконец, металлическая напольная плитка сохраняет внешний вид в течение нескольких десятков лет при любой нагрузке.

Использование металлической плитки напольной началось в производстве (КамАЗ), но на сегодняшний день металлическую напольную плитку можно увидеть и в жилой квартире. Покрытая нержавеющей сталью, она смотрится очень эффектно и может служить как единым напольным покрытием, так и элементом декора в окружении кафельной плитки.

*Стеклянная напольная плитка*

В настоящее время выпускается множество коллекций напольной стеклянной плитки, которые делают эксплуатацию этого покрытия не только приятной, но и безопасной. Например, австрийская компания VILLI производит стеклянную напольную плитку с особым рельефом - вплавленный в поверхность корундовый порошок обеспечивает небольшую шероховатость поверхности, позволяющую использовать эту напольную плитку в ванной, не боясь поскользнуться.

Другая австрийская компания Limpeto выпускает особую стеклянную напольную плитку с меняющимся рисунком внутри, благодаря чему создается иллюзия "плавающего пола". Причем Вы сами можете определять цвет и рисунок плитки нажатием на нее. Такая напольная плитка очень эффектно смотрится как элемент декора, помещенный в основное покрытие.

Остается только добавить, что стеклянная напольная плитка - довольно прочное покрытие, тем не менее, в силу достаточно высокой стоимости и эксклюзивного оформления, ее укладывают в отелях класса "люкс", барах и ресторанах высокого уровня (см.   
рис. 4.14).

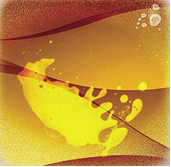


Рис.4.14. Стеклянная напольная плитка с меняющимся   
рисунком внутри

*Укладка керамической плитки*

Точка отсчета данной работы - самый дальний от двери угол. Перед началом работы следует провести своего рода "отбраковку", выяснить, есть ли плитки с дефектами, - такие экземпляры Вы будете класть в местах, не столь заметных, скрытых мебелью и/или сантехникой.

Подготовка основания.

Клей с помощью зубчатого шпателя наносится на пол и равномерно распределяется по площади укладки.

Плитка, предварительно увлажненная с обратной стороны (это помогает облегчить приклеивание и увеличить срок эксплуатации плитки, укладывается в один ряд, выравнивания расстояния по горизонтали и вертикали. Укладка плитки заметно облегчается использованием специальных дистанционных крестиков, но при покупке нужно обязательно обратить внимание на их размеры, чтобы получить шов желаемой ширины.

После того, как уложены цельные куски кафеля, можно приступать к резке плитки для облицовки углов. Нужно точно рассчитать срез, если плитка будет плохо прилегать, это заметно снизит прочность напольного покрытия. Рекомендованные инструменты для резки плитки - плиткорез, болгарка.

Особый случай, когда резка плитки необходима для огибания труб, кранов и т. д.  В такой ситуации резка плитки производится с помощью дрели с алмазной насадкой. Для вырезания отверстия нестандартной формы рекомендуют вольфрамовую пилку. Рекомендуется вначале наметить контур отверстия на плитке, затем сделать несколько небольших отверстий по периметру контура, а затем соединить их. Чтобы отверстие было ровным и красивым, его подшлифовуют напильником.

Когда клей зафиксируется, можно извлечь уголки - время фиксации указано на упаковке клея для плитки.

Чтобы класть плитку на ступеньки и разного рода изгибы ровно, следует приобрести особые металлические профили.

*Укладка каменной плитки*

Варианты укладки гранитной плитки и мраморной плитки несколько рознятся в зависимости от толщины плитки и клеющей основы.

На клей кладут тонкие гранитные плиты (до 20 мм). Главное отличие от укладки керамической плитки - раствор наносится небольшими партиями, как раз для укладки 1-2 плит, поскольку застывание клеящей основы при укладке каменной плитки совершенно недопустимо.

Цементно-песчаный раствор - используется для гранитных и мраморных плит. При укладке гранитной плиты необходимо слегка вдавливать плитку в пол, а по окончанию работы обработать швы особой смесью (1/3 - мелкозернистый песок, 2/3 - цемент). Температура для укладки плитки 5-34 оС.

Для укладки мрамора используются безводные основы (латекс или полиуретан), т.к. мраморная плитка впитывает влагу, что приводит к разного рода дефектам.

Если необходимо выполнить полированный каменный пол, то есть два способа достигнуть этого. Отечественная технология - укладка заранее отполированных на месте производства плит. Западная методика - укладка плит на безводный раствор с последующей обработкой шлифовальной машиной.

Есть еще одни способ - использование литокерамики (соединение тонких плит: керамической и мраморной). Такая плитка дороже обычной, но при этом укладка каменной плитки подразумевает большую экономию времени и материалов.

Каменное покрытие - очень тяжелое, и нельзя проводить укладку каменной плитки на деревянный пол.

*Укладка стеклянной плитки*

Стеклянный пол в корне отличается от керамического или каменного. Укладка стеклянной плитки подразумевает монтаж несущей конструкции из металла, а впоследствии в металлическую раму закрепляются многослойные блоки (50 мм) из стекла.

При укладке стеклянной плитки возможна установка специальной подсветки.

Монтаж стеклянного пола подразумевает индивидуальный проект, учитывающий особенности помещения и нагрузки на пол.

*Укладка металлической плитки* применяют в промышленности. Она выглядит следующим образом:

Пол условно делится на промежутки в 3-4 плитки, после чего  эти промежутки разграничиваются с помощью стальных полос, уголков или брусьев.

Между разграничителями заливается бетон, которому дают выстояться в пределах полутора часа.

Процедура укладки металлической плитки не отличается от укладки кафеля. Только следует как можно тщательней оказывать давление на плитку, правда, не впадая в крайность, так как слишком сильный удар молотком оставит на металле повреждения.

Излишки бетона удаляются, после высыхания пол готов к эксплуатации.

Для упрощения процедуры укладки металлические плитки можно приварить друг к другу.

Что касается декоративной металлической плитки, укладываемой в жилых и общественных помещениях, то ее основу составляет керамогранит, укладка такой плитки осуществляется аналогично укладке керамогранита.

*Плитка - имитация паркета, ламината, ковра, ПВХ*

В современном производстве выпускаются различные виды плиток, такие как: напольная плитка ПВХ, ламинат плитка,  керамический паркет, а также ковровая плитка.

Напольная плитка ПВХ (полимерная плитка)

Внешне такая плитка очень похожа на изделие из металла, дерева или камня - в зависимости от того, какое покрытие имитируется с помощью современных технологий.

Напольная плитка ПВХ формируется из четырех различных слоев, имеющих различное функциональное назначение. Верхний из них - прозрачный - создается с применением прозрачного поливинилхлорида, благодаря чему виден рисунок, нанесенный на средний слой. От толщины верхнего защитного слоя зависит долговечность напольной плитки ПВХ.

В свою очередь, нижние слои изготавливаются из материалов с примесями ПВХ, эти "уровни" придают плитке эластичность, способность хранить тепло. Благодаря этим слоям плитка обретает жесткость, что позволяет исключить деформации покрытия в процессе длительной эксплуатации напольной плитки ПВХ.

Напольная плитка ПВХ имеет рисунок, который наносится на средний слой с применением современных технологий, например, методом фотопечати.

Напольная плитка ПВХ отличается высокой износостойкостью и хорошо переносит воздействие влаги, благодаря чему она находит применение как в квартирах и офисах, так и в производственно-служебных помещениях.

Укладка напольной плитки ПВХ проводится с использованием клея, аналогичного клею для линолеума. Клеи для керамической напольной плитки не подойдут.

*Виниловая напольная плитка*

Этот вид плитки на фоне других полимерных покрытий обладает особой популярностью. Напольная виниловая плитка используется как в жилых помещениях, так и в аэропортах, больницах и т.п. Благодаря уникальной технологии производства (измельченный камень, смешанный с винилом) виниловая напольная плитка обладает особой устойчивости к интенсивным нагрузкам (см. рис. 4.16).



Рис.4.16. Покрытия из виниловых напольных плиток

Дизайн этого вида плитки повторяет ценные породы дерева и благородные виды камня. Она отличается доступной ценой, а уход за виниловым полом заключается в самой обыкновенной влажной уборке.

*Ковровая плитка*

Не так давно на рынке напольных покрытий появилась ковровая плитка. По сути, это куски ковролина с одинаковой стороной, и в этом главной преимущество ковровой плитки перед ковролином.

Прежде всего, в случае форс-мажорной ситуации, которая привела к порче напольного покрытия, нет необходимости менять целый ковер, достаточно лишь заменить 1-2 фрагмента ковровой плитки. Ковровая плитка очень удобна в транспортировке.

*Каучуковое покрытие, резиновые полы* с применением минеральных наполнителей, красителей и является продуктом продолжительной вулканизации резины на современном технологическом оборудовании. Материал не содержит тяжелых металлов, галогенов, асбеста, формальдегида, кадмия, летучих соединений (см. рис 4.18).

Благодаря специальной технологии производства каучуковые полы не меняют своих качеств в течение длительных сроков эксплуатации и поэтому имеют очень широкий спектр применения и завоевывают все большую популярность. Ряд уникальных свойств делает каучук оптимальным вариантом для общественных и частных помещений с высокой степенью проходимости: удобство в эксплуатации (благодаря плотной поверхности покрытий с них легко удаляются загрязнения, пыль и пятна). Исключение питательной среды для бактерий и микробов; обладающие упругостью покрытия делают ходьбу комфортной, способствуют эргономичному оформлению рабочего места; износостойкость; звукопоглощение (покрытия отличаются высокими шумопоглощающими свойствами, достигающими 18 дБ).



Рис.4.18. Каучуковая плитка для покрытия полов

Помимо высоких технических характеристик каучуковые покрытия обладают широкими возможностями для интерьерного дизайна благодаря большому разнообразию фактур и цветов. Поверхность может быть гладкой и с шелковисто-матовым блеском, «шиферной» и с фактурой в виде круглой ли квадратной кнопки. Цветовые решения также разнообразны: однотонные или с зернистым рисунком, в геометрический горошек или с разводами «под мрамор». При оформлении интерьеров возможна мозаичная укладка, а также применение вставок из других материалов: камня, дерева или ковролина.

*Мозаичный пол* (керамическая, каменная, стеклянная мозаика, смальта) – достаточно дорогое удовольствие. Современные технологии позволяют создавать мозаичные рисунки в заводских условиях и поставлять готовые модули. Эти модули представляют собой фрагменты собранного рисунка, наклеенного на листы плотной бумаги или сетку из полимерных волокон. Кроме готовых модулей выпускаются наборы разрозненных плиток.

Техника мозаики позволяет легко облицовывать криволинейные поверхности, устраивать плавные переходы от горизонтали к вертикали.

Для выполнения напольного покрытия из мозаики используют такие материалы, как: камень (мрамор, гранит), керамику и смальту (см. рис.4.19).



Рис.4.19. Мозаичный пол из смальты

*Каменная мозаика* выполняется из обработанного натурального камня. Каменные плитки могут быть полированными, шлифованными, состаренными, и т.д. Используются для устройства полов в тех же помещениях, где обычно применяются покрытия из натурального камня. Каменную мозаику можно также использовать просто как фрагменты, декоративную вставку в пол (см. рис. 4.20).



Рис.4.20. Покрытие пола из каменной мозаики

*Керамическая мозаика* изготавливается из кусочков керамической плитки широкой цветовой палитры. Для укладки мозаики пользуются специальными клеями, предназначенными для облицовки помещений керамической плиткой.

*Смальта* сродни обычной стеклянной мозаики, но отличается от нее особой прочностью. При изготовлении смальты стекло растирают в порошок, прессуют в форму мозаики, обжигают в печах и получают непрозрачный материал.

Большим плюсом смальты является то, что она отлично подходит для облицовки пола в помещениях с интенсивным движением: лестниц и лестничных площадок, холлов, коридоров.

Специальная мозаика для мокрых помещений (бассейны, ванные и др.) покрыта особой глазурью, которая обладает практически нулевым водопоглощением, препятствует образованию водного камня и не теряет цвет под воздействием воды или химических растворителей. Именно поэтому этот материал используется при облицовке ванных комнат и прекрасно подходит для бассейнов.

*Эргономичные напольные плитки* (LOCK-TILE) представляют собой гибкие, взаимосцепляемые плитки около 7 мм толщиной. Плитки изготовлены из "чистого" ПВХ, они имеют девять стандартных цветов и три варианта структуры поверхности. Это промышленное и коммерческое универсальное долговечное финишное напольное покрытие, пригодное как для новых полов, так и для ремонта уже существующих.

Покрытие устанавливается "россыпью" на любой твердой и ровной основе. После этого плитки быстро и легко сцепляются друг с другом. Его можно легко резать, оформляя пространство, например, вокруг станков. Такого рода техника делает излишней какую бы то ни было предварительную обработку основы.

Покрытие особенно пригодно для мест с напряженным пешеходным и транспортным движением. Оно легко выдерживает любую механическую нагрузку, например, такую, как автопогрузчики и цеховые тележки. Плитки обладают прекрасной устойчивостью к воздействию большей части наиболее часто встречающихся химикатов, они огнестойки и образуют безопасный и эргономичный заводской пол. Применяется в качестве напольных покрытий для производственных цехов, складских помещений, лабораторий, офисов, спортивных и фитнес-центров, школ, общественных зданий, аэровокзалов (см. рис. 4.21).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Рис.4.21. Эргономичные напольные плитки

Основные достоинства плитки: верхняя сторона с антиподскальзывающим профилем и отверстиями, обеспечивающими безопасную, сухую и удобную поверхность пола; выступающие опоры с нижней стороны гарантируют высокую несущую способность и беспрепятственный дренаж жидкостей; быстрые и несложные установка и демонтаж при чистке; не дает падающим материалам разбиться. Верхняя сторона снабжена закругленными выступами переменной высотой. Высокие выступы, когда на них наступают ногами, частично вдавливаются, низкие выступы гарантируют абсолютную устойчивость в случае воздействия полномасштабной нагрузки. Это удобное эргономичное покрытие для цеховых полов, что делает его в высшей степени удобным в тех случаях, когда приходится работать стоя.

*Грязезащитные покрытия*

Известно, что самый большой процент грязи мы приносим в помещение с улицы на подошвах обуви. Грязь, обладающая абразивными свойствами, вредна не только с санитарной точки зрения, она способна разрушить любое, даже самое стойкое напольное покрытие, сокращая срок его службы. Эффективно остановить грязь способно можно, применяя специально разработанные грязезадерживающие покрытия: грязезащитные ковры и грязезащитные решетки.

Сегодня в основном используются грязезадерживающие покрытия двух видов: решетчатые и ворсовые. Грязесобирающий эффект решетчатых покрытий зависит от их толщины. Чем толще покрытие, тем большее количество крупной грязи и песка может быть задержано решеткой, а наличие каналов в ее нижней части позволяет отводить воду.

Особенность работы грязезадерживающих ковров ворсового типа заключается в их способности поглощать и удерживать воду и песок.

Выбирая покрытие необходимо помнить, что грязезащитные ковры должны быть такой длины, чтобы человек, проходя по ним, делал бы не менее четырех шагов. Чем больше поток посетителей в том или ином помещении, тем большей грязезадерживающей способностью должен обладать материал, и тем большей должна быть длина покрытия.

Основные требования к грязезадерживающим системам: удаление максимального количества грязи с подошв обуви; механическая прочность; легкость чистки; длительный срок службы и др.

Добиться максимального эффекта, применяя лишь одно из двух видов покрытий, довольно сложно. Для реального результата необходима целая система, включающая в себя покрытия различных типов (решетчатые, ворсовые), каждое из которых выполняет определенную функцию.

Основной принцип системы грязезащиты состоит в том, чтобы подбирать покрытия следующим образом: вначале размещать коврики удаляющие крупную грязь и снег/воду с подошв обуви, затем – покрытия, удаляющие более мелкие частички грязи и оставшуюся воду, и, наконец, материалы, защищающие пол от пыли и влаги.

# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Отделочные и ремонтно-строительные работы занимают значительный объем в капитальном строительстве. В связи с разработкой и внедрением в практику строительства новых отделочных материалов и технологий отделки в последние года резко возросли требования к эстетике внутренней и внешней отделке зданий.

Строительная отрасль заключает в мощной индустриальной базой, высококвалифицированными рабочими, инженерно-техническими и научными кадрами, современными технологиями, механизмами и инструментами, позволяющими успешно вести строительство, ремонт, реконструкцию и модернизацию жилых, общественных зданий и промышленных и инженерных сооружений. В настоящем пособии подробно рассмотрены новые технологии и материалы при отделке и ремонте зданий.

Однако стремительно продолжается совершенствование отделочных материалов и технологий их использования. Поэтому на ближайших период можно сформулировать следующие основные направления совершенствования отделочных работ при возведении и ремонте зданий и сооружений:

1. Разработка новых строительных материалов и изделий в первую очередь из стеклопластиков, полимербетонов и др. Для использования их при отделке и ремонте зданий и сооружений.
2. Разработка и внедрение новых систем песчаной опалубки, являющейся сразу отделкой поверхности бетона.
3. Совершенствование конструкций навесных фасадных систем: увеличение их долговечности и снижение стоимости.

**ВОПРОСЫ ТЕСТОВ**

**Тест №1. Штукатурные работы**

1. **От способа обработки лицевого слоя штукатурки делятся**:

а) обычные

б) декоративные

в) монолитные

г) сухие

1. **К декоративным видам штукатурок относятся**

а) каменная

б) терразитовая

в) сграффито

г) байрамикс

1. **По качеству монолитные штукатурки делятся на:**

а) улучшенную

б) простую

в) высококачественную

г) по маякам

1. **Основные штукатурные слои:**

а) обрызг

б) улучшенный

в) грунт

г) накрывочный,

1. **Специальные виды штукатурок:**

а) терразитовая

б) рентгенозащитная

в) кислотоупорная

г) гидроизоляционная

1. **Область применения гипсовых вяжущих марок Г-4– Г-7**

а) производство сухих гипсовых смесей

б) медицинские гипсы

в) изготовление ГКЛ

г) производство шпаклевочных смесей

1. **Сроки схватывания быстротвердеющего гипсового вяжущего**

а) начало – 2 мин – окончание 15 мин

б) начало – 6 мин – окончание 30 мин

в) начало – 20 мин – не нормируется

г) начало – 6 мин – окончание 20 мин

1. **Какова последовательность технологических операций при выполнении штукатурных работ сухими гипсовыми смесями**

а) подготовка поверхности

б) приготовление смеси

в) установка маяков

г) грунтование поверхности

1. **Какова последовательность технологических операций при нанесении растворной гипсовыми смеси**

а) нанесение

б) заглаживание

в) структурирование

г) выравнивание

1. **Технологическая операция – подготовка поверхности включает следующие виды работ:**

а) обеспыливание

б) обезжиривание

в) удаление наслоений

г) огрунтование

**Тест №2. Декоративные штукатурки**

1. **В зависимости от применения штукатурки делятся на**:

а) обычные

б) специальные

в) декоративные

г) рельефные

2. **По климатической стойкости декоративные штукатурки делятся на:**

а) специальные

б) внутренние

в) универсальные

г) наружные

1. **По составу декоративные штукатурки делятся на:**

а) минеральные

б) силикатные

в) силиконовые

г) полимерные

4. **По качеству выровненной поверхности обычные штукатурки делятся на**:

а) простую

б) улучшенную

в) монолитную

г) сухую

1. **В зависимости от полученной поверхности декоративные штукатурки делятся на**:

а) рельефные

б) вариосистемы

в) фактурные краски

г) обычные

1. **Штукатурка, выполняемая под «сокол»:**

а) улучшенная

б) простая

в) высококачественная

г) рельефная

1. **Штукатурка, выполняемая под «правило»:**

а) улучшенная

б) простая

в) высококачественная

г) рельефная

**8.Отделочный материал в состав которого входят: целлюлозные волокна, декоративные наполнители, клей КМС, это:**

а) флоковые покрытия

б) жидкие обои

в) фрески

г) байрамикс

**9.Многоцветное покрытие в состав которого входят: разноцветные дисперсионные эмульсии, оттеночные пигменты:**

а) флоковые покрытия

б) жидкие обои

в) фрески

г) мультиколорные краски

**10.Последовательность нанесения флокового покрытия:**

а) нанесение лака

б) нанесение клеящего слоя

в) слущивание флоков

г) нанесение флоков

**Тест №3. Гипсовые отделочные покрытия, в том числе ГКЛ и ГВЛ**

1. **ГКЛ имеют условное обозначение, которое состоит из:**

а) буквенного обозначения вида листов

б) обозначения группы листов

в) обозначения типа кромок

г) размеры листов

1. **Типы кромок ГКЛ**

а) прямая

б) закругленная

в) утоненная

г) полукруглая

1. **По виду ГКЛ делятся на:**

а) обычные

б) влагостойкие

в) с повышенной сопротивляемостью воздействию открытого пламени

г) влагостойкие с повышенной сопротивляемостью воздействию открытого пламени

1. **По виду ГВЛ делятся на:**

а) обычные

б) влагостойкие

в) с повышенной сопротивляемостью воздействию открытого пламени

г) влагостойкие с повышенной сопротивляемостью воздействию открытого пламени

1. **Пожаротехнические характеристики предъявляемые к ГКЛ и ГВЛ:**

а) горючесть

б) воспламеняемость

в) токсичность

г) дымобразующая способность

1. **Область применения ГКЛ**

а) внутренняя облицовка стен

б) наружная облицовка стен

в) устройство межкомнатных перегородок

г) устройство подвесных потолков

1. **Область применения гипсовых вяжущих марок Г-4 – Г-7**

а) производство сухих гипсовых смесей

б) медицинские гипсы

в) изготовление ГКЛ

г) производство шпаклевочных смесей

1. **В состав ГКЛ входят:**

а) клеящие вещества

б) стекловолокно

в) пенообразователи

г) добавки, регулирующие сроки схватывания

1. **В состав ГВЛ входят:**

а) клеящие вещества

б) стекловолокно

в) пенообразователи

г) добавки, регулирующие сроки схватывания

**Тест №4. Окрасочные составы**

**1. В зависимости от пленкообразующего вещества краски делятся на:**

а) масляные

б) эмалевые

в) водоэмульсионные

г) вододисперсионные

1. **Эмалевые составы изготавливают на основе**

а) олиф

б) смол

в) эмульсий

г) лаков

1. **Масляные составы изготавливают на основе**

а) олиф

б) смол

в) эмульсий

г) лаков

1. **Суспензии пигментов и наполнителей в водных клеевых растворах**

а) клеевые краски

б) известковые

в) водоэмульсионные

г) вододисперсионные

1. **Суспензии щелочестойких пигментов и наполнителей в водном растворе калиевого жидкого стекла.**

а) клеевые краски

б) силикатные

в) эмалевые

г) масляные

1. **По условиям эксплуатации и назначению лакокрасочные материалы делятся на:**

а) атмосферостойкие

б) известковые

в) термостойкие

г) водостойкие

1. **Частицы красителя, помещенные в алкидную полимеризованную смолу**

а) мозаичные краски

б) известковые

в) силикатные

г) масляные

1. **Виды олиф:**

а) натуральные

б) полунатуральные

в) синтетические

г) оксоль

1. **Виды полунатуральных смол**

а) канифоль сосновая

б) битумная

в) эпоксидная

г) меламиновая

1. **Последовательность нанесения 3-слойных мозаичных красок**

а) нанесение пигмента

б) подготовка поверхности

в) нанесение базы

г) нанесение лака

**Тест №5. Технологии возведения перегородок**

1. В **зависимости от размера перегородки бывают:**

а) панельные

б) плитные

в) мелкоштучные

г) кирпичные

1. **Последовательность монтажа перегородок из ГКЛ**

а) установка каркаса

б) шпаклевание стыков

в) обработка ГКЛ

г) обшивка

1. **Последовательность возведения кирпичной перегородки**

а) разметка и закладка перегородки

б) укладка арматуры

в) установка перемычек

г) закладка стен

1. **Способы укладки стеклоблоков:**

а) на цементно-клеевой раствор

б) в модульные ячейки

в) в подготовленные ниши

г) на пластиковые кресты

1. **Стеклоблоки фиксируют резиновыми накладками или герметиком при способе укладки**:

а) на цементно-клеевой раствор

б) в модульные ячейки

в) в подготовленные ниши

г) на пластиковые крест

1. **Типы трансформируемых перегородок:**

а) сдвижные

б) складные

в) подвесные

г) перегородки-купе

1. **Какие из типов трансформируемых перегородок могут вращаться на 180 градусов вокруг своей оси:**

а) сдвижные

б) складные

в) перегородки-купе

г) вертикальные раздвижные

1. **Классификация перегородок по**

а) несущей способности

б) применяемым изделиям

в) степени сборности и готовности

г) панельные

1. **По виду материала перегородки подразделяются на**

а) кирпичные

б) гипсовые

в) бетонные

г) деревянные

**Тест № 6. Материалы и технологии устройства полов**

1. **В качестве оснований могут использоваться:**

а) монолитные бетонные и железобетонные подготовки

б) цементно-песчаные стяжки

в) лаги по кирпичным столбам или плитам перекрытий

г) плиты железобетонные, ДСП

1. **Покрытия полов делятся на**

а) рулонные

б) штучные

в) сплошные (монолитные)

г) полиуретановые

1. **Последовательность устройства элементов конструкции пола, устраиваемого на междуэтажном перекрытии**

а) стяжка

б) прослойка

в) звукоизоляция

г) покрытие

1. **К сплошным (монолитным) покрытиям относятся**

а) бетонные

б) асфальтобетонные

в) цементно-песчаные

г) из поливинилхлоридной пленки

1. **Слой, образующий выравнивающую жесткую корку по нежестким или пористым элементам**

а) прослойка

б) стяжка

в) подстилающий слой

г) пароизоляционный слой

1. **Основные типы стяжек**

а) сборные

б) монолитные

в) саморазравнивающиеся

г) гипсовые

**7.Способы настилки ковровых покрытий**

а) прямая проклейка

б) настилка на двухсторонний скотч

в) двойная проклейка

г) стрейчинг

1. **Бесшовные полы**:

а) акриловые

б) эпоксидные

в) текстурные

г) полиуретановые

1. **К подогреваемым полам относятся :**

а) кабельные системы

б) водоподогреваемые

в) электрические маты

г) пленочные системы

1. **В каких нагревателях греющими элементами чаще всего служат, запаянные между слоями полиэстера полосы из углеродной пасты**

а) кабельных системах

б) водоподогреваемых

в) электрических матах

г) пленочных системах

**ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

1. Современные паро- и гидроизоляционные материалы
2. Современные теплоизоляционные материалы
3. Сверхтонкие теплоизоляционные покрытия. Технические характеристики. Технология выполнения работ по их устройству.
4. Теплоизоляцилонные штукатурки. Технические характеристики. Технология выполнения работ по их устройству.
5. Специальные виды штукатурок.
6. Звукоизоляционные, звукопоглощающие материалы.
7. Технология выравнивания стен с применением сухих гипсовых смесей.
8. Гипсовые отделочные покрытия, в том числе ГКЛ и ГВЛ
9. Классификация рулонных покрытий стен. Технология нанесения.
10. Материалы для внутренней отделки стен.
11. Жидкие обои. Технология нанесения.
12. Устройство отделочных покрытий типа «Байрамикс»
13. Флоковые покрытия. Технолдогия нанесения.
14. Декоративные штукатурки для внутренней отделки. Материалы. Технологии нанесения.
15. Потолки. Классификация (клеевые, натяжные, подшивные, подвесные).
16. Подшивные потолки Технология устройства в зависимости от функционального предназначения.
17. Натяжные потолки Технология устройства в зависимости от функционального предназначения.
18. Подвесные потолки Технология устройства в зависимости от функционального предназначения.
19. Виды, назначение и конструкции полов.
20. Материалы для устройства полов, способы их устройства.
21. Штучные покрытия полов (материалы, технология устройства).
22. Рулонные покрытия полов (материалы, технология устройства).
23. Бесшовные (наливные) покрытия полов (материалы, технология устройства).
24. Электроподогреваемые полы. Материалы и технология устройства.
25. Технология устройства водоподогреваемых полов.
26. Обзор кровельных материалов, классификация.
27. Материалы и технология устройства приклеиваемых кровель.
28. Материалы и технология устройства наплавляемых кровель.
29. Материалы и технология устройства мастичных (бесшовных) кровель.
30. Кровельные мембраны. Технология устройства.
31. Технология устройства кровли из мягкой черепицы.
32. Технология устройства кровли из металлочерепицы.
33. Технология устройства кровли из АЦВЛ (асбестоцементные волнистые листы).
34. Технология устройства кровли из волнистых битумных листов (Ондулин).
35. Кровля из керамической и цементно-песчаной черепицы.
36. Технология устройства кровли из сланца.
37. Тенденции развития современных материалов для наружной отделки фасадов зданий.
38. Акриловые, силиконовые и силикатные краски для фасадов.
39. Сайдинговые панели. Классификация, сравнительный анализ, способы устройства и ремонта, в том числе с устройством наружной теплоизоляции зданий
40. Устройство фасадной системы «Полиалпан»
41. Стеклянные фасады (элементные, структурные, спайдерные, вентилируемые стеклянные фасады.
42. Текстильные фасады. Материалы. Технология устройства.

|  |
| --- |
| **ГЛОССАРИЙ** |
| **Адгезия** - способность сцепления двух разнородных тел на молекулярном уровне. |
| **Акустическая штукатурка** - изготавливается из различных вяжущих и легких заполнителей (керамзит, пемза и т.п.). применяется в отделочных работах для увеличения звукопоглощения ограждающих конструкций. |
| **Алебастр** - продукт обжига природного гипса при температуре 120–170 град. С. В строительстве алебастр применяют в виде порошка тонкого помола. |
| **Анкер** - крепежная деталь, предназначенная для соединения различных строительных изделий и конструкций, а также крепления оборудования. |
| **Арболит** - разновидность легкого бетона, заполнителем в котором являются разной крупности частицы растительного происхождения, а вяжущим – цемент, строительный гипс и т. д |
| **Байрамикс** – универм сальное отделочное покрытие, состоящего из водоразбавляемого сополимера и минерального гранулята. |
| **Битумная черепица** –кровельный материал, центральный слой которой - упругое стекловолокно с двух сторон пропитано битумом, верхний слой имеет минеральную посыпку, нижний слой - кремниевый песок. |
| **Вагонка** - погонажное изделие изделие из древесины — фрезированная тонкая доска (в паз, гребень, в четверть). Вагонка используется для обшивки стен и потолков.  **Вата базальтовая** - теплоизоляционный материал, состоящий из тонкого базальтового волокна. Волокна получают в результате расплавления вулканической породы при 1500 град.С с последующим раздувом расплава и добавлением в неё связующих компонентов |
| **Габбро** - высокопрочный стойкий к выветриванию строительный материал – магматическая горная порода черного или темно-зеленого цвета (встречается пятнистая окраска). Габбро в виде полированных плит используется для облицовки фасадов зданий. |
| **Глазурь** - тонкий стекловидный слой на поверхности керамических изделий, образующийся за счет расплавления и последующего застывания специально нанесенной керамической массы определенного состава. |
| **Гранит** - полнокристаллическая равномернозернистая или порфировидная горная порода, состоящая из кварца, полевого шпата и темноцветных минералов. Гранит обладает высокой твердостью. Используется гранит в качестве декоративного облицовочного материала.  **Гипсокартонный лист** – листовой материал для внутренней отделки помещений, состоящий из гипсового сердечника, армированного стекловолокном с двух сторон оклеенного картоном.  **Гипсоволокнистый лист** – гомогенный листовой материал для внутренней отделки помещений, получаемый методом полусухого прессования из смеси гипсового вяжущего и распушенной целлюлозной макулатуры.  **Гипсостружечная плита** - листовой материал для внутренней отделки помещений, состоящий из гипса (83%), стружки (15%) и воды. |
| **Грунтовки** - составы, наносимые первым слоем на подготовленную к окраске поверхность для уменьшения ее пористости и обеспечения требуемой адгезии декоративного покрытия.  **Дюбель** - крепежное изделие. Предназначен дюбель для закрепления в твердых сплошных стеновых или потолочных материалах. Принцип крепления дюбеля: трение, возникающее за счет распора дюбеля при установке в него шурупа или винта, создающее удерживающую силу. |
| **Жидкие гвозди** - клеи, отличающиеся высокой адгезией. Клей жидкие гвозди наносятся на склеиваемые материалы не сплошным слоем, а точечно, на места, куда обычно забивают гвозди или дюбели.  **Жидкие обои -** внутреннее декоративное покрытие, состоящее из целлюлозных или шелковых волокон основы, декоративных наполнителей и клеящих веществ**.**  **Известь воздушная** - воздушное вяжущее, получаемое путем обжига дробленых известковистых пород (известняка, мела, ракушечника и т. д.), содержащих не более 6% глинистых компонентов. Получаемая известь носит название комовой, а после измельчения – молотой. |
| **Известь гидратная**, известь пушонка. Получают из комовой или молотой извести путем гашениея ее водой. Если количество воды составляет 60-80% от массы извести, комки распадаются на тонкодисперсные частицы и образуется известь "пушонка". |
| **Известь кипелка** - молотая негашеная известь. Получается при механическом измельчении комовой извести. При взаимодействии ее с водой выделяется значительное количество тепла.  **Камень керамический** - пустотелый строительный материал изготавливаемый из глинистого сырья с различными добавками. |
| **Керамзит** - искусственный заполнитель для легких бетонов (керамзитобетон). Керамзит получается в результате вспучивания гранул легкоплавких глинистых пород при их обжиге. Керамзит выпускается в виде щебня или гравия диаметром 5–40 мм. |
| **Лаги** - горизонтально расположенные бревна, брусья или металлические балки. Лаги являются опорой для полов здания или помостов. |
| **Металлочерепица** представляет собой профилированный оцинкованный стальной лист, с двух сторон покрытый полимерными защитными, декоративными составами. |
| **Мраморная крошка** - заполнитель для штукатурных растворов и декоративных бетонов. Мраморная крошка состоит из отходов получаемых при разработке мраморных карьеров и изготовлении мраморных изделий. |
| **Панели-сэндвич**, выполненные из теплоизоляционного сердечника, чаще всего из минеральной ваты, пенополистирола и пенополиуретана. Наружные и внутренние поверхности таких панелей представляют собой обычно жёсткие стальные, алюминиевые или пластмассовые листы. |
| **Пенобетон** - вид ячеистого легкого бетона, получаемый из пеномассы, которая приготавливается из цементного теста, поризованного технической пеной, образующей воздушные ячейки (поры). |
| **Пенополивинилхлорид** - теплоизоляционный поропласт, получаемый поризацией поливинилхлоридных смол. Средняя плотность пенополивинилхлорида < 100 кг/м3. |
| **Пенополистирол** - теплоизоляционный материал, разновидность термопластичных пенопластов. Наилучшими характеристиками обладает пенополистирол, изготовленный методом экструзии. |
| **Пенополиуретан** - теплоизоляционный материал. Пенополиуретан может быть жестким или эластичным. Относится пенополиуретан разновидности пенопластов. |
| **Пеностекло** - ячеистый материал, получаемый при спекании тонкоизмельченного стекла. Пеностекло с сообщающимися порами используется как звукопоглощающий материал. Пеностекло с закрытыми порами – как теплоизоляционный. |
| **Пигменты** - нерастворимые сухие вещества, придающие окраску лакокрасочным материалам, пластмассам и т. д. Неорганические пигменты подразделяются на природные и искусственные (синтетические). |
| **Плита МДФ**. Новый вид ДВП европейского производства. Плиты МДФ готовятся из тонкодисперсной древесной муки, спресованные с синтетическими смолами. В отличие от традиционно применяющимся ДВП плиты МДФ фризируются и покрываются декоративными плёнками. |
| **Стекло ячеистое (пеностекло**). Представляет собой ячеистый теплоизоляции-онный материал, получаемый спеканием в печи стеклянного порошка с одновременным вспучиванием его под действием газообразователя. |
| **Стекломагнезитовый лист** – универсальный листовой отделочный материал на основе магнезита и стекловолокна. |
| **Стеклорубероид** – рулонный материал, получаемый путем двухстороннего нанесения битумного (битуморезинового или битумополимерного) вяжущего на стекловолокнистый холст. Стеклорубероид покрывается с одной или двух сторон сплошным слоем посыпки. |
| **Стяжка** – основание под покрытие. Стяжка – слой пола, служащий для выравнивания поверхности нижележащего слоя пола или перекрытия. Стяжка придает покрытию пола на перекрытии заданного уклона. |
| **Сухие смеси** – сыпучие, рационально подобранные смеси вяжущего, заполнителя, наполнителей и специальными добавками (регуляторы схватывания и твердения, адгезивы, пластификаторы и другие). Сухие смеси предназначены для приготовления строительных растворов.  **Рентгенозащитная штукатурка** – специальная штукатурка на основе баритового заполнителя. |
| **Рубероид** - мягкий рулонный кровельный материал. Изготавливается рубероид путем пропитки кровельного картона нефтяными битумами и последующего нанесения на обе стороны слоев тугоплавкого битума с наполнителем и посыпкой. |
| **Фальшпол** – сборно-разборные полы промышленных зданий с вентилируемым подпольем, в нем прокладываются электротехнические и прочие коммуникации. |
| **Фанера** - слоистый древесный материал, склеенный из нечетного (три и более) числа листов лущеного шпона. Волокна шпона смежных слоев фанеры ориентированы взаимно перпендикулярно. |
| **Фибробетон** – конструкционный материал, получаемый на основе мелкозернистого бетона, армированного тонкодисперсным синтетическим или стеклянным волокном, а также металлической сечкой-фиброй. |
| **Фибролит акустический** – материал, получаемый из древесной шерсти или синтетического волокна и минерального вяжущего (портландцемента или гипса). Коэффициент звукопоглощения фибролита акустического не менее 0,4.  **Флоковое покрытие** – предназначено для внутренней декоративной отделки стен, состоящее из мелких акриловых частичек, клеящей основы и защитного покрытия на основе смол. |
| **Шпон** - облицовочный материал в виде тонких листов древесины, получаемый строганием брусьев ценных пород (строганый), или лущением коротких пропаренных бревен из березы, ольхи, сосны на шпонострогательных станках (лущеный). |
| **Эковата** - древесный волокнистый материал. Изготовляется из макулатуры. 80% эковаты состоит из газетной бумаги, а 20% эковаты составляют нелетучие, безопасные для здоровья добавки, служащие антисептиками и антипиренами. |

# **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Афанасьев А.А. Технология возведения полносборных зданий: Учеб. [Текст] / А.А. Афанасьев, С.Г. Арутюнов, И.А. Афонин [и др.]; Под общ. ред. А.А. Афанасьева. – М.: Изд-во АСВ, 2002.

2. Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства: Учебник [Текст]. – Ростов Н/Д: Изд-во Феникс, 2003.

3. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование: Справочник [Текст] / С.С. Добронравов, М.С. Добронравов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2006.

4. Соколов Г.К. Технология возведения специальных зданий и сооружений: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведен. [Текст] / Г.К. Соколов, А.А. Гончаров. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.

5. Паванов А.И. Штукатурные работы. -М.: Стройиздат, 1990.

6. Современные интерьерные системы: Справочник ЗАО "Новое" -СПб, 2003.

7. Гамм X. Современная отделка помещений с использованием ком­плектных систем КНАУФ. - М.: Стройматериалы, 2002.

8. [СП 55-102-2001](http://www.stroyoffis.ru/sp_svodi_pravi/sp__55_102_2001/sp__55_102_2001_c.php)- Конструкции с применением гипсоволокнистых листов. ГОССТРОЙ РОССИИ. - М. – 2001.

9. [СП 23-101-2000](http://www.stroyoffis.ru/sp_svodi_pravi/sp__23_101_2000/sp__23_101_2000_c.php)- Проектирование тепловой защиты зданий. ГОССТРОЙ РОССИИ. -М. – 2001.

10. [СП 82-101-98](http://www.stroyoffis.ru/sp_svodi_pravi/sp__82_101_98/sp__82_101_98_c.php)- Приготовление и применение растворов строительных (взамен СН 290-74). ГОССТРОЙ РОССИИ. – М. -1999.

11. [СП 23-103-2003](http://www.stroyoffis.ru/sp_svodi_pravi/sp__23_103_2003/sp__23_103_2003_c.php)- Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий (взамен Руководства по расчету и проектированию звукоизоляции ограждающих зданий конструкций. ГОССТРОЙ РОССИИ. -М. – 2001.

12. Закон «О техническом регулировании» (Закон РФ от 27.12.2002 № 184-ФЗ)

13. Альбом рабочих чертежей. Перегородки поэлементной сборки из гипсокартонных листов (КНАУФ ГКЛ) на металлическом и деревянном кар­касах для жилых, общественных и производственных зданий. 2002.

14. Альбом рабочих чертежей. Облицовка поэлементной сборки из гип­сокартонных листов (КНАУФ ГКЛ) ограждающих конструкций для жилых, общественных и производственных зданий. 2002.

15. Альбом рабочих чертежей. Облицовка из гипсоволокнистых листов (КНАУФ Суперлистов) ограждающих конструкций для жилых, обществен­ных и производственных зданий. Стены. Мансардные помещения. Комму­никационные шахты. 2002.

16. Альбом рабочих чертежей. Подвесные потолки поэлементной сборки из гипсокартонных и гипсоволокнистых листов на деревянном и металличес­ком каркасах для жилых, общественных и производственных зданий. 2002.

17. Строительные материалы. №4, 1999.

18. Источникhttp://sklad-materialov.ru/

19. Источник wall.to-build.ru/content/view/21/40/ Москва

20 Источник www.spfresco.ruCopyright © 2007 - 2010

21. Источник www.decorcollection.ru Москва

22. Источник www.monolit-office.ru/index.st15.htm

23. Источник [www.peregorodkimoskva.ru/**vidi**/index.htm](http://www.peregorodkimoskva.ru/vidi/index.htm)

24. Источник www.remhouse.spb.ru/wwall03.shtml

25. Источник www.megastroyka.ru/articles.php…

26. Источник [www.monolit-office.ru/index.st15.htm](http://www.monolit-office.ru/index.st15.htm)

27. Источник: www.parket-junckers.ru

28.Источник: www.novee.net

29. Источник: Stoynet.ru© 2008-2009 Polyfloor.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[1. **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫПОЛНЕНИЯ   
РАБОТ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОТДЕЛКИ СТЕН**](#_Toc394233152) 3

[1.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ВИДЫ ШТУКАТУРКИ.](#_Toc394233153) 3

[1.2. ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ ГИПСОВОЙ  
ШТУКАТУРКИ](#_Toc394233154) 7

[1.3. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАВНИВАНИЯ СТЕН С   
ПОМОЩЬЮ ГИПСОКАРТОННЫХ ЛИСТОВ   
(СУХАЯ ШТУКАТУРКА).](#_Toc394233155) 9

[1.3.1.Бескаркасный способ облицовки стен. 1](#_Toc394233156)0

[1.3.2. Каркасный способ облицовки стен. 1](#_Toc394233157)2

[1. 4. ВИДЫ ДЕКОРАТИВНЫХ ШТУКАТУРОК 1](#_Toc394233158)5

[1.5. "ВАРИОСИСТЕМЫ"](#_Toc394233159) 18

[1.6. ВИДЫ ОБОЕВ 21](#_Toc394233163)

[**2. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ ПЕРЕГОРОДОК**](#_Toc394233165) 25

[2.1.ТИПЫ ПЕРЕГОРОДОК](#_Toc394233166) 25

[2.2. ТИПЫ КОНСТРУКЦИЙ ПЕРЕГОРОДОК](#_Toc394233167) 26

[2.2.1.Однослойные и многослойные перегородки](#_Toc394233168) 26

[2.2.2. Сплошные перегородки](#_Toc394233169) 26

[2.2.3.Каркасные перегородки](#_Toc394233170) 27

[2.3. ВИДЫ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ПЕРЕГОРОДОК](#_Toc394233171) 28

[2.3.1. Алюминиевые перегородки](#_Toc394233172) 28

[2.3.2. Пластиковые перегородки](#_Toc394233173) 28

[2.3.3. Деревянные перегородки](#_Toc394233174) 29

[2.3.4. Металлические перегородки](#_Toc394233175) 29

[2.3.5. Кирпичные перегородки](#_Toc394233176) 30

[2.3.6. Стеклянные перегородки](#_Toc394233178) 31

[2.3.7. Перегородки из стеклоблоков](#_Toc394233179) 31

[2.3.9. Гипсокартонные перегородки](#_Toc394233180) 32

[2.4. ТИПЫ ПЕРЕГОРОДОК ПО НАЗНАЧЕНИЮ](#_Toc394233181) 35

[2.4.1. Стационарные перегородки](#_Toc394233182) 35

[2.4.2. Мобильные перегородки](#_Toc394233183) 36

[2.4.3. Трансформируемые перегородки](#_Toc394233184) 36

[**3. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОБЛИЦОВКИ ПОТОЛКОВ**](#_Toc394233189) 39

[3.1. КЛЕЕВЫЕ ПОТОЛКИ](#_Toc394233190) 39

[3.2. ПОДВЕСНЫЕ ПОТОЛКИ](#_Toc394233191) 40

[3.2.1. Кассетные потолки](#_Toc394233192) 41

[3.2.2. Ячеистые подвесные потолки](#_Toc394233193) 43

[3.2.3. Реечные потолки](#_Toc394233194) 43

[3.2.4. Зеркальные потолки и другие варианты](#_Toc394233195) 45

[3.2.5. Потолки из гипсокартонных листов.](#_Toc394233196) 46

[3.3. ПОДШИВНЫЕ ПОТОЛКИ](#_Toc394233197) 47

[3.4. НАТЯЖНЫЕ ПОТОЛКИ](#_Toc394233198) 48

[4. **ТЕХНОЛОГИИ УСТРОЙСТВА ПОЛОВ**](#_Toc394233199) 52

[4.1. ТИПЫ ОСНОВАНИЙ](#_Toc394233200) 53

[4.1.1. Регулируемые основания](#_Toc394233201) 53

[4.1.2. Фальшпол](#_Toc394233202) 54

[4.2.ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПОЛА](#_Toc394233203) 56

[4.3.УТЕПЛЕНИЕ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ ПОЛА](#_Toc394233204) 59

[4.4. ШУМО- И ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ ПОЛА](#_Toc394233205) 61

[4.5. СТЯЖКА ПОЛОВ](#_Toc394233206) 62

[4.6. ТИПЫ ПОКРЫТИЙ ПОЛОВ](#_Toc394233206) 65

[4.6.1. Монолитные покрытия полов](#_Toc394233207) 65

[4.6.2. Рулонные покрытия полов](#_Toc394233208) 71

[4.6.3. Штучные покрытия полов](#_Toc394233209) 86

[**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**](#_Toc394233210) 106

[**ВОПРОСЫ ТЕСТОВ** 1](#_Toc394233211)07

[**ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ** 1](#_Toc394233211)16

[**ГЛОССАРИЙ** 118](#_Toc394233211)

[**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК** 124](#_Toc394233211)

Учебное издание

**Салтанова** Екатерина Витальевна

**Кочерженко** Владимир Васильевич

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ   
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Отделка и ремонт зданий**

Учебное пособие для студентов всех специальностей заочной формы обучения с применением дистанционных технологий предназначено для студентов направления бакалавриата 270800 – Строительство.

Подписано в печать 22.09.14. Формат 60х84/16. Усл. печ.л. .   
Уч.-изд.л.

Тираж экз. Заказ Цена

Отпечатано в Белгородском государственном технологическом университете   
им. В. Г. Шухова